



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

یجر ی نور کتاب فملنم ننخوما ی هو تاظوفحموال، تمکتبال قسم ، (ITU) تصالاتلا لای لوالد ادحتالا نم تممقد PDF قسنبة تخسنال هذه
بامیرس دادة عا

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

Rapport de la RPC
sur les questions techniques, d'exploitation,
réglementaires et de procédure
à examiner par la Conférence mondiale des
radiocommunications de 2003

GENEVE, 2002

PRÉFACE

Le présent Rapport de la RPC à la Conférence mondiale des radiocommunications de 2003 (CMR-03) a été élaboré conformément à la Résolution 1156 du Conseil de l'UIT en vue d'aider ceux qui participeront aux débats et aux délibérations de la CMR-03. Il a été élaboré et approuvé par la RPC, à sa seconde session (18-29 novembre 2002). La structure du Rapport suit en règle générale les points de l'ordre du jour de la CMR-03 et son contenu est conforme aux grandes lignes approuvées par la RPC à sa première session qui s'est tenue au cours de la semaine qui a suivi la CMR-2000. Un tableau de correspondance permet de trouver facilement tel ou tel sujet dans le cadre de l'ordre du jour de la CMR-03. Le Rapport comprend sept chapitres et une annexe.

Le Rapport contient les données les plus récentes, disponibles au moment de son élaboration, sur les questions techniques, d'exploitation, réglementaires et de procédure inscrites à l'ordre du jour de la CMR-03 et devrait constituer une bonne base pour les travaux de la Conférence.

Robert W. Jones
Directeur du Bureau des radiocommunications

Tableau de correspondance entre les points de l'ordre du jour de la CMR-03 et les chapitres du Rapport de la RPC

Point de l'ordre du jour de la CMR-03		Chapitre du Rapport de la RPC à la CMR-03
1.	sur la base des propositions des administrations ainsi que du rapport de la Réunion de préparation à la Conférence, compte tenu des résultats de la CMR-2000 et compte dûment tenu des besoins des services existants ou futurs dans les bandes considérées, examiner les points suivants et prendre les mesures appropriées	
1.1	demandes des administrations qui souhaitent supprimer les renvois relatifs à leur pays ou le nom de leur pays de certains renvois, s'ils ne sont plus nécessaires, conformément à la Résolution 26 (Rév.CMR-97)	Ne relève pas de la RPC
1.2	revoir le numéro 5.134 ainsi que les Résolutions 517 (Rév.CMR-97) et 537 (CMR-97) et les Recommandations 515 (Rév.CMR-97) , 517 (HFBC-87) et 519 (CAMR-92) connexes et l'appendice 11 et prendre les mesures qui s'imposent, compte tenu des études et des mesures décrites dans ces textes, eu égard en particulier au développement de nouvelles techniques de modulation, y compris des techniques numériques, permettant d'assurer un équilibre optimal entre qualité sonore, largeur de bande et fiabilité des circuits dans l'utilisation des bandes d'ondes décimétriques attribuées au service de radiodiffusion	Chapitre 5, § 5.1
1.3	envisager l'identification de bandes de fréquences harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale, dans la mesure du possible, en vue de mettre en oeuvre de futures solutions évoluées pour répondre aux besoins des organismes de protection du public, y compris ceux qui s'occupent des situations d'urgence et des secours en cas de catastrophe, et d'élaborer les dispositions réglementaires nécessaires compte tenu de la Résolution 645 (CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.1
1.4	examiner les résultats des études relatives à la Résolution 114 (CMR-95) , qui traite de l'utilisation de la bande 5 091-5 150 MHz par le service fixe par satellite (Terre vers espace) (limitée aux liaisons de connexion du service mobile par satellite non OSG) et réexaminer les attributions au service de radionavigation aéronautique et au service fixe par satellite dans la bande 5 091-5 150 MHz	Chapitre 1, § 1.1
1.5	examiner, conformément à la Résolution 736 (CMR-2000) , les dispositions réglementaires et les besoins de spectre pour les attributions, nouvelles ou additionnelles, aux services mobile, fixe, d'exploration de la Terre par satellite et de recherche spatiale et revoir, en vue de son relèvement, le statut du service de radiolocalisation dans la gamme 5 150-5 725 MHz, compte tenu des résultats des études de l'UIT-R	Chapitre 2, § 2.2
1.6	envisager des mesures réglementaires visant à protéger les liaisons de connexion (Terre vers espace) du service mobile par satellite fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz, compte tenu des dernières Recommandations de l'UIT-R (par exemple, les Recommandations UIT-R S.1426, UIT-R S.1427 et UIT-R M.1454)	Chapitre 2, § 2.3
1.7	examiner des questions intéressant les services d'amateur et d'amateur par satellite:	Chapitre 5, § 5.2
1.7.1	révision éventuelle de l'article 25	Chapitre 5, § 5.2.1
1.7.2	réexamen des dispositions de l'article 19 concernant la formation des indicatifs d'appel dans les services d'amateur, afin de donner une certaine souplesse aux administrations	Chapitre 5, § 5.2.2
1.7.3	réexamen des termes et définitions de l'article 1 dans la mesure nécessaire, comme suite aux modifications apportées à l'article 25	Chapitre 5, § 5.2.3
1.8	examiner des questions ayant trait aux rayonnements non désirés:	Chapitre 6, § 6.1
1.8.1	examen des résultats des études sur la limite entre rayonnements non essentiels et émissions hors bande en vue d'inclure cette limite dans l'appendice 3	Chapitre 6, § 6.1.1

1.8.2	examen des résultats des études et propositions de mesures réglementaires concernant la protection des services passifs contre les rayonnements non désirés, en particulier ceux provenant de services spatiaux, conformément aux points 5 et 6 du <i>recommande</i> de la Recommandation 66 (Rév.CMR-2000)	Chapitre 6, § 6.1.2
1.9	examiner l'appendice 13 et la Résolution 331 (Rév.CMR-97) en vue de leur suppression et envisager éventuellement les modifications connexes du chapitre SVII et d'autres dispositions du Règlement des radiocommunications, si nécessaire, compte tenu du passage au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et de la mise en oeuvre de celui-ci	Chapitre 5, § 5.3
1.10	examiner les résultats des études relatives aux questions suivantes et prendre les mesures qui s'imposent:	Chapitre 5, § 5.4
1.10.1	épuisement des ressources de numérotage que constituent les identités dans le service mobile maritime (Résolution 344 (CMR-97))	Chapitre 5, § 5.4.1
1.10.2	priorité des communications de détresse dans le sens côtière - navire (Résolution 348 (CMR-97))	Chapitre 5, § 5.4.2
1.11	envisager l'extension possible de l'attribution au SMS à titre secondaire (Terre vers espace) dans la bande 14-14,5 GHz, afin de permettre l'exploitation du service mobile aéronautique par satellite, comme indiqué dans la Résolution 216 (Rév.CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.4
1.12	examiner les attributions et les questions réglementaires concernant les services scientifiques spatiaux, conformément à la Résolution 723 (Rév.CMR-2000) , et examiner toutes les attributions au SETS et au service de recherche spatiale entre 35 et 38 GHz, en tenant compte de la Résolution 730 (CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.5
	Résolution 723 (Rév.CMR-2000) , <i>décide 1</i>	Chapitre 2, § 2.5.1
	Résolution 723 (Rév.CMR-2000) , <i>décide 2</i>	Chapitre 2, § 2.5.3
	Résolution 723 (Rév.CMR-2000) , <i>décide 3</i>	Chapitre 2, § 2.5.3
	Résolution 723 (Rév.CMR-2000) , <i>décide 4</i>	Chapitre 2, § 2.5.4
	Résolution 730 (Rév.CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.5.5
1.13	étudier des dispositions réglementaires et envisager la possibilité d'identifier des attributions de fréquences existantes à des services, qui puissent être utilisées par des stations placées sur des plates-formes à haute altitude, en tenant compte du numéro 5.543A et des résultats des études menées par l'UIT-R conformément aux Résolutions 122 (Rév.CMR-2000) et 734 (CMR-2000)	Chapitre 4, § 4.1
1.14	envisager des mesures pour remédier aux brouillages préjudiciables dans les bandes attribuées aux services mobile maritime et mobile aéronautique (R), en tenant compte des Résolutions 207 (Rév.CMR-2000) et 350 (CMR-2000) et examiner les dispositions de fréquences et de canaux dans les bandes d'ondes décamétriques et hectométriques du service maritime, en ce qui concerne l'utilisation de nouvelles techniques numériques et compte tenu de la Résolution 347 (CMR-97) ;	Chapitre 5, § 5.5
1.15	examiner les résultats des études concernant le SRNS, conformément aux Résolutions 604 (CMR-2000) , 605 (CMR-2000) et 606 (CMR-2000)	Chapitre 1, § 1.2
	Résolution 604 (WRC-2000)	Chapitre 1, § 1.2.1
	Résolution 605 (WRC-2000)	Chapitre 1, § 1.2.2
	Résolution 606 (WRC-2000)	Chapitre 1, § 1.2.3
1.16	envisager de faire des attributions à l'échelle mondiale pour les liaisons de connexion dans des bandes au voisinage de 1,4 GHz au SMS non OSG ayant des liaisons de service fonctionnant au-dessous de 1 GHz, compte tenu des résultats des études menées par l'UIT-R en application de la Résolution 127 (Rév.CMR-2000) , à condition que les services passifs soient dûment reconnus, compte tenu du numéro 5.340	Chapitre 2, § 2.6

1.17	envisager de reclasser l'attribution au service de radiolocalisation dans la gamme 2 900-3 100 MHz pour lui conférer le statut primaire	Chapitre 1, § 1.3
1.18	envisager de faire une attribution à titre primaire au service fixe dans la bande 17,3-17,7 GHz en Région 1, compte tenu des attributions à titre primaire faites à différents services dans les trois Régions	Chapitre 4, § 4.2
1.19	examiner des dispositions réglementaires visant à éviter toute application incorrecte des limites pour une seule source de brouillage applicables aux systèmes non OSG du SFS, telles qu'elles sont prescrites dans l'article 22, sur la base des études faites par l'UIT-R, conformément à la Résolution 135 (CMR-2000)	Chapitre 3, § 3.1
1.20	envisager des attributions additionnelles à l'échelle mondiale au SMS non OSG ayant des liaisons de service fonctionnant au-dessous de 1 GHz, conformément à la Résolution 214 (Rév.CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.7
1.21	examiner l'avancement des études de l'UIT-R concernant les prescriptions techniques et réglementaires des applications multimédias interactives hertziennes de Terre, conformément à la Résolution 737 (CMR-2000) en vue de faciliter l'harmonisation à l'échelle mondiale	Chapitre 7, § 7.1
1.22	examiner l'état d'avancement des études de l'UIT-R relatives au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, conformément à la Résolution 228 (CMR-2000)	Chapitre 7, § 7.2
1.23	examiner le réaligement des attributions aux services d'amateur, d'amateur par satellite et de radiodiffusion au voisinage de 7 MHz à l'échelle mondiale, compte tenu de la Recommandation 718 (CAMR-92)	Chapitre 5, § 5.6
1.24	examiner l'utilisation de la bande 13,75-14 GHz conformément à la Résolution 733 (CMR-2000), en vue de traiter des conditions de partage	Chapitre 1, § 1.4
1.25	examiner, en vue d'une harmonisation mondiale la plus grande possible, et compte dûment tenu de la nécessité de ne pas imposer de contraintes au développement des autres services, en particulier des services fixe et de radiodiffusion par satellite, les dispositions réglementaires et l'identification éventuelle de bandes de fréquences pour les systèmes à haute densité du service fixe par satellite au-dessus de 17,3 GHz, en s'attachant particulièrement aux bandes au-dessus de 19,7 GHz	Chapitre 4, § 4.3
1.26	examiner les dispositions en vertu desquelles les stations terriennes de navire pourraient être exploitées dans des réseaux du service fixe par satellite, en tenant compte des études faites par l'UIT-R, conformément à la Résolution 82 (CMR-2000)	Chapitre 4, § 4.4
1.27	examiner, en application des Résolutions 540 (CMR-2000) et 735 (CMR-2000) les études de l'UIT-R demandées dans ces Résolutions et modifier selon qu'il conviendra les procédures réglementaires pertinentes et les critères de partage associés indiqués dans les appendices 30 et 30A et dans les dispositions connexes	Chapitre 3, § 3.2
1.28	permettre l'utilisation de la bande 108-117,975 MHz pour la transmission de signaux de correction différentielle des informations fournies par les satellites de radionavigation au moyen de systèmes basés au sol et normalisés par l'OACI	Chapitre 1, § 1.5
1.29	examiner les résultats des études menées conformément aux Résolutions 136 (CMR-2000) et 78 (CMR-2000) au sujet du partage entre systèmes non OSG et systèmes OSG	Chapitre 3, § 3.3
1.30	envisager des modifications possibles des procédures de publication anticipée, de coordination et de notification des réseaux à satellite, conformément à la Résolution 86 (Minneapolis, 1998)	Chapitre 3, § 3.4
1.31	examiner les attributions additionnelles au SMS dans la bande 1-3 GHz, conformément aux Résolutions 226 (CMR-2000) et 227 (CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.8
1.32	examiner les dispositions techniques et réglementaires concernant la bande 37,5-43,5 GHz, conformément aux Résolutions 128 (Rév.CMR-2000) et 84 (CMR-2000)	Chapitre 4, § 4.5

1.33	étudier et revoir les dispositions techniques, opérationnelles et réglementaires, y compris les limites provisoires relatives au fonctionnement des stations placées sur des plates-formes à haute altitude dans le contexte des IMT-2000 dans les bandes indiquées au numéro 5.388A , conformément à la Résolution 221 (CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.9
1.34	étudier les résultats des études faites conformément à la Résolution 539 (CMR-2000) concernant les valeurs de seuil de la puissance surfacique pour les systèmes non OSG de radiodiffusion sonore dans la bande 2 630-2 655 MHz et prendre les mesures voulues	Chapitre 3, § 3.5
1.35	examiner le rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications sur les résultats de l'analyse faite conformément à la Résolution 53 (Rév.CMR-2000) et prendre les mesures voulues	Chapitre 3, § 3.6
1.36	examiner si les attributions de fréquences à la radiodiffusion à ondes décamétriques entre environ 4 MHz et 10 MHz sont adéquates, compte tenu des procédures de planification saisonnière adoptées par la CMR-97	Chapitre 5, § 5.7
1.37	examiner les dispositions réglementaires et techniques applicables aux réseaux à satellite utilisant des orbites fortement elliptiques	Chapitre 3, § 3.7
1.38	examiner l'attribution d'une portion de spectre pouvant atteindre 6 MHz au service d'exploration de la Terre par satellite (active) dans la bande 420-470 MHz, conformément à la Résolution 727 (Rév.CMR-2000)	Chapitre 2, § 2.10
1.39	examiner les besoins de spectre, dans les bandes attribuées au SFS au-dessous de 17 GHz, pour la télémessure, la poursuite et la télécommande des réseaux du SFS ayant des liaisons de service fonctionnant dans les bandes supérieures à 17 GHz	Chapitre 3, § 3.8
2	examiner les Recommandations de l'UIT-R révisées et incorporées par référence dans le Règlement des radiocommunications, communiquées par l'Assemblée des radiocommunications conformément à la Résolution 28 (Rév.CMR-2000) , et décider s'il convient de mettre à jour les références correspondantes dans le Règlement des radiocommunications, conformément aux principes énoncés dans l'annexe de la Résolution 27 (Rév.CMR-2000)	Chapitre 6, § 6.2
3	examiner les modifications et amendements à apporter éventuellement au Règlement des radiocommunications à la suite des décisions prises par la Conférence	Ne relève pas de la RPC
4	conformément à la Résolution 95 (Rév.CMR-2000) , examiner les résolutions et recommandations des conférences précédentes en vue, le cas échéant, de les réviser, de les remplacer ou de les supprimer	Chapitre 6, § 6.3
5	examiner le rapport de l'Assemblée des radiocommunications soumis conformément aux numéros 135 et 136 de la Convention et lui donner la suite voulue	Ne relève pas de la RPC
6	identifier les points au sujet desquels les commissions d'études des radiocommunications doivent d'urgence prendre des mesures, en vue de la préparation de la conférence mondiale des radiocommunications suivante	Ne relève pas de la RPC
7	conformément à l'article 7 de la Convention:	
7.1	examiner et approuver le rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications sur les activités du Secteur des radiocommunications depuis la CMR-2000, y compris sur les difficultés rencontrées et les incohérences constatées dans l'application du RR, et sur la suite donnée à la Résolution 80 (Rév.CMR-2000)	Chapitre 6, § 6.4
7.2	recommander au Conseil des points à inscrire à l'ordre du jour de la prochaine CMR et exposer ses vues sur l'ordre du jour préliminaire de la conférence suivante et sur des points éventuels à inscrire à l'ordre du jour de conférences futures en tenant compte de la Résolution 801 (CMR-2000)	Chapitre 7, § 7.3

Liste d' abréviations

App.	Appendice
Art.	Article
BR	Bureau des radiocommunications
PNR	Projet de nouvelle Recommandation
PRR	Projet de Recommandation révisée
OSG	Géostationnaire
Non OSG	Non géostationnaire
Rec.	Recommandation
Rés.	Résolution
RR	Règlement des radiocommunications
SMA	Service mobile aéronautique
SMAS	Service mobile aéronautique par satellite
SRNA	Service de radionavigation aéronautique
SRNAS	Service de radionavigation aéronautique par satellite
SR	Service de radiodiffusion
SRS	Service de radiodiffusion par satellite
SETS	Service d'exploration de la Terre par satellite
SF	Service fixe
SFS	Service fixe par satellite
SIS	Service inter-satellites
SMT	Service mobile terrestre
SMTS	Service mobile terrestre par satellite
MetAids	Service des auxiliaires de la météorologie
MetSat	Service de météorologie par satellite
SMM	Service mobile maritime
SMMS	Service mobile maritime par satellite
SRNM	Service de radionavigation maritime
SRNMS	Service de radionavigation maritime par satellite
SM	Service mobile
SMS	Service mobile par satellite
SRA	Service de radioastronomie
SRR	Service de radiorepérage
SRRS	Service de radiorepérage par satellite
SRL	Service de radiolocalisation
SRLS	Service de radiolocalisation par satellite
SRN	Service de radionavigation
SRNS	Service de radionavigation par satellite
SES	Service d'exploitation spatiale
SRS	Service de recherche spatiale

Rapport de la RPC à la CMR-03

TABLE DES MATIÈRES

Introduction du Rapport de la RPC à la CMR-03	
Chapitre 1: Services de radionavigation, de radionavigation par satellite et de radiolocalisation	
Chapitre 2: Services mobile, mobile par satellite et scientifiques spatiaux.....	
Chapitre 3: Questions relatives aux services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite.....	
Chapitre 4*: Services fixe et fixe par satellite et systèmes placés sur des plates-formes à haute altitude.....	
Chapitre 5*: Services mobile maritime, d'amateur et d'amateur par satellite et de radiodiffusion dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques	
Chapitre 6*: Autres questions.....	
Chapitre 7*: Programme de travail futur.....	
Annexe du Rapport de la RPC*	

* Voir le Volume II

I Introduction du Rapport de la RPC à la CMR-03

Le présent Rapport de la RPC à la CMR-03 est destiné à aider les Etats Membres et les Membres du Secteur des radiocommunications de l'UIT qui participeront aux travaux préparatoires pour la Conférence mondiale des radiocommunications de 2003. Il constitue la meilleure information, disponible au moment de sa préparation, sur les questions techniques, d'exploitation, réglementaires et de procédure inscrites à l'ordre du jour de la CMR-03.

I.1 Origine et but de la RPC-02

A sa session de 2000, le Conseil de l'UIT, par sa Résolution 1156, a décidé de convoquer une Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-03) du 9 juin au 4 juillet 2003 et a arrêté l'ordre du jour sur la base de la Résolution 800 (CMR-2000). A sa session de 2002, le Conseil a modifié sa résolution en ce qui concerne le lieu, sans changer l'ordre du jour proprement dit (voir l'Appendice I.1). La Conférence de plénipotentiaires (Marrakech, 2002), en vertu de sa Résolution COM6/5, a confirmé les dates de la CMR-03 et a décidé que celle-ci aurait lieu à Genève (Suisse).

L'Assemblée des radiocommunications de 2000 a reconfirmé, par sa Résolution UIT-R 2-3, que les études préparatoires à une CMR doivent être effectuées par une Réunion de préparation à la Conférence (RPC) et a désigné M. E. George (Allemagne) Président de la RPC-02 et Mme V. Rawat (Canada) et M. M. Ghazal (Liban) Vice-Présidents.

Toutes les administrations des Etats Membres de l'UIT et les Membres du Secteur des radiocommunications ont été invités à participer à la préparation du Rapport de la RPC à la CMR-03.

I.2 Organisation de la préparation de la conférence par l'UIT-R

L'organisation du travail de préparation de la conférence est illustrée dans la Figure I.1.

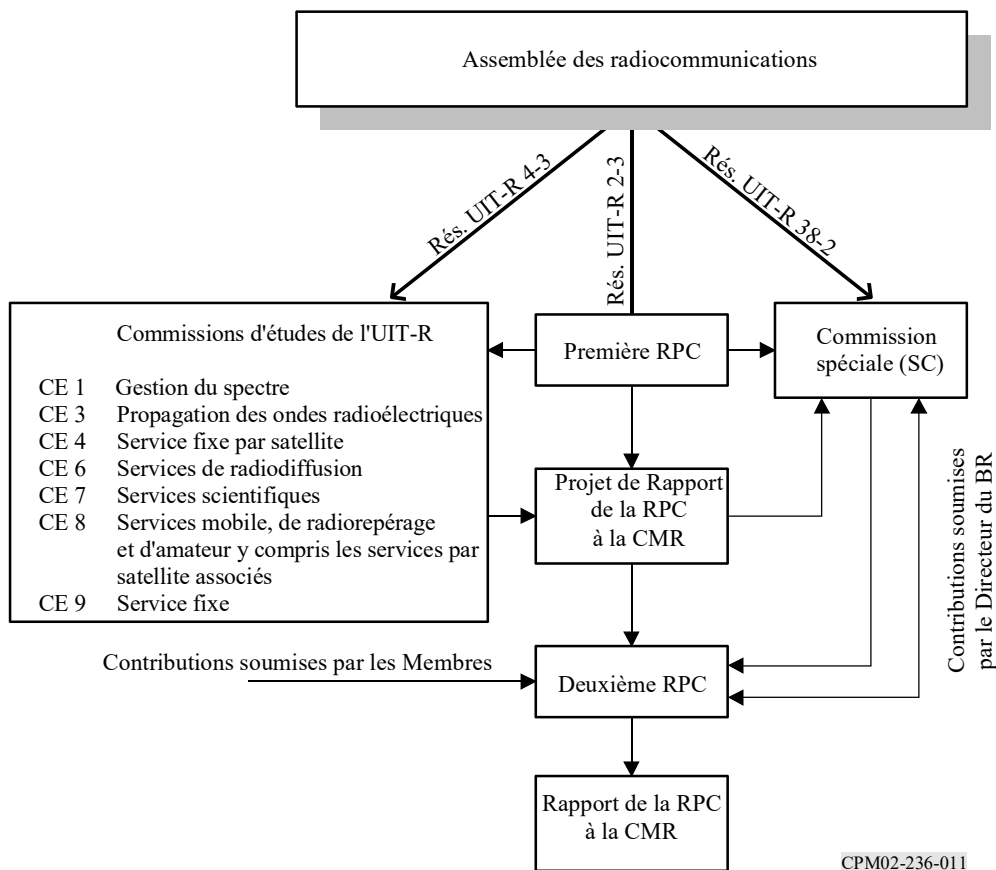
La RPC prépare, sur la base de contributions soumises par les administrations, les commissions d'études des radiocommunications, la Commission spéciale et d'autres sources concernant les questions techniques, d'exploitation, réglementaires et de procédure que les conférences des radiocommunications seront appelées à examiner, un rapport de synthèse qui leur est destiné (voir la Résolution UIT-R 2-3).

La première Réunion de préparation de la Conférence (Istanbul, 7-8 juin 2000) a organisé des études préparatoires pour la CMR-03 et déterminé des études pour la CMR suivante. Elle a approuvé une structure pour le Rapport de la RPC à la CMR-03 ainsi qu'un processus préparatoire, des procédures de travail et une structure par chapitre. Elle a en outre nommé un rapporteur pour chaque chapitre, afin d'aider le Président à gérer le développement et le flux des contributions au projet de rapport.

La première Réunion de préparation à la Conférence a en outre décidé que toutes les études réglementaires et de procédure appropriées se rapportant aux différents points de l'ordre du jour de la conférence seraient effectuées par la Commission spéciale chargée d'examiner les questions réglementaires et de procédure - convoquée par la CMR-2000 conformément à la Résolution UIT-R 38-2 - sur la base de propositions émanant des Membres de l'UIT et des commissions d'études de l'UIT-R ainsi que des groupes de travail, groupes d'action et groupes mixtes de rapporteurs compétents. Conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 38-2, les résultats de ces études doivent être soumis sous forme de contributions au travail de la RPC pour l'aider à préparer son rapport à la CMR suivante.

FIGURE 1-1

Organisation du travail de préparation de la Conférence de l'UIT-R



Les travaux préparatoires de l'UIT-R à la CMR-03 ont été concentrés dans les groupes ci-dessous (énumérés dans l'ordre des commissions d'études):

Commission d'études 1 présidée par M. R. Mayher (Etats-Unis), GA 1/7 présidé par M. W. Baan (Pays-Bas) et M. S. Doiron (Etats-Unis), GT 1A présidé par M. T. Jeacock (Royaume-Uni).

Commission d'études 3 présidée par M. D.G. Cole (Australie), qui a fourni un appui technique sur les questions de propagation lorsque cela était nécessaire.

Commission d'études 4 présidée par M. Y. Ito (Japon), GT 4A présidé par M. A.G. Reed (Royaume-Uni), GT 4-9S présidé par M. W. Rummler (Etats-Unis), GAM 4-7-8 présidé par Mme Fauve-Buresi (France).

Commission d'études 6 présidée par M. A. Magenta (Italie), GT 6E présidé par M. L. Olson (Etats-Unis), GT 6S présidé par M. R. Zeitoun (Canada).

Commission d'études 7 présidée par M. R.M. Taylor (Etats-Unis), GT 7B présidé par Mme S. Taylor (Etats-Unis), GT 7C présidé par M. E. Marelli (ESA), GT 7D présidé par M. Ohishi (Japon); GT 7E présidé par M. J. Miller (Etats-Unis), GAM 4-7-8-9 présidé par M. Zuzek (Etats-Unis).

Commission d'études 8 présidée M. C. van Diepenbeek (Pays-Bas), GT 8A présidé par M. S. Towaij (Canada), GT 8B présidé par M. R.L. Swanson (Etats-Unis), GT 8D présidé par M. T. Mizuike (Japon), GT 8F présidé par M. S. Blust (Etats-Unis).

Commission d'études 9 présidée par M. V. Minkin (Russie), GT 9B et GAM 1-6-8-9 présidés par M. A. Hashimoto (Japon), GT 9D présidé par Mme K. Medley (Etats-Unis).

La Commission spéciale chargée de l'examen des questions réglementaires et de procédure présidée par M. F. Rancy (France), a fourni les textes réglementaires et de procédure.

I.3 Préparation du Rapport de la RPC à la CMR-03

Les rapporteurs chargés des chapitres et les présidents des commissions d'études, des groupes d'action et des groupes de travail concernés ont élaboré un projet de Rapport de la RPC sur la base des contributions des groupes compétents. Les travaux ont été coordonnés par M. E. George (Allemagne), Président de la RPC-02. Le personnel du Bureau des radiocommunications a fourni l'assistance nécessaire. Le projet de Rapport de la RPC a été diffusé, sous la cote CPM02-2/1, à tous les Etats Membres ainsi qu'aux Membres du Secteur des radiocommunications.

La RPC-02 s'est tenue à Genève du 18 au 29 novembre 2002 sous la présidence de M. E. George (Allemagne) afin d'examiner le projet de Rapport de la RPC (Document CPM02-2/1) et le Rapport de la Commission spéciale (Document CPM02-2/2), ainsi que les contributions des Membres de l'UIT et d'autres documents soumis par le Bureau des radiocommunications.

Environ 1 000 participants représentant **88** Etats Membres de l'UIT et **80** Membres du Secteur des radiocommunications, y compris des représentants d'organisations internationales, ont participé à cette réunion.

176 contributions, ainsi que le projet de Rapport de la RPC (Document CPM02-2/1) et le Rapport de la Commission spéciale (Document CPM02-2/2) ont été soumis à la RPC-02 pour examen.

A la RPC-02, les contributions ont été réparties entre les Groupes de travail 1 à 7 afin d'élaborer le texte définitif de chaque chapitre, conformément à la structure adoptée, à savoir:

Président de la RPC-02	E. George (Allemagne)
Vice-Présidente de la RPC-02	V. Rawat (Canada)
Vice-Président de la RPC-02	M. Ghazal (Liban)
Secrétaire de la RPC-02	A. Nalbandian (BR, UIT)

Chapitre	Sujet	Rapporteur	Assistant de la Commission spéciale	Secrétaire du BR
GT 1	Questions relatives aux services de radionavigation, de radionavigation par satellite et de radiolocalisation (Chapitre 1)	V. Meens (France)	M. S. Sayeenathan (Inde)	A. Matas
GT 2	Service mobile par satellite et services scientifiques spatiaux (Chapitre 2)	A. Jamieson (Nouvelle-Zélande) M. Gaudreau (Canada)	M. S. Sayeenathan (Inde) M. K. Kosaka (Japon)	C. Langtry
GT 3	Questions relatives au service fixe par satellite et au service de radiodiffusion par satellite (Chapitre 3)	D. Jansky (Etats-Unis d'Amérique)	M. E. Davison (Etats-Unis d'Amérique) M. J. Chartier (France)	J. Li
GT 4	Services fixe et fixe par satellite et systèmes placés sur des plates-formes à haute altitude (Chapitre 4)	M. Dreis (Allemagne)	M. E. Davison (Etats-Unis d'Amérique) M. K. Kosaka (Japon)	L. Casado
GT 5	Bandes d'ondes hectométriques et décamétriques (Chapitre 5)	D. Messer (Etats-Unis d'Amérique)	M. F. Williams (Etats-Unis d'Amérique)	N. Vassiliev
GT 6	Autres questions (Chapitre 6, Introduction)	N. Kisrawi (Syrie)	M. F. Williams (Etats-Unis d'Amérique)	P. Lundborg
GT 7	Programme de travail futur (Chapitre 7)	V. Rawat (Canada)		D. Schuster

Groupe de rédaction

F. Sillard (France) français

L. Barclay (Royaume-Uni) anglais

C. Menéndez (Espagne) espagnol

F. Lagraña (Secrétaire du BR)

Des travaux de rédaction ont été effectués afin d'aligner les versions française, anglaise et espagnole du Rapport de la RPC.

Les participants à la réunion ont approuvé le Rapport de la RPC à la CMR-03.

I.4 Présentation et structure du Rapport

Le Rapport est structuré de façon à suivre les points de l'ordre du jour de la CMR-03. Les grandes lignes en ont été élaborées et approuvées par la première session de la RPC tenue en juin 2000. Un tableau de correspondance permet de trouver facilement tel ou tel sujet dans le cadre de l'ordre du jour de la CMR-03.

Le Rapport comprend sept chapitres et une annexe.

Le **Chapitre 1** est consacré aux services de radionavigation, de radionavigation par satellite et de radiolocalisation (points de l'ordre du jour: 1.4, 1.15, 1.17, 1.24, 1.28).

Le **Chapitre 2** traite des services mobile, mobile par satellite et des services scientifiques spatiaux (points de l'ordre du jour : 1.3, 1.5, 1.6, 1.11, 1.12, 1.16, 1.20, 1.31, 1.33, 1.38).

Le **Chapitre 3** est consacré aux questions relatives aux services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite (SMS) (points de l'ordre du jour: 1.19, 1.27, 1.29, 1.30, 1.34, 1.35, 1.37, 1.39).

Le **Chapitre 4** est consacré aux services fixe et fixe par satellite et systèmes placés sur des plates-formes à haute altitude (points de l'ordre du jour: 1.13, 1.18, 1.25, 1.26, 1.32).

Le **Chapitre 5** est consacré aux services mobile maritime, d'amateur et d'amateur par satellite et de radiodiffusion dans les bandes d'ondes hectométriques et décimétriques (points de l'ordre du jour: 1.2, 1.7, 1.9, 1.10, 1.14, 1.23, 1.36).

Le **Chapitre 6** est consacré aux rayonnements non essentiels (point 1.8 de l'ordre du jour). Il donne également des renseignements sur la base desquels la CMR-03 pourra donner suite aux Recommandations de l'UIT-R révisées incorporées par référence dans le Règlement des radiocommunications conformément à la Résolution **28 (Rév.CMR-2000)** (point 2 de l'ordre du jour), aux résolutions et recommandations relatives à des points découlant de l'examen de la Résolution **95 (Rév.CMR-2000)** (point 4 de l'ordre du jour) ainsi qu'aux activités du Secteur des radiocommunications depuis la CMR-2000 (point 7.1 de l'ordre du jour).

Le **Chapitre 7** est consacré au programme de travail futur (points de l'ordre du jour: 1.21, 1.22, 7.2).

L'annexe contient une liste des Recommandations de l'UIT-R, y compris certains projets de recommandations, nouvelles ou révisées, qui sont cités dans le texte du présent Rapport. La version définitive de cette liste, qui tiendra compte des décisions de l'Assemblée des radiocommunications de 2003, sera établie par le Bureau des radiocommunications et communiquée à la Conférence mondiale des radiocommunications de 2003.

NOTE : Les signes suivants ont été utilisés dans tout le texte:

***** : fin de la disposition, nouvelle ou révisée, du RR;

: fin du paragraphe ou du sous-paragraphe.

APPENDICE I-1

RÉSOLUTION 1156 (MODIFIÉE)

Ordre du jour de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-03)

Le Conseil,

prenant note

que la Résolution 800 de la Conférence mondiale des radiocommunications (Istanbul, 2000):

- a) a décidé de recommander au Conseil de convoquer, en 2003, une Conférence mondiale des radiocommunications d'une durée de quatre semaines;
- b) a recommandé l'ordre du jour de cette Conférence, et invité le Conseil à finaliser l'ordre du jour, à prendre les dispositions nécessaires pour la convocation de la CMR-03 et à procéder dès que possible à la consultation nécessaire des Etats Membres,

décide

de convoquer, à Caracas (Venezuela) du 9 juin au 4 juillet 2003, une Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-03), dont l'ordre du jour sera le suivant:

1 sur la base des propositions des administrations ainsi que du rapport de la Réunion de préparation à la Conférence, compte tenu des résultats de la CMR-2000 et compte dûment tenu des besoins des services existants ou futurs dans les bandes considérées, examiner les points suivants et prendre les mesures appropriées:

1.1 demandes des administrations qui souhaitent supprimer les renvois relatifs à leur pays ou le nom de leur pays de certains renvois, s'ils ne sont plus nécessaires, conformément à la Résolution **26 (Rév.CMR-97)**;

1.2 revoir le numéro **5.134** ainsi que les Résolutions **517 (Rév.CMR-97)** et **537 (CMR-97)** et les Recommandations **515 (Rév.CMR-97)**, **517 (HFBC-87)** et **519 (CAMR-92)** connexes et l'appendice **11** et prendre les mesures qui s'imposent, compte tenu des études et des mesures décrites dans ces textes, eu égard en particulier au développement de nouvelles techniques de modulation, y compris des techniques numériques, permettant d'assurer un équilibre optimal entre qualité sonore, largeur de bande et fiabilité des circuits dans l'utilisation des bandes d'ondes décimétriques attribuées au service de radiodiffusion;

1.3 envisager l'identification de bandes de fréquences harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale, dans la mesure du possible, en vue de mettre en oeuvre de futures solutions évoluées pour répondre aux besoins des organismes de protection du public, y compris ceux qui s'occupent des situations d'urgence et des secours en cas de catastrophe, et d'élaborer les dispositions réglementaires nécessaires compte tenu de la Résolution **645 (CMR-2000)**;

1.4 examiner les résultats des études relatives à la Résolution **114 (CMR-95)**, qui traite de l'utilisation de la bande 5 091-5 150 MHz par le service fixe par satellite (Terre vers espace) (limitée aux liaisons de connexion du service mobile par satellite non OSG) et réexaminer les attributions au service de radionavigation aéronautique et au service fixe par satellite dans la bande 5 091-5 150 MHz;

- 1.5 examiner, conformément à la Résolution **736 (CMR-2000)**, les dispositions réglementaires et les besoins de spectre pour les attributions, nouvelles ou additionnelles, aux services mobile, fixe, d'exploration de la Terre par satellite et de recherche spatiale et revoir, en vue de son relèvement, le statut du service de radiolocalisation dans la gamme 5 150-5 725 MHz, compte tenu des résultats des études de l'UIT-R;
- 1.6 envisager des mesures réglementaires visant à protéger les liaisons de connexion (Terre vers espace) du service mobile par satellite fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz, compte tenu des dernières Recommandations de l'UIT-R (par exemple, les Recommandations UIT-R S.1426, UIT-R S.1427 et UIT-R M.1454);
- 1.7 examiner des questions intéressant les services d'amateur et d'amateur par satellite:
 - 1.7.1 révision éventuelle de l'article **25**;
 - 1.7.2 réexamen des dispositions de l'article **19** concernant la formation des indicatifs d'appel dans les services d'amateur, afin de donner une certaine souplesse aux administrations;
 - 1.7.3 réexamen des termes et définitions de l'article **1** dans la mesure nécessaire, comme suite aux modifications apportées à l'article **25**;
- 1.8 examiner des questions ayant trait aux rayonnements non désirés:
 - 1.8.1 examen des résultats des études sur la limite entre rayonnements non essentiels et émissions hors bande en vue d'inclure cette limite dans l'appendice **3**;
 - 1.8.2 examen des résultats des études et propositions de mesures réglementaires concernant la protection des services passifs contre les rayonnements non désirés, en particulier ceux provenant de services spatiaux, conformément aux points 5 et 6 du *recommande* de la Recommandation **66 (Rév.CMR-2000)**;
- 1.9 examiner l'appendice **13** et la Résolution **331 (Rév.CMR-97)** en vue de leur suppression et envisager éventuellement les modifications connexes du chapitre SVII et d'autres dispositions du Règlement des radiocommunications, si nécessaire, compte tenu du passage au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et de la mise en oeuvre de celui-ci;
- 1.10 examiner les résultats des études relatives aux questions suivantes et prendre les mesures qui s'imposent:
 - 1.10.1 épuisement des ressources de numérotage que constituent les identités dans le service mobile maritime (Résolution **344 (CMR-97)**);
 - 1.10.2 priorité des communications de détresse dans le sens côtière - navire (Résolution **348 (CMR-97)**);
- 1.11 envisager l'extension possible de l'attribution au SMS à titre secondaire (Terre vers espace) dans la bande 14-14,5 GHz, afin de permettre l'exploitation du service mobile aéronautique par satellite, comme indiqué dans la Résolution **216 (Rév.CMR-2000)**;
- 1.12 examiner les attributions et les questions réglementaires concernant les services scientifiques spatiaux, conformément à la Résolution **723 (Rév.CMR-2000)**, et examiner toutes les attributions au SETS et au service de recherche spatiale entre 35 et 38 GHz, en tenant compte de la Résolution **730 (CMR-2000)**;
- 1.13 étudier des dispositions réglementaires et envisager la possibilité d'identifier des attributions de fréquences existantes à des services, qui puissent être utilisées par des stations placées sur des plates-formes à haute altitude, en tenant compte du numéro **5.543A** et des résultats des études menées par l'UIT-R conformément aux Résolutions **122 (Rév.CMR-2000)** et **734 (CMR-2000)**;

- 1.14 envisager des mesures pour remédier aux brouillages préjudiciables dans les bandes attribuées aux services mobile maritime et mobile aéronautique (R), en tenant compte des Résolutions **207 (Rév.CMR-2000)** et **350 (CMR-2000)** et examiner les dispositions de fréquences et de canaux dans les bandes d'ondes décamétriques et hectométriques du service maritime, en ce qui concerne l'utilisation de nouvelles techniques numériques et compte tenu de la Résolution **347 (CMR-97)**;
- 1.15 examiner les résultats des études concernant le SRNS, conformément aux Résolutions **604 (CMR-2000)**, **605 (CMR-2000)** et **606 (CMR-2000)**;
- 1.16 envisager de faire des attributions à l'échelle mondiale pour les liaisons de connexion dans des bandes au voisinage de 1,4 GHz au SMS non OSG ayant des liaisons de service fonctionnant au-dessous de 1 GHz, compte tenu des résultats des études menées par l'UIT-R en application de la Résolution **127 (Rév.CMR-2000)**, à condition que les services passifs soient dûment reconnus, compte tenu du numéro **5.340**;
- 1.17 envisager de reclasser l'attribution au service de radiolocalisation dans la gamme 2 900-3 100 MHz pour lui conférer le statut primaire;
- 1.18 envisager de faire une attribution à titre primaire au service fixe dans la bande 17,3-17,7 GHz en Région 1, compte tenu des attributions à titre primaire faites à différents services dans les trois Régions;
- 1.19 examiner des dispositions réglementaires visant à éviter toute application incorrecte des limites pour une seule source de brouillage applicables aux systèmes non OSG du SFS, telles qu'elles sont prescrites dans l'article **22**, sur la base des études faites par l'UIT-R, conformément à la Résolution **135 (CMR-2000)**;
- 1.20 envisager des attributions additionnelles à l'échelle mondiale au SMS non OSG ayant des liaisons de service fonctionnant au-dessous de 1 GHz, conformément à la Résolution **214 (Rév.CMR-2000)**;
- 1.21 examiner l'avancement des études de l'UIT-R concernant les prescriptions techniques et réglementaires des applications multimédias interactives hertziennes de Terre, conformément à la Résolution **737 (CMR-2000)** en vue de faciliter l'harmonisation à l'échelle mondiale;
- 1.22 examiner l'état d'avancement des études de l'UIT-R relatives au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, conformément à la Résolution **228 (CMR-2000)**;
- 1.23 examiner le réalignement des attributions aux services d'amateur, d'amateur par satellite et de radiodiffusion au voisinage de 7 MHz à l'échelle mondiale, compte tenu de la Recommandation **718 (CAMR-92)**;
- 1.24 examiner l'utilisation de la bande 13,75-14 GHz conformément à la Résolution **733 (CMR-2000)**, en vue de traiter des conditions de partage;
- 1.25 examiner, en vue d'une harmonisation mondiale la plus grande possible, et compte dûment tenu de la nécessité de ne pas imposer de contraintes au développement des autres services, en particulier des services fixe et de radiodiffusion par satellite, les dispositions réglementaires et l'identification éventuelle de bandes de fréquences pour les systèmes à haute densité du service fixe par satellite au-dessus de 17,3 GHz, en s'attachant particulièrement aux bandes au-dessus de 19,7 GHz;
- 1.26 examiner les dispositions en vertu desquelles les stations terriennes de navire pourraient être exploitées dans des réseaux du service fixe par satellite, en tenant compte des études faites par l'UIT-R, conformément à la Résolution **82 (CMR-2000)**;

- 1.27 examiner, en application des Résolutions **540 (CMR-2000)** et **735 (CMR-2000)** les études de l'UIT-R demandées dans ces Résolutions et modifier selon qu'il conviendra les procédures réglementaires pertinentes et les critères de partage associés indiqués dans les appendices **30** et **30A** et dans les dispositions connexes;
- 1.28 permettre l'utilisation de la bande 108-117,975 MHz pour la transmission de signaux de correction différentielle des informations fournies par les satellites de radionavigation au moyen de systèmes basés au sol et normalisés par l'OACI;
- 1.29 examiner les résultats des études menées conformément aux Résolutions **136 (CMR-2000)** et **78 (CMR-2000)** au sujet du partage entre systèmes non OSG et systèmes OSG;
- 1.30 envisager des modifications possibles des procédures de publication anticipée, de coordination et de notification des réseaux à satellite, conformément à la Résolution **86** (Minneapolis, 1998);
- 1.31 examiner les attributions additionnelles au SMS dans la bande 1-3 GHz, conformément aux Résolutions **226 (CMR-2000)** et **227 (CMR-2000)**;
- 1.32 examiner les dispositions techniques et réglementaires concernant la bande 37,5-43,5 GHz, conformément aux Résolutions **128 (Rév.CMR-2000)** et **84 (CMR-2000)**;
- 1.33 étudier et revoir les dispositions techniques, opérationnelles et réglementaires, y compris les limites provisoires relatives au fonctionnement des stations placées sur des plates-formes à haute altitude dans le contexte des IMT-2000 dans les bandes indiquées au numéro **5.388A**, conformément à la Résolution **221 (CMR-2000)**;
- 1.34 étudier les résultats des études faites conformément à la Résolution **539 (CMR-2000)** concernant les valeurs de seuil de la puissance surfacique pour les systèmes non OSG de radiodiffusion sonore dans la bande 2 630-2 655 MHz et prendre les mesures voulues;
- 1.35 examiner le rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications sur les résultats de l'analyse faite conformément à la Résolution **53 (Rév.CMR-2000)** et prendre les mesures voulues;
- 1.36 examiner si les attributions de fréquences à la radiodiffusion à ondes décamétriques entre environ 4 MHz et 10 MHz sont adéquates, compte tenu des procédures de planification saisonnière adoptées par la CMR-97;
- 1.37 examiner les dispositions réglementaires et techniques applicables aux réseaux à satellite utilisant des orbites fortement elliptiques;
- 1.38 examiner l'attribution d'une portion de spectre pouvant atteindre 6 MHz au service d'exploration de la Terre par satellite (active) dans la bande 420-470 MHz, conformément à la Résolution **727 (Rév.CMR-2000)**;
- 1.39 examiner les besoins de spectre, dans les bandes attribuées au SFS au-dessous de 17 GHz, pour la télémessure, la poursuite et la télécommande des réseaux du SFS ayant des liaisons de service fonctionnant dans les bandes supérieures à 17 GHz;
- 2 examiner les Recommandations de l'UIT-R révisées et incorporées par référence dans le Règlement des radiocommunications, communiquées par l'Assemblée des radiocommunications conformément à la Résolution **28 (Rév.CMR-2000)**, et décider s'il convient de mettre à jour les références correspondantes dans le Règlement des radiocommunications, conformément aux principes énoncés dans l'annexe de la Résolution **27 (Rév.CMR-2000)**;
- 3 examiner les modifications et amendements à apporter éventuellement au Règlement des radiocommunications à la suite des décisions prises par la Conférence;

- 4 conformément à la Résolution **95 (Rév.CMR-2000)**, examiner les résolutions et recommandations des conférences précédentes en vue, le cas échéant, de les réviser, de les remplacer ou de les supprimer;
- 5 examiner le rapport de l'Assemblée des radiocommunications soumis conformément aux numéros 135 et 136 de la Convention et lui donner la suite voulue;
- 6 identifier les points au sujet desquels les Commissions d'études des radiocommunications doivent d'urgence prendre des mesures, en vue de la préparation de la conférence mondiale des radiocommunications suivante;
- 7 conformément à l'article 7 de la Convention:
 - 7.1 examiner et approuver le rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications sur les activités du Secteur des radiocommunications depuis la CMR-2000, y compris sur les difficultés rencontrées et les incohérences constatées dans l'application du RR, et sur la suite donnée à la Résolution **80 (Rév.CMR-2000)**;
 - 7.2 recommander au Conseil des points à inscrire à l'ordre du jour de la prochaine CMR et exposer ses vues sur l'ordre du jour préliminaire de la conférence suivante et sur des points éventuels à inscrire à l'ordre du jour de conférences futures en tenant compte de la Résolution **801 (CMR-2000)**,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de prendre les dispositions voulues pour la convocation de la Réunion de préparation à la Conférence et de préparer un rapport à l'intention de la CMR-03,

charge le Secrétaire général

- 1 d'arrêter, en accord avec le Directeur du Bureau des radiocommunications, toutes les mesures nécessaires à la convocation et à la tenue de la conférence;
- 2 de communiquer la présente Résolution aux organisations internationales ou régionales concernées.

Rapport de la RPC à la CMR-03

TABLE DES MATIÈRES

Introduction du Rapport de la RPC à la CMR-03*	
Chapitre 1*: Services de radionavigation, de radionavigation par satellite et de radiolocalisation	
Chapitre 2*: Services mobile, mobile par satellite et scientifiques spatiaux.....	
Chapitre 3*: Questions relatives aux services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite.....	
Chapitre 4: Services fixe et fixe par satellite et systèmes placés sur des plates-formes à haute altitude.....	
Chapitre 5: Services mobile maritime, d'amateur et d'amateur par satellite et de radiodiffusion dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques	
Chapitre 6: Autres questions.....	
Chapitre 7: Programme de travail futur.....	
Annexe du Rapport de la RPC	

* Voir le volume I

CHAPITRE 1

Services de radionavigation, de radionavigation par satellite et de radiolocalisation

(Points de l'ordre du jour de la CMR-03: 1.4, 1.15, 1.17, 1.24, 1.28)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1.1 Point 1.4 de l'ordre du jour	4
1.1.1 Résumé des études techniques opérationnelles et liste des recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	4
1.1.2 Analyse des résultats des études.....	5
1.1.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	6
1.1.3.1 Méthode A	6
1.1.3.2 Méthode B	7
1.1.3.3 Méthode C	7
1.1.3.4 Méthode D	7
1.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	8
1.1.4.1 Méthode A	8
1.1.4.2 Méthode B	9
1.1.4.3 Méthode C	9
1.1.4.4 Méthode D	10
1.2 Point 1.15 de l'ordre du jour	10
1.2.1 Résolution 605 (CMR-2000), bande 1 164-1 215 MHz.....	10
1.2.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	10
1.2.1.2 Analyse des résultats des études.....	11
1.2.1.3 Méthode à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour.....	11
1.2.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	12
1.2.2 Résolution 606 (CMR-2000), bande 1 215-1 300 MHz.....	29
1.2.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	30
1.2.2.2 Analyse des résultats des études.....	30
1.2.2.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	32
1.2.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	36
1.2.3 Résolution 604 (CMR-2000), bande 5 010-5 030 MHz.....	37
1.2.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	37

	Page
1.2.3.2 Analyses des résultats des études	37
1.2.3.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	38
1.2.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	39
1.3 Point 1.17 de l'ordre du jour	41
1.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	41
1.3.2 Analyse des résultats des études.....	42
1.3.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	42
1.3.3.1 Méthode A	42
1.3.3.2 Méthode B	43
1.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	43
1.4 Point 1.24 de l'ordre du jour	44
1.4.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	44
1.4.1.1 Partage entre le SRL et le SFS	44
1.4.1.2 Partage entre le SRS et le SFS.....	45
1.4.2 Analyse des résultats des études techniques et opérationnelles	45
1.4.2.1 Partage entre le SRL et le SFS	45
1.4.2.2 Partage entre le SFS et le SRS.....	50
1.4.2.3 Analyse des études relatives à l'environnement de brouillage du service d'exploration de la Terre par satellite (SETS)	51
1.4.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	52
1.4.3.1 Méthode A	52
1.4.3.2 Méthode B	52
1.4.3.3 Méthode C	54
1.4.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	55
1.4.4.1 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures en ce qui concerne la méthode B	55
1.4.4.2 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures en ce qui concerne la Méthode C	58
1.5 Point 1.28 de l'ordre du jour	58
1.5.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	59
1.5.2 Analyse des résultats des études.....	59
1.5.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	60
1.5.3.1 Méthode A	60

	Page
1.5.3.2 Méthode B	60
1.5.3.3 Méthode C	61
1.5.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	62
1.5.4.1 Méthode A	62
1.5.4.2 Méthode B	62
1.5.4.3 Méthode C	62

1.1 Point 1.4 de l'ordre du jour

"examiner les résultats des études relatives à la Résolution 114 (CMR-95), qui traite de l'utilisation de la bande 5 091-5 150 MHz par le service fixe par satellite (Terre vers espace) (limitée aux liaisons de connexion du service mobile par satellite non OSG) et réexaminer les attributions au service de radionavigation aéronautique et au service fixe par satellite dans la bande 5 091-5 150 MHz"

1.1.1 Résumé des études techniques opérationnelles et liste des recommandations pertinentes de l'UIT-R

La CMR-95 a attribué la bande 5 150-5 250 MHz à titre primaire avec égalité des droits au SFS ainsi qu'au service de radionavigation aéronautique (SRNA) pour l'utilisation des liaisons de connexion montantes destinées aux systèmes non OSG du SMS (numéro 5.447A). La bande de fréquences 5 000-5 250 MHz est attribuée au SRNA à l'échelle mondiale. Le SFS dispose d'une attribution à titre primaire (Terre vers espace) dans la bande 5 150-5 250 MHz pour l'utilisation de liaisons de connexion montantes destinées aux systèmes non OSG du SMS (numéro 5.447A). De plus, conformément au numéro 5.444A et à la Résolution 114 (CMR-95), la bande 5 091-5 150 MHz a été attribuée à titre primaire avec égalité des droits au SFS pour les liaisons de connexion montantes du SMS non OSG. En vertu de la Résolution 114 (CMR-95), l'UIT-R était invité à étudier les problèmes concernant le partage de la bande 5 091-5 150 MHz entre le service de radionavigation aéronautique et les liaisons de connexion du SMS (Terre vers espace) et de soumettre les résultats de ces études à la CMR-03. L'utilisation de cette bande par les systèmes d'atterrissage aux hyperfréquences (MLS) et les liaisons de connexion du SMS est régie par les numéros 5.444 et 5.444A.

Les dates indiquées au numéro 5.444A ont été fixées d'après les renseignements fournis par certaines administrations concernant les besoins de développement à court terme pour l'utilisation de la bande 5 091-5 150 MHz par le SFS. Aucune étude complémentaire n'a été présentée depuis la CMR-95 en vue d'évaluer les besoins futurs du SFS concernant l'utilisation de cette bande.

A l'heure actuelle, seule la portion de bande 5 030-5 150 MHz fait l'objet d'une attribution déterminée au SRNA, puisqu'elle est attribuée aux systèmes MLS conformément au numéro 5.444, tel que modifié par la CMR-2000, et seule la partie de la bande 5 030-5 091 MHz contient des canaux définis pour les systèmes MLS. L'OACI a désigné la bande 5 091-5 150 MHz comme bande d'extension pour les systèmes MLS. Les résultats des études en cours à l'OACI ont démontré que les besoins de spectre futurs des systèmes MLS pour les opérations d'approche et d'atterrissage de précision des Catégories II et III étaient mal définis s'agissant de services pouvant être offerts par le Système mondial de navigation par satellite (GNSS). En conséquence, la plupart des besoins du MLS devraient être satisfaits dans la bande 5 030-5 091 MHz. Tant que ces incertitudes n'auront pas été entièrement dissipées, la bande 5 091-5 150 MHz doit continuer à rester disponible pour les systèmes MLS. Le mécanisme prévu actuellement dans le Règlement des radiocommunications, associé à une prorogation de la date (2018 au lieu de 2010), permettrait de répondre aux besoins actuels de l'aviation. Il serait nécessaire de procéder à un nouvel examen des attributions dans cette bande lors de la prochaine CMR (vers 2010 environ). A noter qu'il existe aussi d'autres besoins pour de nouveaux systèmes du SRNA dans cette bande. La communauté aéronautique étudie en outre d'autres applications dans la bande 5 091-5 150 MHz et définit des utilisations pour la bande 5 150 -5 250 MHz; elle envisage notamment la possibilité de mettre en oeuvre des applications hertziennes à large bande non liées à la sécurité dans les aéroports.

Deux systèmes du SMS ont introduit des opérations de contrôle et de poursuite d'engins spatiaux. Le premier (système LEO-D) a commencé à utiliser la bande 5 091-5 250 MHz pour assurer un service commercial en vue de la transmission de trafic de télécommunications généré par les

utilisateurs et de signaux de télécommande, à partir de stations terriennes passerelles vers l'engin spatial non géostationnaire. Des opérations de contrôle et de poursuite d'engins spatiaux ont commencé à être effectuées dans la bande 5 091-5 250 MHz avec le lancement, le 14 février 1998, du premier satellite LEO-D. En Argentine, en France, en Corée, en République sudafricaine et aux Etats-Unis, six stations passerelles acheminent du trafic destiné à des opérations de commande et de contrôle ainsi que du trafic généré par des utilisateurs. Treize autres stations passerelles fonctionnant dans le monde entier ont été ajoutées au réseau pour acheminer du trafic d'utilisateur. Le second système (LEO-F) prend en charge des opérations de lancement et de service dans la bande 5 150-5 250 MHz. Il utilise onze passerelles en Australie, au Brésil, au Chili, en Allemagne, en Inde, en Indonésie, en Corée, au Mexique, en République sudafricaine, aux Emirats arabes unis et aux Etats-Unis.

Le partage entre le SFS et le SMT est traité dans la Recommandation UIT-R S.1342.

A l'heure actuelle, les objectifs de l'aviation en matière de sécurité sont au nombre de deux: fournir davantage de renseignements au pilote/poste de pilotage, et réduire les intrusions sur les pistes. Un projet d'application dans la bande 5 091-5 150 MHz, le réseau ANLE (*airport network and location equipment*), permettrait d'atteindre ces deux objectifs.

Schématiquement, le réseau ANLE est un réseau local hertzien à haute intégrité qui fournirait aux zones aéroportuaires des communications liées à la sécurité et à la radionavigation aéronautiques, en association avec une grille connectée de capteurs distribués. Le réseau local hertzien permettrait au poste de pilotage d'accéder aux renseignements voulus par l'intermédiaire d'une connexion de type Internet à grande largeur de bande. La grille de capteurs distribués utiliserait ces mêmes transmissions pour obtenir l'image tridimensionnelle de l'aéroport, qui pourrait alors être retransmise via la même liaison de données pour fournir à tous les utilisateurs un état de situation de la surface aéroportuaire. En ajoutant des émetteurs simples à d'autres véhicules se mouvant en surface, on pourrait obtenir une image complète et très fiable de l'environnement à la surface des aéroports. On étudie actuellement la possibilité d'exploiter ce système à large bande dans la bande 5 091-5 150 MHz. L'Association du transport aérien international (IATA) examine actuellement un système (*airport vehicle position system - AVPS*) pour satisfaire aux prescriptions du réseau ANLE. Le système AVPS vise à surveiller les mouvements de surface, à réduire les intrusions sur les pistes et à renforcer la sécurité des aéroports.

L'UIT-R n'a encore effectué aucune étude de partage entre ces applications aéronautiques et les services bénéficiant déjà d'attributions. Le réseau ANLE fournit des signaux de radionavigation et des informations liées aux communications et la (les) attribution(s) dont il devrait disposer pour fonctionner sont encore à l'étude. Un essai de faisabilité d'un système AVPS a été fait dans un pays à l'aide de réseaux hertziens adaptatifs. Cet essai a montré que le système permettait aux aéronefs et aux véhicules de circuler avec un plus grand degré de précision au voisinage des aéroports.

1.1.2 Analyse des résultats des études

Les systèmes d'atterrissage aux hyperfréquences (MLS) fonctionnant actuellement dans la bande 5 030-5 091 MHz et les stations des liaisons de connexion du SMS non OSG exploitées dans la bande 5 091-5 250 MHz peuvent fonctionner sans brouillage en appliquant les procédures de coordination de la Recommandation UIT-R S.1342 et en tenant compte de l'expérience pratique acquise à ce jour. Il devrait être possible de poursuivre à terme la mise en place de systèmes MLS et de systèmes non OSG du SMS dans le cadre de la coordination prévue dans la Recommandation UIT-R S.1342. L'utilisation commune de la bande 5 091-5 150 MHz par les systèmes MLS et les stations du SMS non OSG dépend de l'importance de la mise en place future de ces systèmes et des caractéristiques des nouveaux systèmes du SRNA. Les administrations doivent étudier la poursuite de l'utilisation de la bande 5 091-5 150 MHz par le SRNA et le SFS

pour les liaisons de connexion du SMS non OSG, afin de déterminer s'il faut apporter des modifications aux dispositions actuelles du Règlement des radiocommunications relatives à cette bande.

Afin de garantir une couverture complète de la zone de service d'un système du SMS, au moins un de ces systèmes devait utiliser l'intégralité de la bande 5 091-5 250 MHz lors de sa mise en oeuvre initiale, ce qui explique pourquoi la CMR-95 a attribué cette bande à court terme au SFS. Dans ce système, il existe une correspondance biunivoque entre chacun des canaux radiofréquence des liaisons de connexion à multiplexage par répartition en fréquence et un faisceau ponctuel correspondant dans la bande attribuée au service sur la liaison descendante. La suppression d'un canal radiofréquence sur la liaison montante de connexion empêcherait la transmission du faisceau ponctuel correspondant de la liaison descendante de service, ce qui limiterait l'exploitation de ce système du SMS lors de sa mise en oeuvre initiale. En conséquence, il n'est pas prévu de modifier les assignations à ce système du SMS au-dessous de 5 150 MHz sur la liaison de connexion lors de sa mise en oeuvre initiale et il ne serait pas réalisable de les remplacer par des assignations au-dessus de 5 150 MHz.

Les renseignements soumis à l'UIT-R en vue de la CMR-95 laissaient prévoir que les systèmes du SFS qui seraient mis en oeuvre ultérieurement (nouveaux systèmes ou systèmes actuels évolués) présenteraient une meilleure efficacité spectrale que ceux mis en oeuvre initialement et qu'ils seraient conçus pour fonctionner uniquement dans la bande 5 150-5 250 MHz. Le statut de l'attribution au SFS au-dessous de 5 150 MHz, qui est limitée dans le temps par rapport à l'attribution au SRNA, devait permettre de procéder rapidement à la mise en place des premiers systèmes du SFS et laisser suffisamment de temps pour la conception et la mise en oeuvre de systèmes offrant un meilleur rendement spectral. L'UIT-R n'a reçu aucun renseignement indiquant que cette situation a changé. Il est cependant évident que le passage à des systèmes du SFS à meilleure efficacité spectrale prend plus de temps que prévu.

La Recommandation UIT-R S.1342 expose une méthode permettant de définir des valeurs de déclenchement de la coordination entre des systèmes du SRNA (notamment des systèmes MLS) fonctionnant dans la bande 5 030-5 091 MHz et des stations des liaisons de connexion du SMS non OSG fonctionnant dans la bande adjacente 5 091-5 150 MHz. Les administrations ayant appliqué cette méthode n'ont signalé aucun brouillage.

Toutefois, ce processus de coordination a été facilité par le fait que des stations MLS ont été effectivement mises en oeuvre dans la bande 5 030-5 091 MHz. En conséquence, la possibilité de partage entre les systèmes MLS du SRNA et les stations terriennes fixes exploitant des liaisons de connexion du SMS pourrait dépendre de l'utilisation future de la bande 5 091-5 150 MHz par les systèmes MLS.

Si les deux systèmes du SMS exploitant actuellement des stations passerelles évoluent comme prévu, 65 stations passerelles environ devraient être mises en oeuvre dans le monde.

1.1.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

1.1.3.1 Méthode A

Laisser inchangés les numéros 5.444 et 5.444A et modifier la Résolution 114 (CMR-95).

Avantages:

- La modification de la Résolution 114 consisterait uniquement à remplacer les dates auxquelles les études doivent être achevées par l'expression "une future CMR compétente".

- On pourrait tenir compte des systèmes futurs du service de radionavigation aéronautique et du SFS, afin d'améliorer l'évaluation des conditions de partage entre ces services.

Inconvénients:

- Le point 1.4 de l'ordre du jour ne sera pas traité.

1.1.3.2 Méthode B

Modifier les numéros 5.444 et 5.444A et supprimer la Résolution 114 (CMR-95).

La seule modification apportée à ces numéros consisterait à supprimer la mention de la Résolution 114.

Avantages:

Cette modification maintiendrait la relation actuelle entre le service de radionavigation aéronautique et le SFS, qui a permis d'assurer une coordination réussie entre ces deux services. Si la Résolution était supprimée, les études demandées, qui ne sont pas nécessaires, n'auraient plus à être effectuées.

Inconvénients:

La suppression de la Résolution éliminerait un mécanisme qui permet actuellement de procéder aux études de partage entre les nouveaux systèmes du service de radionavigation aéronautique et les liaisons de connexion du SMS.

1.1.3.3 Méthode C

Supprimer la Résolution 114 (CMR-95) et modifier le numéro 5.444, en supprimant la mention de la Résolution 114, et modifier le numéro 5.444A, en supprimant la première condition qui proroge les délais pendant lesquels le SFS (Terre vers espace) peut conserver un statut primaire dans les deux dernières conditions, pour encourager le passage du SFS au-dessus de 5 150 MHz.

Avantages:

- Le point 1.4 de l'ordre du jour sera traité en tenant compte des besoins actuels du SFS dans la bande 5 091-5 250 MHz.
- Il sera tenu compte des besoins futurs du service de radionavigation aéronautique (système d'atterrissage aux hyperfréquences MLS).

Inconvénients:

La suppression de la Résolution éliminerait un mécanisme qui permet actuellement de procéder aux études de partage entre les nouveaux systèmes du service de radionavigation aéronautique et les liaisons de connexion du SMS.

1.1.3.4 Méthode D

Changer les dates 2008 et 2010 indiquées dans le numéro 5.444A du Règlement des radiocommunications et les remplacer respectivement par 2016 et 2018, et réviser la Résolution 114 (CMR-95) en conséquence; remplacer également "la CMR-01" par l'expression "une future CMR compétente avant 2018" dans le point 2 du *charge l'UIT-R* de cette Résolution. Il faut modifier le point 1 du *charge l'UIT-R* de cette Résolution conformément à l'exemple donné dans la Méthode A. Par conséquent, modifier le numéro 5.444 du RR pour faire référence à la nouvelle Résolution 114 (Rév.CMR-03) et non à la Résolution 114 (Rév.CMR-95).

Avantages

Les modifications du numéro 5.444A du RR et de la Résolution 114 se limiteraient au changement des dates indiquées dans ces documents.

L'expression "une future conférence compétente avant 2018" permettrait de disposer de temps pour obtenir les renseignements requis et pour que des décisions soient prises avant 2018. On pourrait tenir compte des évolutions futures du SRNA et du SFS afin de mieux évaluer les conditions de partage entre ces services.

Inconvénients

Le point 1.4 de l'ordre du jour ne sera pas traité

1.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

1.1.4.1 Méthode A

On trouvera ci-après un exemple de modification possible de la Résolution 114 (CMR-95).

MOD

RÉSOLUTION 114 (Rév.CMR-03)

Utilisation de la bande 5 091-5 150 MHz par le service fixe par satellite (Terre-espace) (limitée aux liaisons de connexion du service mobile par satellite non géostationnaire)

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) l'attribution actuelle de la bande de fréquences 5 000-5 250 MHz au service de radionavigation aéronautique;
- b) les besoins du service de radionavigation aéronautique et du service fixe par satellite (Terre-espace) (limitée aux liaisons de connexion du service mobile par satellite non géostationnaire (non OSG)) dans la bande susmentionnée,

reconnaissant

- a) que la priorité doit être accordée au système d'atterrissage aux hyperfréquences (MLS) conformément au numéro **5.444** et à d'autres systèmes internationaux normalisés du service de radionavigation aéronautique dans la bande de fréquences 5 000-5 150 MHz;
- b) que, conformément à l'Annexe 10 de la Convention de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), il peut être nécessaire d'utiliser pour le système d'atterrissage aux hyperfréquences la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz lorsque les besoins du MLS ne peuvent être satisfaits dans la bande 5 030-5 091 MHz;
- c) que pour le service fixe par satellite assurant les liaisons de connexion du service mobile par satellite non OSG, il sera nécessaire à court terme d'avoir accès à la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz, compte tenu des besoins déjà identifiés,

notant

- a) l'évolution nécessaire du MLS actuel et des autres systèmes internationaux normalisés dans le cadre des plans de mise en œuvre du service de radionavigation aéronautique;
- b) le petit nombre de stations du service fixe par satellite à prendre en considération;
- c) que la mise au point de nouveaux systèmes qui fourniront des renseignements supplémentaires sur la navigation propres au service de radionavigation aéronautique permettra de

réduire les intrusions sur les pistes, d'accroître la sécurité des aéroports et d'obtenir une image complète et hautement fiable de l'environnement à la surface des aéroports,

décide

1 que les administrations autorisant l'exploitation des stations assurant les liaisons de connexion du service mobile par satellite non OSG dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz doivent faire en sorte que ces stations ne causent pas de brouillage préjudiciable aux stations du service de radionavigation aéronautique;

2 qu'une future conférence compétente devrait réexaminer les attributions au service de radionavigation aéronautique et au service fixe par satellite dans la bande 5 091-5 150 MHz,

prie instamment les administrations

1 d'assigner des fréquences en priorité dans la bande en dessous de 5 091 MHz lorsqu'elles autorisent l'exploitation de stations du service de radionavigation aéronautique;

2 de prendre toutes les mesures pratiques pour éviter les brouillages mutuels quand elles assigneront avant le 1er janvier 2010 des fréquences dans la bande 5 091-5 150 MHz aux stations du service de radionavigation aéronautique ou du service fixe par satellite assurant des liaisons de connexion du service mobile par satellite non OSG (Terre-espace),

charge l'UIT-R

1 d'étudier, dans les délais appropriés, les problèmes techniques et opérationnels concernant le partage de cette bande entre le service de radionavigation aéronautique et le service fixe par satellite assurant des liaisons de connexion du service mobile par satellite non OSG (Terre-espace);

2 de porter les résultats de ces études à l'attention d'une future conférence compétente,

invite

1 l'OACI à examiner plus avant, dans les mêmes délais, les besoins détaillés en fréquences et la planification pour les systèmes de radionavigation aéronautique internationaux normalisés dans la bande susmentionnée;

2 tous les membres du Secteur des radiocommunications et en particulier l'OACI à participer activement à ces études,

demande au Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention de l'OACI.

1.1.4.2 Méthode B

La seule modification apportée aux numéros 5.444 et 5.444A consisterait à supprimer la mention de la Résolution 114 et à supprimer cette Résolution.

1.1.4.3 Méthode C

Il faudrait supprimer la Résolution 114 (CMR-95) et modifier les numéros 5.444 et 5.444A, comme cela est proposé dans l'exemple ci-après.

MOD

5.444 La bande 5 030-5 150 MHz est à utiliser pour l'exploitation du système international normalisé (système d'atterrissage aux hyperfréquences) pour l'approche et l'atterrissage de précision. Les besoins de ce système ont priorité sur les autres utilisations de cette bande. Pour l'utilisation de cette bande, les dispositions du numéro **5.444A** sont applicables.

MOD

5.444A Attribution additionnelle: la bande 5 091-5 150 MHz est également attribuée au service fixe par satellite (Terre vers espace) à titre primaire. Cette attribution est limitée aux liaisons de connexion des systèmes non géostationnaires du service mobile par satellite et est subordonnée à la coordination au titre du numéro **9.11A**.

Dans la bande 5 091-5 150 MHz, les dispositions suivantes s'appliquent également:

- avant le 1er janvier 2018, les besoins des systèmes internationaux normalisés existants et en projet pour le service de radionavigation aéronautique, qui ne peuvent être satisfaits dans la bande 5 000-5 091 MHz, auront priorité sur les autres utilisations de cette bande;
- après le 1er janvier 2008, aucune nouvelle assignation ne devra être faite aux stations assurant des liaisons de connexion pour les systèmes du service mobile par satellite non géostationnaire;
- après le 1er janvier 2018, l'attribution au service fixe par satellite deviendra secondaire par rapport au service de radionavigation aéronautique.

1.1.4.4 Méthode D

Les seules modifications réglementaires requises consisteraient à changer les dates 2008 et 2010 indiquées dans le numéro 5.444A du Règlement des radiocommunications et dans la Résolution 114 et à les remplacer respectivement par 2016 et 2018. Il faudrait également remplacer dans la Résolution 114 la référence à "la CMR-01" par l'expression "une future conférence compétente avant 2018". Le point 1 du *décide* de la Résolution 114 serait supprimé, car il n'est plus nécessaire une fois passée la date normale d'entrée en vigueur des Actes finals de la CMR-95. Par conséquent, il faudrait aussi modifier le numéro 5.444 du Règlement des radiocommunications pour faire référence à la nouvelle Résolution 114 (Rév.CMR-03) et non à la Résolution 114 (CMR-95).

#####

1.2 Point 1.15 de l'ordre du jour

"examiner les résultats des études concernant le SRNS, conformément aux Résolutions 604 (CMR-2000), 605 (CMR-2000) et 606 (CMR-2000)"

1.2.1 Résolution 605 (CMR-2000), bande 1 164-1 215 MHz

"Utilisation de la bande de fréquences 1 164-1 215 MHz par les systèmes du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre)"

1.2.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

Dispositions pertinentes du RR: numéro 5.328A.

Recommandations pertinentes de l'UIT-R: projets de nouvelle Recommandation UIT-R M.[RNSS1] et M.[RNSS2].

L'UIT-R a procédé à des études en application de la Résolution 605 (CMR-2000). Il a notamment évalué l'incidence des récepteurs du SRNS sur les récepteurs du SRNA et vice versa et a étudié la question de savoir s'il était nécessaire de fixer une limite de puissance surfacique équivalente cumulative pour garantir la protection des récepteurs du SRNA (en association avec une méthode permettant de calculer la puissance surfacique équivalente cumulative produite par tous les systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz).

1.2.1.2 Analyse des résultats des études

L'UIT-R a fait des études sur la compatibilité globale entre les systèmes en projet du SRNS et les systèmes actuels du SRNA.

1.2.1.2.1 Incidence des récepteurs du SRNS sur les récepteurs du SRNA

Une limite de puissance surfacique équivalente cumulative inférieure ou égale à $-121,5 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$, produite par toutes les émissions du SRNS dans une portion quelconque de 1 MHz de la bande 1 164-1 215 MHz, devrait être suffisante pour protéger les récepteurs du SRNA contre les brouillages préjudiciables. Cette valeur a été calculée à l'aide d'une méthode analytique convenue (voir le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[RNSS1]).

En outre, le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[RNSS2] décrit les méthodes à appliquer pour déterminer si les systèmes du SRNS respectent le critère de protection contre le brouillage cumulatif.

1.2.1.2.2 Incidence du SRNA sur les récepteurs du SRNS

En ce qui concerne l'incidence des systèmes actuels du SRNA sur les récepteurs du SRNS et compte tenu des caractéristiques des récepteurs de ce service décrites par l'UIT-R, on a procédé à une analyse en deux étapes: la première est une simulation théorique fondée sur des hypothèses reposant sur le cas le plus défavorable et la seconde est fondée sur des mesures en vol.

La première étape a démontré que les récepteurs du SRNS utilisés à bord d'aéronefs risquaient d'être exposés à une forte augmentation du niveau de bruit à haute altitude, lorsqu'un grand nombre de balises au sol (DME/TACAN) du SRNA se trouvent dans la bande passante du récepteur. La capacité des récepteurs du SRNS à large bande (20 MHz) de fonctionner à toutes les altitudes dépendrait de la puissance minimale du signal utile à large bande du SRNS.

La seconde étape, qui a consisté à effectuer des mesures de l'environnement de vol dans la bande 1 164-1 215 MHz au-dessus de l'Europe (cas le plus défavorable dans le monde), a montré par comparaison que l'outil de simulation permettrait d'obtenir des résultats assez réalistes de l'environnement RF.

Toutefois, compte tenu des caractéristiques des systèmes actuels du SRNA (DME/TACAN), on a étudié plusieurs techniques de réduction des brouillages pour éviter que ces systèmes ne causent des brouillages préjudiciables aux systèmes du SRNS. En conséquence, on peut concevoir l'architecture des récepteurs du SRNS de façon qu'ils fonctionnent dans la même bande que les systèmes du SRNA (DME/TACAN), sans pour autant revendiquer une protection conformément au numéro 5.328A.

1.2.1.3 Méthode à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour

Il conviendrait d'insérer dans le Règlement des radiocommunications des critères de protection contre le brouillage cumulatif applicables au service de radionavigation aéronautique et de demander aux administrations de veiller à ce que ces critères soient respectés.

Conformément à cette méthode, une protection contre le brouillage cumulatif devra être accordée au service de radionavigation aéronautique au niveau identifié dans les études de l'UIT-R, indépendamment du nombre de systèmes de SRNS fonctionnant dans la bande. Les administrations qui exploitent ou qui projettent d'exploiter des systèmes du SRNS seront tenues de veiller à l'application de cette prescription. Le critère de protection contre le brouillage cumulatif applicable au service de radionavigation aéronautique serait indiqué dans une Résolution (puissance surfacique équivalente de $-121,5 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$, dans une portion quelconque de 1 MHz de la

bande 1 164-1 215 MHz), qui ferait obligation aux administrations de veiller à ce que cette protection soit assurée.

Cette méthode permettrait de gérer la quantité totale de brouillage causé par ces systèmes dans le cadre d'un accord de collaboration avec les administrations exploitant ou projetant d'exploiter des systèmes du SRNS et n'imposerait aucune tâche réglementaire supplémentaire au BR pour la validation de la conformité au critère de protection.

Il serait nécessaire d'assurer une coordination entre les administrations exploitant un système du SRNS dont des réseaux OSG/non OSG relèvent de l'Article 9 et de prendre des mesures transitoires associées prévoyant des discussions entre les opérateurs du SRNS. Ce processus commencerait au début de la mise en oeuvre du système.

Par ailleurs, les administrations exploitant des systèmes du SRNS devraient procéder à des consultations, conformément aux dispositions de la nouvelle Résolution proposée et aux dispositions connexes du Règlement des radiocommunications, pour veiller au respect du critère de protection contre le brouillage cumulatif. Etant donné que les opérateurs de systèmes du SRNS devraient connaître suffisamment à l'avance les conditions dans lesquelles leurs systèmes fonctionneraient, ces consultations devraient être ouvertes aux administrations ayant envoyé les renseignements complets de coordination ou de notification au Bureau des radiocommunications. Toutefois, les calculs ne devront porter que sur les systèmes "réels". Il faudra mettre en place un mécanisme permettant de déterminer quels systèmes sont "réels" pour participer aux calculs.

Les administrations exploitant des systèmes du SRNS communiqueraient les résultats des calculs du critère de protection contre le brouillage cumulatif au BR, afin que celui-ci les publie. Cette publication pourrait prendre la forme d'une simple notification indiquant qu'un accord a été obtenu, ou encore revêtir une forme qui permettrait à une administration de vérifier que le critère de protection contre le brouillage cumulatif est respecté.

En outre, la méthode est assortie d'une disposition par laquelle il serait interdit à un système pris individuellement du SRNS d'utiliser la totalité de la tolérance de brouillage pour tous les systèmes du SRNS, de manière à garantir une répartition équitable de la tolérance de brouillage cumulatif existante. Il faudra décider d'un commun accord si cette disposition devra prendre la forme de limites pour une seule source de brouillage ou d'une disposition d'une Résolution.

Il est admis qu'il serait difficile, pour les systèmes qui sont déjà en service, de modifier leurs caractéristiques afin de permettre le fonctionnement de nouveaux systèmes, si cette modification est nécessaire par suite des consultations, et que la tolérance de brouillage cumulatif constitue une ressource limitée.

La méthode tient aussi compte des préoccupations du Comité du Règlement des radiocommunications (RRB), à savoir disposer de plusieurs règles incompatibles applicables à la même bande.

L'OACI a été invitée à participer, ce qu'elle a fait, aux études de l'UIT-R qui ont débouché sur la mise au point de cette méthode.

1.2.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Le numéro 5.328A sous sa forme actuelle, qui concerne l'attribution de la bande 1 164-1 215 MHz, contient deux dispositions relatives à la protection des dispositifs de mesure de distance (DME) ("ne doivent ni causer de brouillage préjudiciable" et "la puissance surfacique ... ne doit pas dépasser la valeur de ...") qui risquent de prêter à confusion. Il ressort également des débats du RRB que ces deux dispositions sont source de confusion. Afin de remédier à ce problème, on pourrait modifier le renvoi en supprimant le membre de phrase "ne doivent ni causer de brouillage préjudiciable" et en maintenant les termes "ni demander à être protégées", et indiquer que les dispositions du

numéro 5.43A ne s'appliquent pas. Par ailleurs, on pourrait supprimer la valeur provisoire de la puissance surfacique, en la remplaçant par un renvoi à une nouvelle Résolution indiquant la limite de puissance surfacique équivalente cumulative.

Les systèmes non OSG du SRNS seraient assujettis aux obligations de coordination de l'Article 9 entre eux et vis-à-vis des systèmes OSG du SRNS (numéros 9.12 et 9.12A) et les systèmes OSG du SRNS seraient tenus d'effectuer une coordination avec les systèmes non OSG du SRNS, conformément au numéro 9.13. A noter que les systèmes OSG du SRNS sont déjà tenus d'assurer une coordination réciproque aux termes du numéro 9.7.

Enfin, l'application de cette procédure en plusieurs étapes permettrait à la CMR-03 de supprimer la Résolution 605 (CMR-2000).

On trouvera dans l'Annexe 1.2.1-1 des exemples de modalités d'application de la méthode décrite ci-dessus. Ces exemples reprennent dans l'ensemble les principes énoncés dans la méthode et diffèrent légèrement les uns des autres s'agissant de l'approche retenue pour appliquer ces principes.

Du point de vue réglementaire, l'un des problèmes que pose la méthode décrite au § 1.2.1.3, et qui n'a toujours pas été résolu, concerne la mise en oeuvre, sur le plan de la réglementation, du mécanisme nécessaire pour déterminer quels systèmes sont réels pour pouvoir les intégrer aux calculs. Dans les exemples 1 et 3, on part du principe que ce mécanisme devrait prendre la forme de critères figurant dans une annexe de la résolution indiquant le critère de protection contre les brouillages cumulatifs. L'UIT-R a proposé une solution pour répondre aux préoccupations d'ordre réglementaire que soulève la méthode fondée sur les critères. Selon cette solution, décrite dans l'exemple 2, la responsabilité de l'élaboration de ce mécanisme visant à déterminer quels systèmes sont réels serait confiée directement à la réunion de consultation. Toujours selon cette solution, les administrations, conformément aux arrangements particuliers visés à l'article 42 de la Constitution de l'UIT, établiraient, lors de la réunion de consultation, des mécanismes permettant de veiller à ce que seuls les systèmes réels soient pris en compte dans le calcul de la puissance $epfd$ cumulative.

Exemple 1

L'Exemple 1 est fondé sur l'approche générale suivante:

- Modification du numéro 5.328A, comme indiqué ci-dessus. En outre, le renvoi serait modifié pour indiquer que l'utilisation de la bande 1 164-1 215 MHz par le SRNS (espace vers Terre) est assujettie à l'application des dispositions des numéros 9.12, 9.12A et 9.13 et que les dispositions du nouveau numéro 21.18 s'appliquent.
- Adjunction dans l'Article 21 d'un nouveau numéro (numéro 21.18) incorporant la nouvelle Résolution [RNSS 1.2.1-1] dans le Règlement des radiocommunications.
- Adoption d'une nouvelle Résolution [RNSS 1.2.1-1] applicable à tous les systèmes du SRNS pour lesquels des renseignements de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus après le 2 juin 2000 et indiquant que tous les systèmes du SRNS pris ensemble ne doivent pas dépasser le niveau de puissance surfacique équivalente cumulative de $-121,5 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$, dans une portion quelconque de 1 MHz de la bande 1 164-1 215 MHz. Cette Résolution fixe également les principaux critères à titre de mécanisme permettant de déterminer les systèmes du SRNS habilités à procéder à la répartition de la tolérance de brouillage cumulatif. Toutefois, toutes les administrations ayant notifié des réseaux/systèmes du SRNS dans cette bande de fréquences devraient participer aux consultations. Les administrations qui y participeront devront se réunir régulièrement (par exemple, chaque année). La première réunion devra être organisée dans les six mois qui suivent la fin de la CMR-03, par une administration ayant notifié un système du SRNS. La Résolution dispose que les résultats des décisions en matière de répartition du brouillage

cumulatif devront être communiqués au Bureau (qui publiera les résultats pour information) et que des études devront être faites en vue de concevoir une méthode appropriée pour le calcul de la puissance surfacique équivalente cumulative produite par les systèmes du SRNS. La nouvelle Résolution pourrait également contenir une disposition selon laquelle un système individuel du SRNS ne pourrait pas utiliser la totalité de la tolérance de brouillage prévue pour tous les systèmes de ce service. Il ne doit pas y avoir de priorités concernant le partage de la valeur de la puissance surfacique équivalente cumulative entre les systèmes/réseaux du SRNS dans cette bande de fréquences.

- Suppression de la Résolution 605 (CMR-2000).

Exemple 2

L'Exemple 2 est fondé sur l'approche générale suivante:

- Modification du numéro 5.328A comme indiqué ci-dessus. En outre, le renvoi serait modifié pour indiquer que l'utilisation de la bande 1 164-1 215 MHz par le SRNS est assujettie à l'application des dispositions des numéros 9.12, 9.12A et 9.13 et pour faire mention d'une nouvelle Résolution indiquant la limite de puissance surfacique équivalente cumulative.
- Adoption d'une nouvelle Résolution [RNSS 1.2.1-2] applicable à tous les systèmes du SRNS pour lesquels des renseignements de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus après le 2 juin 2000 et indiquant que tous les systèmes du SRNS pris ensemble ne doivent pas dépasser le niveau de puissance surfacique équivalente cumulative de $-121,5 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une portion quelconque de 1 MHz de la bande 1 164-1 215 MHz. Cette nouvelle Résolution dispose que toutes les administrations visées par la Résolution doivent prendre toutes les mesures nécessaires, y compris en apportant les modifications voulues à leurs systèmes ou réseaux, pour faire en sorte que le brouillage cumulatif causé aux systèmes du service de radionavigation aéronautique par les systèmes ou les réseaux du SRNS fonctionnant dans ces bandes de fréquences ne doivent pas dépasser le niveau correspondant au critère de protection contre le brouillage cumulatif.
- Pour garantir un accès équitable au spectre, on pourrait ajouter dans l'Article 21 un ensemble de deux limites de puissance surfacique "par satellite" qui seraient applicables à compter du 3 juin 2000. Ces limites sont calculées sur la base de la limite cumulative et répondent à une double nécessité: garantir à un certain nombre de systèmes du SRNS un accès à la ressource, sans imposer de contraintes à ces systèmes (compte tenu de la conception actuelle des systèmes en projet). Une première limite de puissance surfacique "par satellite" de $-118 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 51 \text{ MHz))}$ dans une bande de 51 MHz permettrait de faire en sorte qu'un même système n'utilise pas plus d'un certain pourcentage de la ressource totale "puissance x fréquence" (soit 20%, ce qui laisse suffisamment de ressources pour au moins cinq constellations analogues à Galileo, au système GLONASS ou au GPS, c'est-à-dire pour environ 150 satellites). Une deuxième limite de puissance surfacique "par satellite" de $-129 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ dans une bande de 1 MHz permettrait de veiller à ce qu'un signal à large bande d'un système donné n'empiète pas sur un signal en bande étroite d'un autre système. Concernant ces deux limites de puissance surfacique "par satellite", les valeurs indiquées ont été présentées à l'UIT-R, mais n'ont pas été approuvées.
- Pour garantir la transparence du processus de consultation, toutes les caractéristiques du SRNS utilisées pour vérifier la conformité à la limite de puissance surfacique équivalente cumulative et la valeur calculée de la puissance surfacique équivalente cumulative seraient publiées pour information par le BR dans la Circulaire internationale d'information sur les fréquences.

- Une deuxième Résolution [RNSS 1.2.1-3] énoncerait les mesures transitoires à prendre pour la coordination, au titre de l'Article 9, entre les systèmes du SRNS pour lesquels des renseignements de coordination ou de notification ont été reçus après le 2 juin 2000 et avant la fin de la CMR-03. L'objectif est de veiller à ce que les limites applicables à chaque satellite qu'il est proposé d'inclure dans l'Article 21 s'appliquent à compter du 3 juin 2000 et de remettre de l'ordre dans le processus de coordination, y compris en demandant au BR de publier à nouveau les données de coordination/notification en tant que données de coordination.
- Suppression de la Résolution 605 (CMR-2000).

Exemple 3

L'Exemple 3 est structuré de la même manière que l'Exemple 1, sauf en ce qui concerne la présentation de l'attribution dans l'Article 5 (sous forme de tableau et non pas de renvoi) et les précisions fournies concernant les critères à titre d'exemple. On trouve également dans cet exemple certains éléments analogues à l'exemple 2, qui visent à tenir compte de l'idée de prévoir des mesures transitoires. Cet exemple contient également un renvoi (numéro 5.328A, la Résolution [RNSS-1.2.1-4] (CMR-03), la Résolution [RNSS-1.2.1-5] (CMR-03), et une mention des modifications à apporter en conséquence à l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications.

ANNEXE 1.2.1-1

Application de la méthode décrite au § 1.2.1-3: exemples

A Exemple 1

L'Exemple 1 ci-dessous illustre l'ensemble des dispositions réglementaires qui permettraient de mettre en oeuvre la méthode décrite au § 1.2.1.3:

1 Modifier le numéro 5.328A pour supprimer la limite de puissance surfacique cumulative et le membre de phrase "ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable"; indiquer dans le renvoi que les systèmes du SRNS ne doivent pas demander à être protégés vis-à-vis des systèmes du service de radionavigation aéronautique (le numéro 5.43A n'étant pas applicable) et que les dispositions de la nouvelle Résolution [RNSS 1.2.1-1] (CMR-03) sont applicables. En outre, ce renvoi ferait mention d'une nouvelle disposition de l'Article 21 (voir le § 2 ci-dessous) ainsi que des obligations de coordination prescrites aux numéros 9.12, 9.12A et 9.13. Le numéro 5.328A ainsi modifié serait libellé comme suit:

MOD

5.328A *Attribution additionnelle:* la bande 1 164-1 215 MHz est, de plus, attribuée au service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) (espace-espace) à titre primaire. Dans cette bande, les stations du service de radionavigation par satellite doivent fonctionner conformément aux dispositions de la Résolution [RNSS 1.2.1-1] (CMR-03) et ne doivent pas demander à être protégées vis-à-vis des stations du service de radionavigation aéronautique. Les dispositions du numéro 5.43A ne s'appliquent pas. L'utilisation de la bande 1 164-1 215 MHz par le service de radionavigation par satellite est soumise à l'application des dispositions des numéros 9.12, 9.12A et 9.13. Les dispositions du numéro 21.18 s'appliquent.

2 Ajouter dans le Règlement des radiocommunications (éventuellement dans un nouveau paragraphe de l'Article 21) une disposition en vertu de laquelle les administrations exploitant des systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz seraient tenues collectivement de veiller à ce que le critère de protection contre le brouillage cumulatif indiqué au point 1 du *décide* de la Résolution [RNSS 1.2.1-1] (voir le § 4 ci-dessous) ne soit pas dépassé et de réduire leurs émissions au cas où des administrations exploitant des systèmes du service de radionavigation aéronautique identifieraient un dépassement des niveaux d'émission. Cette disposition pourrait être libellée comme suit:

ADD

**Section VI – Protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique
vis-à-vis des émissions cumulatives rayonnées par des stations spatiales
du service de radionavigation par satellite
dans la bande 1 164-1 215 MHz**

21.18 § 7 Les administrations qui exploitent ou envisagent d'exploiter des systèmes ou des réseaux du service de radionavigation par satellite dans la bande de fréquences 1 164-1 215 MHz, pour lesquels des renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus par le Bureau après le 2 juin 2000, doivent prendre toutes les mesures nécessaires, conformément au point 2 du *décide* de la Résolution [RNSS 1.2.1-1] (CMR-03), pour faire en sorte que le brouillage cumulatif effectif causé aux systèmes du service de radionavigation aéronautique par les systèmes ou les réseaux du SRNS fonctionnant sur la même fréquence dans ces bandes de fréquences ne dépasse pas le niveau de puissance surfacique équivalente indiqué au point 1 du *décide* de la Résolution [RNSS 1.2.1-1] (CMR-03).

3 Modifier le Tableau 5-1 de l'Appendice 5 pour indiquer qu'une bande de chevauchement constitue un seuil de coordination au titre du numéro 9.7 dans la bande 1 164-1 215 MHz.

4 Adopter la Résolution [RNSS 1.2.1-1(CMR-03)], qui pourrait être libellée de la façon suivante:

RÉSOLUTION [RNSS 1.2.1-1] (CMR-03)

**Protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique contre
la puissance surfacique équivalente produite par des réseaux
et des systèmes du service de radionavigation par satellite
dans la bande 1 164-1 215 MHz**

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),
considérant

- a) que la bande 960-1 215 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation aéronautique (ARNS) dans toutes les régions;
- b) que la bande 1 164-1 215 MHz est, de plus, attribuée à titre primaire au service de radionavigation par satellite (SRNS), sous réserve de la condition prescrite au numéro 5.328A, selon laquelle les systèmes du SRNS doivent fonctionner conformément à la présente Résolution;
- c) que la protection du service de radionavigation aéronautique contre les brouillages préjudiciables peut être assurée si la valeur de la puissance surfacique équivalente (epfd) produite par toutes les stations spatiales de tous les systèmes du SRNS dans la bande mentionnée au point a) du *considérant* ne dépasse pas le niveau de $-121,5 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$ dans une bande quelconque de 1 MHz;
- d) que la CMR-2000 a adopté la Résolution 605 (CMR-2000) pour permettre l'application d'une limite provisoire de puissance surfacique cumulative pendant la période comprise entre la CMR-2000 et la CMR-03 et qu'elle a invité l'UIT-R à effectuer des études pour évaluer la nécessité d'une limite de puissance surfacique cumulative et à revoir, si nécessaire, la limite de puissance surfacique provisoire figurant au numéro 5.328A;
- e) que seul un petit nombre de systèmes du SRNS devrait être déployé dans la bande 1 164-1 215 MHz et que seuls quelques-uns de ces systèmes au plus auront des fréquences qui se chevauchent;
- f) qu'il est possible d'assurer la protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique sans imposer de contraintes excessives au développement et à l'exploitation des systèmes du SRNS dans cette bande;
- g) que, pour atteindre les objectifs indiqués au point f) du *considérant*, les administrations qui exploitent des systèmes du SRNS devront décider, en collaborant dans le cadre de réunions de consultation, d'assurer le niveau de protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique qui est indiqué au point c) du *considérant*;
- h) qu'il pourrait être approprié d'associer des représentants d'administrations exploitant des systèmes du service de radionavigation aéronautique aux décisions prises conformément au point g) du *considérant*,

décide

- 1 que, pour assurer la protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique, les administrations doivent faire en sorte, sans que le Bureau des radiocommunications procède à une validation conformément au numéro 11.31 ou 9.35 du Règlement des radiocommunications, que le niveau de puissance surfacique équivalente produite par toutes les stations spatiales de tous les systèmes du SRNS ne dépasse pas $-121,5 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$ dans une bande quelconque de 1 MHz;
- 2 que les administrations qui exploitent ou envisagent d'exploiter dans la bande de fréquences 1 164-1 215 MHz des systèmes ou des réseaux du SRNS pour lesquels des renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus par le Bureau des radiocommunications après le 2 juin 2000, doivent, en collaboration, prendre toutes les mesures nécessaires, y compris en apportant les modifications voulues à leurs systèmes ou à leurs réseaux, pour faire en sorte que le brouillage cumulatif causé aux systèmes du service de radionavigation aéronautique par de tels systèmes ou réseaux du SRNS fonctionnant sur la même fréquence dans ces bandes de fréquences, ne dépasse pas le niveau du critère de protection contre le brouillage cumulatif dont il est question au point 1 du *décide* ci-dessus;
- 3 que, lorsqu'elles s'acquitteront de leurs obligations au titre des points 1 et 2 du *décide* ci-dessus, les administrations ne devront tenir compte que des systèmes du SRNS ayant des

assignations de fréquences dans la bande 1 164-1 215 MHz et pour lesquels tous les critères énumérés dans l'annexe de la présente Résolution auront été satisfaits grâce aux informations utiles fournies lors des réunions de consultation visées au point g) du *considérant*;

4 qu'aucun système du SRNS ne doit être autorisé à utiliser toute la tolérance de brouillage spécifiée au point 1 du *décide* dans une bande quelconque de 1 MHz de la bande 1 164-1 215 MHz;

5 que les administrations participant au processus de calcul de la puissance surfacique équivalente devraient organiser régulièrement (par exemple, chaque année) des réunions de consultation;

6 que les administrations devront communiquer au Bureau les résultats des décisions concernant la répartition du brouillage cumulatif qui pourront être prises en application du point 2 du *décide* ci-dessus, que ces décisions entraînent ou non des modifications éventuelles des caractéristiques publiées de leurs systèmes ou réseaux respectifs;

7 que les administrations exploitant des systèmes du service de radionavigation aéronautique dans la bande 1 164-1 215 MHz devraient participer, selon qu'il conviendra, aux discussions et aux décisions relatives au texte du *décide* ci-dessus,

ANNEXE DE LA RESOLUTION [RNSS 1.2.1-1] (CMR-03)

Principaux critères

1 Soumission d'une documentation appropriée de l'UIT sur la publication anticipée, la coordination ou la notification.

2 Conclusion d'un accord sur la construction ou l'achat de satellites:

L'opérateur d'un système ou d'un réseau du SRNS devrait être en possession d'éléments attestant clairement l'existence d'un accord ayant force obligatoire portant sur la construction ou sur l'achat de ses satellites. Cet accord devrait indiquer les principales étapes du processus, dans le contrat, qui aboutira à la construction ou à l'achat des satellites nécessaires à la fourniture du service.

L'administration notificatrice est chargée de certifier les éléments attestant l'existence d'un accord et de les communiquer aux autres administrations intéressées, conformément à ses obligations au titre de la présente Résolution.

3 Conclusion d'un accord sur le lancement du satellite:

L'opérateur du système ou du réseau du SRNS devrait être en possession d'éléments attestant clairement l'existence d'un accord ayant force obligatoire et portant sur le lancement de ses satellites. Cet accord devrait indiquer la date du lancement, le site de lancement ainsi que le nom du fournisseur du lanceur. L'administration notificatrice est chargée de certifier les éléments attestant l'existence d'un accord et de les communiquer aux autres administrations intéressées, conformément à ses obligations au titre de la présente Résolution.

B Exemple 2

L'Exemple 2 ci-dessous illustre l'ensemble des dispositions réglementaires qui permettraient de mettre en oeuvre la méthode décrite au § 1.2.1.3:

1 Modifier le Tableau d'attribution des bandes de fréquences pour inclure le service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) (espace-espace).

2 Modifier le numéro 5.328A pour faire mention des Articles 9.12, 9.12A et 9.13, indiquer que le numéro 5.43A ne s'applique pas et préciser dans ce renvoi que les dispositions des nouvelles Résolutions [RNSS 1.2.1-2] (CMR-03) et [RNSS 1.2.1-3] (CMR-03) sont applicables.

MOD

5.328A Les stations du service de radionavigation par satellite ne doivent pas demander à être protégées vis-à-vis des stations du service de radionavigation aéronautique dans la bande 960-1 215 MHz. Les dispositions du numéro 5.43A ne s'appliquent pas. L'utilisation de la bande 1 164-1 215 MHz par le service de radionavigation par satellite est assujettie à l'application des dispositions des numéros 9.12, 9.12A et 9.13 ainsi que des Résolutions [RNSS 1.2.1-2] (CMR-03) et [RNSS 1.2.1-3] (CMR-03).

3 Modifier l'Article 21 pour y ajouter les limites applicables à chaque système.

4 Modifier le Tableau 5-1 de l'Appendice 5 pour indiquer que des bandes qui se chevauchent constituent un seuil de coordination, conformément au numéro 9.7, dans la bande 1 164-1 215 MHz.

RÉSOLUTION [RNSS 1.2.1-2] (CMR-03)

Protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique contre la puissance surfacique équivalente cumulative maximale produite par plusieurs systèmes du service de radionavigation par satellite dans la bande 1 164-1 215 MHz

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que la bande 960-1 215 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation aéronautique (ARNS) dans toutes les régions;
- b) que la CMR-2000 (Istanbul) a décidé d'attribuer la bande 1 164-1 215 MHz au service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) (espace-espace) et qu'elle a adopté une limite provisoire de $-115 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ pour la puissance surfacique cumulative produite par toutes les stations spatiales du SRNS à la surface de la Terre, dans une bande quelconque de 1 MHz, pour tous les angles d'incidence;
- c) que la présente Conférence a revu la limite visée au point b) du *considérant*, afin d'assurer la protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique fonctionnant dans la bande de fréquences 1 164-1 215 MHz contre le brouillage cumulatif causé par toutes les stations spatiales du SRNS;
- d) qu'elle a approuvé et ajouté, dans l'Article 21, les limites $-118 \text{ dB(W/(m}^2\cdot 51 \text{ MHz))}$ et $-129 \text{ dB(W/(m}^2\cdot \text{MHz))}$ pour la puissance surfacique produite par chaque station spatiale du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz, afin de garantir un accès équitable des systèmes du SRNS à la ressource spectre;
- e) qu'elle a décidé qu'une coordination entre les systèmes du SRNS devrait être effectuée conformément aux numéros 9.12, 9.12A et 9.13,

reconnaissant

- a) que seul un petit nombre de systèmes du SRNS devrait être déployé dans cette bande et qu'il est peu probable que plus de deux systèmes aient des fréquences qui se chevauchent;
- b) que la décision de la présente conférence d'exiger une coordination entre les systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz conformément aux numéros 9.12, 9.12A et 9.13, en plus du numéro 9.7, garantira l'instauration d'un dialogue entre les administrations qui exploitent ou envisagent d'exploiter des systèmes du SRNS sur des fréquences qui se chevauchent dans la bande 1 164-1 215 MHz,

décide

- 1 que la valeur de $-121,5 \text{ dB(W/(m}^2\cdot\text{MHz))}$ pour la puissance surfacique équivalente cumulative produite par toutes les stations spatiales de tous les systèmes du SRNS, compte tenu des caractéristiques de l'antenne de référence des dispositifs de mesure de distance (DME), dans le cas le plus défavorable, telles qu'elles sont décrites dans l'Annexe 2 de la Recommandation UIT-R M.[RNSS2], permet d'assurer une protection suffisante du service de radionavigation aéronautique dans la bande 1 164-1 215 MHz;
- 2 que les administrations qui exploitent ou envisagent d'exploiter des systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz, pour lesquels des renseignements de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus après le 2 juin 2000, à titre individuel ou en collaboration, doivent prendre toutes les mesures possibles, y compris, au besoin, en apportant les modifications voulues à leurs systèmes, pour faire en sorte que le brouillage cumulatif causé aux systèmes du service de radionavigation aéronautique par ces systèmes du SRNS ne dépasse pas le niveau prescrit au point 1 du *décide*;
- 3 que, lorsqu'elles élaboreront des accords pour s'acquitter de leurs obligations au titre des points 1 et 2 du *décide* ci-dessus, les administrations devront mettre en place des mécanismes qui garantiront que seuls les systèmes "réels" sont pris en considération dans le calcul de l'epfd cumulative;
- 4 que les administrations participant au processus de calcul de l'epfd devraient se réunir à intervalles réguliers (par exemple, une fois par an);
- 5 que la méthode décrite dans la Recommandation UIT-R M.[RNSS2] doit être utilisée par les administrations pour calculer la puissance surfacique équivalente cumulative produite par toutes les stations spatiales de tous les systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz;
- 6 que les administrations doivent envoyer au Bureau, aux fins de publication dans la Circulaire internationale d'information sur les fréquences, toutes les caractéristiques du SRNS énumérées dans l'annexe à la présente Résolution qui sont utilisées lors de l'application de la méthode visée au point 5 du *décide*, ainsi que la valeur calculée de la puissance surfacique équivalente cumulative.

ANNEXE A LA RESOLUTION [RNSS 1.2.1-2] (CMR-03)

**Liste des caractéristiques des systèmes du SRNS et format du résultat du calcul
de la puissance surfacique équivalente cumulative à fournir au BR pour
qu'il les publie pour information**

I-Caractéristiques des systèmes du SRNS

I-1 Référence des publications UIT pour les systèmes du SRNS

Non du réseau du SRNS	Référence de la publication UIT
	AR11/A/....
	API/A/....
	AR11/C/....
	CR/C/....

I-2 Caractéristiques relatives à la constellation de satellites du système non OSG

Pour chaque système à satellites non OSG, les caractéristiques suivantes relatives à la constellation devraient être fournies au BR pour qu'il les publie pour information:

N : nombre de stations spatiales du système non OSG.

K : nombre de plans orbitaux

h : altitude des satellites au-dessus de la Terre (km)

I : angle d'inclinaison des plans orbitaux au-dessus de l'équateur (degrés)

Indice du satellite I	Ascension droite du noeud ascendant (RAAN) $\Omega_{i,0}$ (degrés)	Argument de la latitude $E_{i,0}$ (degrés)
1	...	...
2	...	...
...	...	...
N	...	...

I-3 Longitude des satellites OSG

Pour chaque système à satellites OSG, la longitude des satellites devrait être fournie au BR pour qu'il la publie pour information:

LonGSO _{i} : longitude de chaque satellites OSG (degrés)

I-4 Puissance surfacique maximale des stations spatiales non OSG en fonction de l'angle d'élévation à la surface de la Terre (dans le pire MHz)

Pour les stations spatiales d'un système à satellites non OSG, la puissance surfacique maximale dans la bande de 1 MHz la plus défavorable c'est-à-dire dans la bande dans laquelle le pire MHz en fonction de l'angle d'élévation devrait être fournie au BR pour qu'il la publie pour information sous forme de tableau:

Angle d'élévation (tous les °)	Puissance surfacique (dBW/m ² /MHz)
-4	Pfd(-4°)
-3	Pfd(-3°)
...	...
...	...
90	Pfd(-90°)

I-5 Puissance surfacique maximale des stations spatiales OSG en fonction de la latitude et de la longitude à la surface de la Terre (dans le pire MHz)

Pour les stations spatiales d'un système à satellites OSG, la puissance surfacique maximale dans la bande de 1 MHz la plus défavorable, c'est-à-dire dans la bande dans laquelle la puissance surfacique du signal est maximale, en fonction de la latitude et de la longitude, devrait être fournie au BR pour qu'il la publie pour information sous forme de tableau:

Latitude (tous les °)	0	1	...	360
Longitude (tous les °)	Puissance surfacique maximale dBW/m ² dans le pire MHz			
-90	Pfd(0,-90)	...	...	...
-89	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
90	...	...	...	Pfd(360,90)

I-6 Spectre des signaux des systèmes OSG/non OSG

Pour chaque système à satellites OSG ou non OSG, le niveau des rayonnements dans chaque bande de 1 MHz relatif au niveau spectral dans la bande de 1 MHz la plus défavorable de toute la bande (1 164-1 215 MHz) devrait être aussi fourni au BR pour qu'il la publie pour information.

II Résultats du calcul de la puissance surfacique équivalente cumulative dans la bande de 1 MHz la plus défavorable de la bande 1 164-1 215 MHz

La puissance surfacique équivalente cumulative maximale en dBW/m² dans une bande quelconque de 1 MHz de la bande 1 164-1 215 MHz.

RÉSOLUTION [RNSS 1.2.1-3] (CMR-03)

Mesures transitoires à prendre pour la coordination entre les systèmes du service de radionavigation par satellite (SRNS) dans la bande 1 164-1 215 MHz.

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que la CMR-2000 (Istanbul) a décidé d'attribuer la bande 1 164-1 215 MHz au service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) (espace-espace);
- b) que la présente Conférence a approuvé et ajouté, dans l'Article 21, des limites de la puissance surfacique produite par chaque station spatiale du SNRS dans la bande 1 164-1 215 MHz, en vue de garantir un accès équitable des systèmes du SNRS à la ressource spectre;
- c) qu'elle a décidé de considérer le chevauchement des largeurs de bande comme le seul critère permettant de déterminer la nécessité d'une coordination au titre du numéro 9.7 entre les réseaux OSG du SRNS dans cette bande de fréquences;

d) qu'elle a décidé qu'une coordination devrait être effectuée pour tous les systèmes du SRNS conformément aux numéros 9.12, 9.12A et 9.13,

décide

1 que les limites visées au point b) du *considérant* s'appliqueront aux systèmes du SRNS à compter du 3 juin 2000;

2 qu'à compter du 3 juin 2000, les dispositions des numéros 9.7, 9.12, 9.12A et 9.13 s'appliqueront à toute assignation de fréquence à un système du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz et que le chevauchement des largeurs de bande constituera le seul critère permettant de déterminer si une coordination est nécessaire;

3 que les renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, concernant les systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz qui seront reçus par le Bureau avant [la fin de la CMR-03] seront considérés à compter de leur date de réception comme des renseignements complets de coordination conformément aux numéros 9.7, 9.12, 9.12A ou 9.13, selon qu'il conviendra,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

1 de revoir, à compter de la fin de la CMR-03, toutes les conclusions relatives aux systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz pour lesquels des renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, auront été reçus à partir du 3 juin 2000;

2 de publier, à compter de la fin de la CMR-03, la section spéciale pertinente dans une Circulaire internationale d'information sur les fréquences, pour chaque système du SRNS visé au point 3 du *décide*,

C Exemple 3

L'Exemple 3 ci-dessous illustre l'ensemble des dispositions réglementaires qui permettraient d'appliquer la méthode présentée au § 1.2.1.3:

Cet exemple est analogue à l'Exemple 1, à quelques exceptions près:

1 Dans l'Exemple 3, on modifie le Tableau d'attribution des bandes de fréquence comme indiqué ci-dessous, au lieu d'indiquer dans un renvoi que l'attribution est "additionnelle".

MOD

ARTICLE 5

890-1 260 MHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
960-1 164	RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE 5.328	
1 164-1 215	RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE 5.328 RADIONAVIGATION PAR SATELLITE (espace vers Terre) (espace-espace) MOD 5.328A	

2 Les différentes étapes du processus indiquées à titre d'exemple sont légèrement différentes de celles indiquées dans l'exemple 1 et on inclut une nouvelle résolution analogue à celle donnée dans l'exemple 2 en ce qui concerne les mesures transitoires.

MOD

5.328A Les stations du service de radionavigation par satellite dans la bande 1 164-1 215 MHz doivent fonctionner conformément aux dispositions des Résolutions [RNSS 1.2.1-4] (CMR-03) et [RNSS 1.2.1-5] (CMR-03) et ne doivent pas demander à être protégées vis-à-vis des stations du service de radionavigation aéronautique. Les dispositions du numéro **5.43A** ne s'appliquent pas. L'utilisation de la bande 1 164-1 215 MHz par le service de radionavigation par satellite est soumise à l'application des dispositions des numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13**. Les dispositions du numéro **21.18** s'appliquent.

ADD

Section VI – Protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique vis-à-vis des émissions cumulatives rayonnées par des stations spatiales de systèmes du service de radionavigation par satellite dans la bande 1 164-1 215 MHz

21.18 § 7 Les administrations qui exploitent ou envisagent d'exploiter des systèmes ou des réseaux du service de radionavigation par satellite dans la bande de fréquences 1 164-1 215 MHz, pour lesquels des renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus par le Bureau après le 2 juin 2000, doivent prendre toutes les mesures nécessaires, conformément au point 2 du *décide* de la Résolution [RNSS 1.2.1-4] (CMR-03), pour faire en sorte que le brouillage cumulatif effectif causé aux systèmes du service de radionavigation aéronautique par les systèmes ou les réseaux du SRNS fonctionnant sur la même fréquence dans ces bandes de fréquences ne dépasse pas le niveau de puissance surfacique cumulative indiqué au point 1 du *décide* de la Résolution [RNSS 1.2.1-4] (CMR-03).

5 Adopter la Résolution [RNSS 1.2.1-4 (CMR-03)], qui pourrait être libellée de la façon suivante:

ADD

RÉSOLUTION [RNSS 1.2.1-4] (CMR-03)

Protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique contre la puissance surfacique équivalente produite par des réseaux et des systèmes du service de radionavigation par satellite dans la bande 1 164-1 215 MHz

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

a) que la bande 960-1 215 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation aéronautique (ARNS) dans toutes les régions;

- b) que la bande 1 164-1 215 MHz est, de plus, attribuée à titre primaire au service de radionavigation par satellite (SRNS), sous réserve de la condition prescrite au numéro **5.328A**, selon laquelle les systèmes du SRNS doivent fonctionner conformément à la présente Résolution;
- c) que la protection du service de radionavigation aéronautique contre les brouillages préjudiciables peut être assurée si la valeur de la puissance surfacique équivalente (epfd) produite par toutes les stations spatiales de tous les systèmes du SRNS dans la bande mentionnée au point a) du *considérant* ne dépasse pas le niveau de $-121,5 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$ dans une bande quelconque de 1 MHz;
- d) que la CMR-2000 a adopté la Résolution **605 (CMR-2000)** pour permettre l'application d'une limite provisoire de puissance surfacique cumulative pendant la période comprise entre la CMR-2000 et la CMR-03 et qu'elle a invité l'UIT-R à effectuer des études pour évaluer la nécessité d'une limite de puissance surfacique cumulative et à revoir, si nécessaire, la limite de puissance surfacique provisoire figurant au numéro **5.328A**;
- e) que seul un petit nombre de systèmes du SRNS devrait être déployé dans la bande 1 164-1 215 MHz et que seuls quelques-uns de ces systèmes au plus auront des fréquences qui se chevauchent;
- f) qu'il est possible d'assurer la protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique sans imposer de contraintes excessives au développement et à l'exploitation des systèmes du SRNS dans cette bande;

g) que, pour atteindre les objectifs indiqués au point f) du *considérant*, les administrations qui exploitent des systèmes du SRNS devront décider, en collaboration, d'assurer le niveau de protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique qui est indiqué au point c) du *considérant*;

h) qu'il pourrait être approprié d'associer des représentants d'administrations exploitant des systèmes du service de radionavigation aéronautique aux décisions prises conformément au point g) du *considérant*,

décide

1 que, pour assurer la protection des systèmes du service de radionavigation aéronautique, les administrations doivent faire en sorte, sans que le Bureau des radiocommunications procède à une validation* conformément au numéro **11.31** ou **9.35** du Règlement des radiocommunications, que le niveau de puissance surfacique équivalente produite par toutes les stations spatiales de tous les systèmes du SRNS ne dépasse pas $-121,5 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$ dans une bande quelconque de 1 MHz;

2 que les administrations qui exploitent ou envisagent d'exploiter dans la bande de fréquences 1 164-1 215 MHz des systèmes ou des réseaux du SRNS pour lesquels des renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus par le Bureau des radiocommunications après le 2 juin 2000, doivent, en collaboration, prendre toutes les mesures nécessaires, y compris en apportant les modifications voulues à leurs systèmes ou à leurs réseaux, pour faire en sorte que le brouillage cumulatif causé aux systèmes du service de radionavigation aéronautique par de tels systèmes ou réseaux du SRNS fonctionnant sur la même fréquence dans ces bandes de fréquences, soit partagé équitablement par les systèmes identifiés au point 4 du *décide* et ne dépasse pas le niveau du critère de protection contre le brouillage cumulatif dont il est question au point 1 du *décide* ci-dessus;

3 qu'il ne doit pas y avoir de priorités concernant le partage de la valeur de la puissance surfacique équivalente cumulative entre les systèmes/réseaux du SRNS dans cette bande de fréquences;

4 que, lorsqu'elles s'acquitteront de leurs obligations au titre des points 1 et 2 du *décide* ci-dessus, les administrations ne devront tenir compte que des systèmes du SRNS (espace vers Terre) ayant des assignations de fréquences dans la bande 1 164-1 215 MHz et pour lesquels tous les critères énumérés dans l'annexe de la présente Résolution auront été satisfaits grâce aux informations utiles fournies lors des réunions de consultation visées au point g) du *considérant*;

5 qu'aucun système du SRNS ne doit être autorisé à utiliser toute la tolérance de brouillage spécifiée au point 1 du *décide* dans une bande quelconque de 1 MHz de la bande 1 164-1 215 MHz;

6 que les administrations participant au processus de calcul de la puissance surfacique équivalente devraient se réunir à intervalles réguliers (par exemple, une fois par an);

7 que les administrations devront communiquer au Bureau les résultats des décisions concernant la répartition du brouillage cumulatif qui pourront être prises en application du point 2 du *décide* ci-dessus, que ces décisions entraînent ou non des modifications éventuelles des caractéristiques publiées de leurs systèmes ou réseaux respectifs;

* Certaines administrations ont proposé de supprimer le membre de phrase "sans que le Bureau des radiocommunications procède à une validation" car elles estiment que le Bureau a un rôle à jouer dans cette validation, comme il est mentionné dans le point 7 du *décide* de la présente Résolution.

8 que les administrations exploitant des systèmes du service de radionavigation aéronautique dans la bande 1 164-1 215 MHz devraient participer, selon qu'il conviendra, aux discussions et aux décisions relatives au texte du *décide* ci-dessus;

9 que les administrations devront utiliser les méthodes figurant dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[RNSS 2] pour calculer la puissance surfacique équivalente cumulative produite par toutes les stations spatiales des systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz.

ANNEXE DE LA RESOLUTION [RNSS 1.2.1-4] (CMR-03)

Principaux critères

1) Soumission d'une documentation appropriée de l'UIT sur la publication anticipée, la coordination ou la notification.

2) Conclusion d'un accord portant sur la construction ou l'achat de satellites et conclusion d'un accord portant sur le lancement des satellites:

L'opérateur d'un système ou d'un réseau du SRNS devrait être en possession d'éléments attestant clairement l'existence d'un accord ayant force obligatoire, portant sur la construction ou l'achat de ses satellites et d'un accord portant sur le lancement des satellites. Ces accords devraient indiquer les principales étapes du processus, dans le contrat, qui aboutira à la construction ou à l'achat des satellites nécessaires à la fourniture du service et indiquer la date du lancement, le site de lancement ainsi que le nom de l'entreprise chargée du lancement. L'administration notificatrice est chargée de certifier les éléments attestant l'existence d'accords et de les communiquer aux autres administrations intéressées, conformément à ses obligations au titre de la présente Résolution.

3 Au lieu des accords sur la construction et le lancement des satellites, des éléments attestant clairement l'existence de modalités de financement du projet seraient acceptés. L'administration notificatrice est chargée de certifier les éléments attestant l'existence d'un engagement financier et de les communiquer aux autres administrations intéressées conformément à ses obligations au titre de la présente Résolution.

6 Adopter la Résolution [RNSS 1.2.1-5 (CMR-03)], qui pourrait être libellée de la façon suivante:

ADD

RÉSOLUTION [RNSS 1.2.1-5] (CMR-03)

Mesures transitoires à prendre pour la coordination entre les systèmes du service de radionavigation par satellite (SRNS) dans la bande 1 164-1 215 MHz.

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

a) que la CMR-2000 (Istanbul) a décidé d'attribuer la bande 1 164-1 215 MHz au service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) (espace-espace);

- b) que la présente Conférence a décidé de considérer le chevauchement des largeurs de bande comme le seul critère permettant de déterminer la nécessité d'une coordination au titre du numéro **9.7** entre les réseaux OSG du SRNS dans cette bande de fréquences;
- c) qu'elle a décidé qu'une coordination devrait être effectuée pour tous les systèmes du SRNS conformément aux numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13**,

décide

1 qu'à compter du 3 juin 2000, les dispositions des numéros 9.7, 9.12, 9.12A et 9.13 s'appliqueront à toute assignation de fréquence à un système du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz et que le chevauchement des largeurs de bande constituera le seul critère permettant de déterminer si une coordination est nécessaire;

2 que les renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, concernant les systèmes du SRNS dans la bande 1 164-1 215 MHz qui seront reçus par le Bureau avant [la fin de la CMR-03]¹ seront considérés comme des renseignements complets de coordination conformément aux numéros **9.7**, **9.12**, **9.12A** ou **9.13**, selon qu'il conviendra,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

1 de publier, à compter de la fin de la CMR-03, la section spéciale pertinente dans une Circulaire internationale d'information sur les fréquences, pour chaque système du SRNS visé au point 2 du *décide*.

7

APPENDICE 4 (CMR-2000)

Annexe 2A

A.17c Respect des limites de puissance surfacique cumulative

Il est nécessaire d'apporter des modifications résultantes à cette partie de l'Appendice 4 du RR afin d'incorporer les modifications apportées au numéro 5.328A et d'inclure le concept d'epfd.

#####

1.2.2 Résolution 606 (CMR-2000), bande 1 215-1 300 MHz

"Utilisation de la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz par les systèmes du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre)"

¹ Il pourra être nécessaire de fixer une date postérieure à la CMR-03 afin d'accorder un délai supplémentaire au BR pour lui permettre de recevoir les renseignements complets de coordination pour les systèmes pour lesquels les renseignements relatifs à la publication anticipée ont déjà été reçus.

1.2.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

Les Recommandations pertinentes de l'UIT-R sont les suivantes: M.1463, M.1461, M.1317, M.1088, M.1227 et M.1477.

L'UIT-R a procédé à des études en application de la Résolution 606 (CMR-2000). Ces études sont les suivantes:

- 1) étude du cas le plus défavorable, dans l'hypothèse où le signal du SRNS est reçu en permanence dans le faisceau principal du système radar;
- 2) étude statistique, compte tenu de modèles de constellations de satellites réels;
- 3) études visant à expliquer la situation actuelle, conformément au point b) du *considérant* de la Résolution 606 (CMR-2000);
- 4) études portant notamment sur les techniques de réduction des brouillages utilisées par les services de radiolocalisation et de radionavigation.

Le GPS, système du SRNS appelé "signal L2" qui fonctionne à 1 227,6 MHz (dans une largeur de bande de 24 MHz), utilise la bande 1 215-1 260 MHz depuis 1978. Ce système fournit des services de positionnement et de navigation depuis l'espace. A l'heure actuelle, le signal "L2" fournit des services SRNS de précision dans des applications à forte productivité (guidage d'engins, construction, agriculture et industrie minière). En outre, le système GLONASS est également exploité dans la bande de fréquences 1 215-1 260 MHz depuis 1982. Ce système fonctionne actuellement dans la bande 1 240,89-1 256,7975 MHz et assure aussi des services de navigation et de positionnement de précision depuis l'espace.

Ces systèmes sont aussi utilisés par un grand nombre d'utilisateurs pour la correction ionosphérique et transmettent des signaux depuis plus de 12 ans à leurs niveaux de puissance actuels. Aucun brouillage à d'autres utilisateurs de la bande n'a été signalé.

On procède actuellement à une modernisation des systèmes GPS et GLONASS, en vue de l'utilisation de nouveaux signaux et de signaux améliorés pour des applications civiles et commerciales dans la gamme de fréquences 1 215-1 260 MHz. Ces signaux devraient offrir une précision accrue, avec possibilité d'utilisation d'une fréquence double, et améliorer les fonctionnalités des applications actuelles.

1.2.2.2 Analyse des résultats des études

Compte tenu des résultats exposés dans le Rapport 766-2 de l'ancien CCIR (1990) et de l'expérience pratique acquise pendant plus de douze ans par le système GPS dans la gamme de fréquences 1 215-1 240 MHz et pendant plus de dix ans par le système GLONASS dans la gamme de fréquences 1 240-1 260 MHz, l'utilisation des signaux actuels du SRNS a démontré avec succès que le partage à titre primaire avec égalité des droits était possible entre ces systèmes du service de radionavigation par satellite et les radars exploités dans la bande 1 215-1 260 MHz. Il ressort de l'expérience pratique de l'utilisation des caractéristiques actuelles des systèmes GPS et GLONASS dans la bande 1 215-1 260 MHz qu'aucun brouillage préjudiciable n'a été causé aux systèmes radar actuels.

Conformément à la Résolution 217 (CMR-97), la bande de fréquences 1 270-1 295 MHz peut notamment être utilisée par les administrations pour mettre en oeuvre les radars profileurs de vent du service de radiolocalisation. Les caractéristiques de ces radars, telles qu'elles sont utilisées dans les études de l'UIT-R, sont décrites dans les Recommandations UIT-R M.1227 et M.1463.

Etant donné que les caractéristiques des systèmes du SRNS devraient évoluer et qu'il est prévu de mettre en oeuvre de nouveaux systèmes, des analyses et des tests sont effectués actuellement pour

déterminer l'incidence qu'aurait l'utilisation d'un signal plus puissant du SRNS dans le sens espace vers Terre sur les systèmes radar fonctionnant dans la bande 1 215-1 300 MHz. Pour garantir la protection des systèmes radar contre ces signaux plus puissants, il faudra peut-être imposer une valeur maximale de puissance surfacique aux émissions du SRNS; toutefois, les bases techniques de cette valeur de puissance surfacique n'ont pas encore été établies. Cette valeur devrait tenir dûment compte de l'expérience pratique acquise avec les systèmes du SRNS qui ne respectent pas les critères de protection fondés sur les Recommandations actuelles applicables aux systèmes radar, sans toutefois causer de brouillage préjudiciable.

Les analyses suivantes ont été effectuées.

1.2.2.2.1 Etude fondée sur le cas le plus défavorable: signal du SRNS reçu dans le faisceau principal du système radar

Une étude fondée sur les Recommandations UIT-R M.1463 et M.1461 a été faite pour définir les caractéristiques et les critères de protection des systèmes radar. Cette étude correspond au cas le plus défavorable, c'est-à-dire à un satellite passant dans le faisceau principal du radar et à un critère de protection fondé sur un rapport $I/N = -6$ dB.

Il ressort de cette étude que, compte tenu de ces hypothèses, les systèmes actuels du SRNS ne satisfont pas aux critères de protection de la Recommandation UIT-R M.1461, ce qui semble contredire ce qui est indiqué au point b) du *considérant* de la Résolution 606 (CMR-2000), à savoir que "dans la bande 1 215-1 260 MHz, des systèmes du SRNS (espace vers Terre) fonctionnent convenablement depuis très longtemps dans une bande utilisée par les radars".

1.2.2.2.2 Etudes statistiques

L'étude mentionnée au § 1.2.2.2.1, qui a été faite sur la base de recommandations actuelles, n'a pas permis d'expliquer la situation actuelle et passée (aucun brouillage n'a été causé aux radars depuis la mise en oeuvre des systèmes du SRNS (vers 1989)). D'autres études ont été faites à l'aide de méthodes statistiques (le satellite du SRNS ne se trouve pas toujours dans le faisceau principal du radar).

Il ressort de ces études statistiques que les systèmes actuels du SRNS ne respectent pas les critères de protection des systèmes radar pendant de courts laps de temps, qui sont cependant fréquents, et qui correspondent en général à une petite partie du temps. Toutefois, l'UIT-R n'a élaboré aucun critère statistique sur le laps de temps pendant lequel les critères de protection des systèmes radar peuvent ne pas être satisfaits.

1.2.2.2.3 Explication des situations de partage actuelles et passées entre systèmes radar et systèmes du SRNS dans la bande 1 215-1 260 MHz

Les études relatives à l'incidence opérationnelle des systèmes du SRNS sur les systèmes radar ont montré qu'il se pouvait que l'on ne constate pas de dégradation de la qualité de fonctionnement des radars du point de vue de l'exploitation, même lorsque le critère de protection prescrit dans les Recommandations pertinentes de l'UIT-R relatives à la protection des systèmes radar dans cette bande n'est pas respecté. Cela s'explique notamment par le fait que ce critère n'est défini que pour les cas les plus défavorables et qu'il ne tient compte d'aucun aspect statistique, en particulier en ce qui concerne la valeur du rapport signal/bruit du radar. Toutefois, on ne s'est pas mis d'accord sur la méthode statistique à adopter.

Les principales conclusions des études présentées à l'UIT-R sont les suivantes:

- Il faudra peut-être modifier le critère de protection actuel indiqué dans les Recommandations UIT-R M.1461 et M.1463, afin de parvenir à des conclusions réalistes

quant aux conséquences opérationnelles du partage entre les systèmes radar et le SRNS dans la bande 1 215-1 300 MHz. Cette question est actuellement à l'étude à l'UIT-R.

- Les résultats obtenus à ce jour en matière de partage montrent que le niveau maximal de la puissance surfacique des émissions en provenance de satellites du SRNS actuellement en service est acceptable, du moins à destination de certains radars dans des portions de la bande 1 215-1 260 MHz, étant donné qu'aucun cas de brouillage préjudiciable n'a été signalé par les opérateurs de radars exploitant la même fréquence. Le niveau maximal calculé de la puissance surfacique produite par les émissions des systèmes actuels du SRNS est de $-133 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$, conformément à la Recommandation UIT-R M.1317. Certaines administrations envisagent de mettre en place des systèmes du SRNS dont les besoins futurs entraîneront un niveau de puissance surfacique supérieur à $-133 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ dans la bande 1 215-1 260 MHz.

Dans un premier temps, l'UIT-R avait indiqué que "quelques administrations utilisent de manière satisfaisante des systèmes radar sur les mêmes fréquences que des systèmes actuels du SRNS dans la bande 1 215-1 260 MHz, sans recourir à des techniques de gestion des fréquences" et que "les mêmes conditions de partage devraient s'appliquer dans l'intégralité de la bande 1 215-1 300 MHz". En conséquence, l'UIT-R a demandé aux administrations, dans la Lettre circulaire CA/102, de fournir des données sur le partage entre les systèmes du SRNS et les systèmes de radiolocalisation/radionavigation dans la bande 1 215-1 260 MHz.

Il ressort des 15 réponses au questionnaire envoyé aux administrations dans la Lettre circulaire CA/102 que dans la bande 1 215-1 260 MHz:

- un assez grand nombre de radars sont utilisés dans cette bande de fréquences dans différents pays, encore que six pays aient déclaré n'en exploiter aucun dans la bande considérée;
- les radars ATC fonctionnent essentiellement au-dessus de 1 240 MHz;
- des radars fonctionnent dans cette bande sans qu'une procédure particulière de gestion des fréquences soit appliquée. La plupart des radars utilisent le traitement des signaux en diversité de fréquence et d'autres techniques qui ne visent pas à faciliter le partage avec le SRNS;
- une administration a procédé à des tests opérationnels qui ont montré qu'aucun brouillage n'avait été constaté.

Compte tenu des études soumises à l'UIT-R et des réponses au questionnaire figurant dans la Lettre circulaire CA/102 en ce qui concerne la bande de fréquences 1 215-1 260 MHz, on pourrait conclure que le partage est possible entre les systèmes du SRNS et au moins certains radars, sans qu'il en résulte de brouillage préjudiciable. De plus, il est difficile de formuler une conclusion définitive pour donner suite à la Résolution 606. Les études complémentaires en cours actuellement permettront peut-être de traiter ce point de l'ordre du jour de la CMR-03.

1.2.2.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

1.2.2.3.1 Méthode A1

Pas de limite de puissance surfacique dans la bande 1 215-1 300 MHz; pas de modification du RR.

Avec cette méthode, aucune limite de puissance surfacique ne serait insérée dans le Règlement des radiocommunications pour assurer la protection des systèmes de radiolocalisation/radionavigation, étant donné qu'aucun brouillage n'a été signalé entre le SRNS (espace vers Terre) et les systèmes des services de radiolocalisation/radionavigation (certains de ces systèmes ont peut-être été amenés

à utiliser des techniques de réduction des brouillages) dans la bande 1 215-1 260 MHz. Toutefois, l'UIT-R n'a pas conclu que les caractéristiques des systèmes actuels du SRNS assuraient une protection suffisante des services de radionavigation et de radiolocalisation.

Avantages:

- Les concepteurs de systèmes du SRNS auraient toute latitude pour concevoir des systèmes nouveaux ou améliorés et il ne serait pas nécessaire d'élaborer de nouvelles dispositions réglementaires. Les problèmes éventuels de brouillage préjudiciable continueraient d'être traités dans le cadre du Règlement des radiocommunications actuel (Article 15).
- Aucune contrainte supplémentaire, mis à part celles qui sont mentionnées ci-dessous (inconvenients), ne serait imposée au Bureau, étant donné qu'il appartiendrait aux administrations exploitant des systèmes du SRNS de résoudre les problèmes qui pourraient se poser.

Inconvénients:

- Il se peut que les systèmes du SRNS utilisent à terme des niveaux de signaux plus puissants, qui pourraient nécessiter la mise en oeuvre de techniques de réduction des brouillages par les opérateurs de systèmes radar, afin d'éviter que des brouillages préjudiciables ne soient causés à certains systèmes radar du service de radiolocalisation, comme indiqué dans le Rapport 766-2 de l'ancien CCIR (1990).
- Il se peut que les systèmes du SRNS emploient à terme des niveaux de signaux plus puissants et qu'ils doivent en conséquence être modifiés, afin d'éviter de causer des brouillages préjudiciables à certains systèmes radar du service de radionavigation, comme indiqué dans le Rapport 766-2 de l'ancien CCIR (1990).
- Les concepteurs de systèmes du SRNS ne disposeront d'aucun renseignement sur la manière de tenir compte de la protection réglementaire qui est accordée actuellement au service de radionavigation (c'est-à-dire sur la manière d'éviter de causer des brouillages préjudiciables au service de radionavigation).
- Les radars du service de radiolocalisation ne sont pas mentionnés au numéro 5.329, qui assure la protection du service de radionavigation contre les brouillages préjudiciables.
- Si l'application de l'Article 15 est requise, cela signifie que des brouillages préjudiciables sont déjà causés, ce qui est inacceptable pour un service de sécurité.
- L'application des dispositions de l'Article 15 relatives aux brouillages préjudiciables impose des contraintes à la fois aux administrations et au Bureau des radiocommunications.

1.2.2.3.2 Méthode A2

Pas de limite de puissance surfacique dans la bande 1 215-1 300 MHz; modification du numéro 5.329, conformément au point 1 du *décide* de la Résolution 606 (CMR-2000).

- a) Modifier le numéro 5.329 actuel, pour faire bénéficier les services de radiolocalisation et de radionavigation aéronautiques autorisés au titre du numéro 5.334 de la protection contre les brouillages préjudiciables qui est accordée au service de radionavigation.
- b) Adopter une Résolution [Méthode A2] (aucun texte n'est fourni à titre d'exemple) dans laquelle l'obligation prévue au point 1 du *décide* de la Résolution 606 (CMR-2000) (aucune contrainte supplémentaire ne sera imposée aux systèmes du SRNS (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 1 215-1 260 MHz) serait maintenue et dans laquelle l'UIT-R serait chargé d'achever les études et d'élaborer des recommandations appropriées en vue de faciliter la mise en oeuvre des dispositions du numéro 5.329 modifié.

Avantages:

- Les concepteurs de systèmes du SRNS auraient toute latitude pour élaborer des systèmes nouveaux ou améliorés (y compris pour apporter des modifications d'ordre opérationnel et technique) et il ne serait pas nécessaire de modifier à nouveau le Règlement des radiocommunications. Les problèmes de brouillage préjudiciable qui pourraient se poser continueraient d'être traités dans le cadre du Règlement des radiocommunications (Article 15).
- Aucune contrainte supplémentaire, mises à part celles qui sont indiquées ci-dessous (inconvenients), ne serait imposée au Bureau, étant donné qu'il appartiendrait aux administrations exploitant des systèmes du SRNS de résoudre les problèmes éventuels.
- Les radars du service de radiolocalisation, qui possèdent de nombreuses caractéristiques communes avec le service de radionavigation, bénéficieraient d'une protection.
- La Résolution [Méthode A2] permettrait de veiller à ce que les obligations imposées au SRNS soient conformes aux dispositions du point 1 du *décide* de la Résolution 606.

Inconvénients:

- L'UIT-R sera tenu de procéder à des études, afin de trouver des moyens permettant d'éviter que des brouillages préjudiciables ne soient causés par le SRNS aux radars et aux services de radiocommunication.
- Si l'application de l'Article 15 est requise, cela signifie que des brouillages préjudiciables sont déjà causés, ce qui est inacceptable pour un service de sécurité.
- L'application des dispositions de l'Article 15 relatives aux brouillages préjudiciables impose des contraintes à la fois aux administrations et au Bureau des radiocommunications.
- Une contrainte supplémentaire (qui ne serait peut-être pas excessive) serait imposée aux systèmes du SRNS, dans la mesure où ils devraient assurer la protection des systèmes du service de radiolocalisation, qui possèdent de nombreuses caractéristiques communes avec les systèmes du service de radionavigation.

1.2.2.3.3 Méthode B

Limite de puissance surfacique dans la bande 1 215-1 300 MHz, conformément au point b) du *considérant* et au point 1 du *décide* de la Résolution 606 (CMR-2000).

Une limite de puissance surfacique applicable aux stations spatiales du SRNS pour une seule source de brouillage dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz serait prescrite dans le Règlement des radiocommunications, afin de protéger les services de radiolocalisation et de radionavigation. Il est proposé d'envisager une limite de puissance surfacique de $-133 \text{ dB(W/(m}^2 \text{ MHz))}$. Toutefois, l'UIT-R n'est arrivé à aucune conclusion quant à la valeur de puissance surfacique à retenir pour assurer une protection suffisante des services de radionavigation et de radiolocalisation. La limite de puissance surfacique proposée est fondée sur le calcul du niveau maximal de puissance surfacique à l'aide des caractéristiques des systèmes actuels du SRNS décrites dans la Recommandation UIT-R M.1317. La mise en oeuvre de cette méthode devrait être conforme au point 1 du *décide* de la Résolution 606, qui dispose "qu'aucune contrainte supplémentaire ne sera imposée aux systèmes du SRNS (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 1 215-1 260 MHz".

Avantages:

- Si la limite de puissance surfacique est suffisante, la protection à accorder aux services de radiolocalisation et de radionavigation contre les brouillages causés par les systèmes du SRNS dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz sera assurée.

- Les concepteurs de systèmes du SRNS connaîtront à l'avance le niveau maximal de puissance surfacique nécessaire à la protection des radars.
- Aucune contrainte supplémentaire n'est imposée aux satellites actuels du SRNS dans la bande 1 215-1 260 MHz (conformément au point b) du *considérant* et au point 1 du *décide* de la Résolution 606 (CMR-2000)).

Inconvénients:

- Si l'on impose une limite de puissance surfacique trop basse, le développement et la modernisation de systèmes du SRNS s'en trouveront inutilement limités dans la bande 1 215-1 300 MHz.
- L'UIT-R n'est arrivé à aucune conclusion finale quant à la valeur de puissance surfacique à retenir pour assurer une protection suffisante des radars, aux conséquences de la valeur proposée sur le plan opérationnel ou aux techniques de réduction qui pourraient être nécessaires.
- Si la valeur de puissance surfacique n'est pas suffisante pour assurer la protection des radars, il faudrait non seulement modifier les radars actuels dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz, mais aussi concevoir et mettre en oeuvre des techniques particulières de réduction des brouillages préjudiciables causés par les nouveaux systèmes du SRNS.
- Une limite de puissance surfacique, même si elle est suffisante pour assurer la protection des radars actuels, pourrait aussi limiter le développement des futurs systèmes radar.

1.2.2.3.4 Méthode C

Limite de puissance surfacique dans une partie de la bande 1 215-1 300 MHz et pas de limite de puissance surfacique dans l'autre partie de la bande 1 215-1 300 MHz, conformément au point b) du *considérant* et au point 1 du *décide* de la Résolution 606 (CMR-2000).

Une limite de puissance surfacique serait imposée aux stations spatiales du SRNS pour une seule source de brouillage dans une partie de la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz, afin de protéger les services de radiolocalisation et de radionavigation. Cette limite serait insérée dans le Règlement des radiocommunications. Aucune limite de puissance surfacique ne serait imposée dans l'autre partie de la bande 1 215-1 300 MHz. Il a été proposé d'envisager une limite de puissance surfacique de $-161 \text{ dB(W/m}^2\cdot\text{MHz)}$ dans la partie de la bande où une limite de puissance surfacique serait imposée. La limite proposée est fondée sur l'analyse du cas le plus défavorable et sur l'application de la Recommandation UIT-R M.1463 (qui s'applique à la bande 1 215-1 400 MHz) ainsi que de la Recommandation UIT-R M.1461. Toutefois, l'UIT-R n'est arrivé à aucune conclusion quant à la valeur de puissance surfacique nécessaire à la protection des services de radionavigation et de radiolocalisation vis-à-vis des émissions du SRNS. La mise en oeuvre de cette méthode devrait être conforme au point 1 du *décide* de la Résolution 606 (CMR-2000), selon lequel "aucune contrainte supplémentaire ne sera imposée aux systèmes du SRNS (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 1 215-1 260 MHz".

Avantages:

- La protection des services de radiolocalisation/radionavigation contre les brouillages causés par les systèmes du SRNS, nouveaux ou modifiés, est assurée dans la partie de la bande assujettie à la limite de puissance surfacique.
- Si la bande qui n'est pas soumise à la limite de puissance surfacique comprend les bandes dans lesquelles fonctionnent des systèmes du SRNS (espace vers Terre), il ne sera pas nécessaire de poursuivre l'examen des moyens à mettre en oeuvre pour garantir la conformité au point 1 du *décide* de la Résolution 606.

Inconvénients:

- Tous les inconvénients de la Méthode A1 s'appliquent à la partie de la bande qui n'est assujettie à aucune limite de puissance surfacique.
- Le niveau très bas de la limite de puissance surfacique proposée ($-161 \text{ dB(W/(m}^2\cdot\text{MHz))}$) aurait pour conséquence d'empêcher le développement et la modification des systèmes du SRNS dans la partie de la bande assujettie à la limite de puissance surfacique. De ce fait, les systèmes du SRNS qu'il est prévu d'exploiter dans la partie de la bande assujettie à la limite seraient nettement désavantagés par rapport à ceux qui sont exploités dans la partie de la bande non assujettie à la limite.
- L'UIT-R n'est arrivé à aucune conclusion finale quant à la valeur de puissance surfacique nécessaire pour protéger les radars, compte tenu de l'incidence, du point de vue opérationnel, des émissions du SRNS et des techniques de réduction proposées.
- Les systèmes du SRNS et les systèmes radar fonctionnant dans la bande 1 215-1 300 MHz seraient assujettis à des contraintes réglementaires différentes, qui dépendraient uniquement de la partie de la bande dans laquelle ils sont exploités.
- L'un des principes sur lequel repose cette méthode est que certains radars du service de radionavigation évitent actuellement de fonctionner dans la bande 1 215-1 260 MHz, afin de ne pas s'exposer au risque de subir, de la part des systèmes actuels du SRNS, des brouillages préjudiciables dont le niveau dépasse nettement le niveau de puissance surfacique de $-161 \text{ dB(W/(m}^2\cdot\text{MHz))}$. Si ces radars devaient être introduits dans la bande considérée et subir de ce fait des brouillages préjudiciables, les systèmes actuels du SRNS ne se conformeraient pas, dans la pratique, au numéro 5.329, et seraient dans l'obligation de réduire leur puissance, au cas où une administration citée au numéro 5.331 souhaiterait exploiter ces radars du service de radionavigation dans la bande 1 215-1 260 MHz.
- Si l'on était amené à appliquer les mêmes conditions de partage entre le SRNS et les radars dans la totalité de la bande 1 215-1 300 MHz, comme l'a conclu initialement l'UIT-R, rien ne s'opposerait à ce qu'une limite de puissance surfacique ne puisse être appliquée également à toutes les parties de cette bande.

Autres considérations

La signification du point 1 du *décide* de la Résolution 606 manque de clarté. En conséquence, on ne peut pas déterminer pour le moment si le fait d'imposer des contraintes supplémentaires, au titre des Méthodes B ou C, au développement futur des systèmes actuels du SRNS est contraire ou non au point 1 du *décide* de la Résolution 606 (CMR-2000).

1.2.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Les seules modifications à apporter au Règlement des radiocommunications pour pouvoir appliquer la Méthode A1 seraient des modifications consécutives (modification d'un renvoi pour supprimer la mention de la Résolution 606 (CMR-2000)). Si la Méthode A2 était retenue, il faudrait modifier le numéro 5.329 et adopter une nouvelle résolution, comme indiqué au § 1.2.2.3 ci-dessus. Le numéro 5.329 pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

5.329 Le service de radionavigation par satellite peut utiliser la bande 1 215-1 300 MHz, sous réserve de ne pas causer de brouillage préjudiciable au service de radionavigation autorisé au titre du numéro 5.331, au service de radionavigation aéronautique autorisé au titre du numéro 5.334 et au service de radiolocalisation et de ne pas demander à être protégé vis-à-vis de ces services. Voir également la Résolution [Méthode A2] (CMR-03).

On pourrait mettre en oeuvre les Méthodes B et C en modifiant le numéro 5.329 du Règlement des radiocommunications et en insérant les limites de puissance surfacique dans le Tableau 21-4 de l'Article 21. Conformément à la Méthode B, on pourrait supprimer la mention, au numéro 5.329, des termes "brouillages préjudiciables" (il serait indiqué que le numéro 5.43A ne s'applique pas dans ce cas) et étendre au service de radiolocalisation, s'il y a lieu, la condition "ne pas demander à être protégé" indiquée au numéro 5.329.

#####

1.2.3 Résolution 604 (CMR-2000), bande 5 010-5 030 MHz

"Etudes de compatibilité entre le service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande de fréquences 5 010-5 030 MHz et le service de radioastronomie fonctionnant dans la bande 4 990-5 000 MHz"

1.2.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

Les Recommandations pertinentes de l'UIT-R sont les suivantes: RA.769-1; RA.1513 et M.1583.

La CMR-2000 a attribué la bande 5 010-5 030 MHz au SRNS (espace vers Terre) (espace-espace) à titre primaire. Etant donné que les rayonnements non désirés provenant de stations spatiales du SRNS dans la bande 5 010-5 030 MHz risquent de causer des brouillages au service de radioastronomie, qui est exploité dans la bande 4 990-5 000 MHz, cette conférence a ajouté le renvoi 5.443B. Ce renvoi dispose que la puissance surfacique cumulative produite dans la bande 4 990-5 000 MHz par toutes les stations spatiales d'un système du SRNS (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz ne doit pas dépasser la valeur provisoire de $-171 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 10 MHz en tout site d'observation radioastronomique pendant plus de 2% du temps.

Cette valeur de $-171 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 10 MHz est tirée du Tableau 1 de la Recommandation UIT-R RA.769-1. Toutefois, cette Recommandation ne définit pas expressément le pourcentage de temps pendant lequel ce niveau de puissance s'applique dans le cas de systèmes non géostationnaires. La version révisée de la Recommandation UIT-R RA.1513 dispose que, pour tous les points du ciel et pour des angles d'élévation supérieurs à l'angle d'élévation de fonctionnement minimal du radiotélescope, la limite du niveau de seuil de la puissance surfacique équivalente définie dans la Recommandation UIT-R RA.769-1 ne devrait pas être dépassée pendant plus de 2% du temps.

Ces critères provisoires (niveau de puissance surfacique et pourcentage du temps) devaient être réexaminés à l'aide d'une méthode permettant de procéder à des études de compatibilité entre les systèmes non géostationnaires et les sites de radioastronomie. L'UIT-R a élaboré une méthode fondée sur le concept de la puissance surfacique équivalente, afin d'évaluer les niveaux de rayonnements non désirés produits par des systèmes du SRNS sur des sites de radioastronomie (voir la Recommandation UIT-R M.1583).

1.2.3.2 Analyses des résultats des études

On peut subdiviser les études en deux parties:

- évaluation des niveaux de rayonnements non désirés (niveaux de puissance cumulative) produits par des stations spatiales d'un système du SRNS (espace vers Terre), avec la méthode précitée demandée conformément à la Résolution 604;

- définition, au besoin, de critères de protection appropriés pour le service de radioastronomie. Il s'agit de revoir la limite de puissance surfacique provisoire prescrite au numéro 5.443B, conformément à la Résolution 604.

Il convient d'envisager deux cas selon le type de système du SRNS susceptible de causer des brouillages au service de radioastronomie:

1) *Systèmes à satellites géostationnaires:*

- L'évaluation des niveaux de puissance surfacique produits par des réseaux à satellite géostationnaire ne pose aucun problème.
- Les critères de protection du service de radioastronomie contre les rayonnements non désirés provenant d'émissions d'un service spatial sont fondés sur la valeur de la puissance surfacique, qui est donnée au Tableau 1 de la Recommandation UIT-R RA.769-1.

2) *Systèmes à satellites non géostationnaires:*

- La méthode de calcul des niveaux de puissance cumulative demandée dans la Résolution 604 a été élaborée par l'UIT-R et est exposée dans la Recommandation UIT-R M.1583. Cette Recommandation tient compte des caractéristiques opérationnelles des stations de radioastronomie (par exemple, de l'angle d'élévation minimal de fonctionnement).
- On a formulé des critères de protection propres au service de radioastronomie vis-à-vis de constellations de satellites non géostationnaires en procédant à une révision des Recommandations UIT-R RA.769-1 et RA.1513 (compte tenu de la nature des observations effectuées au niveau de la station de radioastronomie). On a ensuite défini une limite de puissance surfacique équivalente associée à un pourcentage de temps.

Une étude illustrant à titre d'exemple la mise en oeuvre de ces deux Recommandations pour un système donné du SRNS a montré que la protection du service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz pouvait être assurée moyennant le recours à des mesures techniques appropriées, c'est-à-dire que la valeur provisoire de la puissance surfacique cumulative indiquée au numéro 5.443B pouvait être respectée par les systèmes non géostationnaires du SRNS fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz.

1.2.3.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Modifier le numéro 5.443B, comme cela est proposé au § 1.2.3.4, et faire mention dans ce renvoi d'une nouvelle Résolution (Résolution [RNSS 1.2.3-1]) afin de clarifier l'application des limites de puissance surfacique/puissance surfacique équivalente.

Avantages:

Permet de déployer des systèmes du SRNS dans la bande 5 010-5 030 MHz, sans causer de brouillage préjudiciable au service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz.

Inconvénients:

Les stations de radioastronomie notifiées après les stations du SRNS ne pourront pas être protégées.

1.2.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

On pourrait modifier le numéro 5.443B comme indiqué dans l'exemple ci-dessous:

Le numéro 5.443B adopté par la CMR-2000 et les points 1 et 2 du *décide* de la Résolution [RNSS 1.2.3-1] indiquent que les limites de puissance surfacique et de puissance surfacique équivalente s'appliquent à toute station de radioastronomie (c'est-à-dire qu'elles ne s'appliquent pas sur toute la surface de la Terre et pour tous les angles d'arrivée).

Il faudrait modifier l'Appendice 4 du RR pour y insérer des caractéristiques supplémentaires des stations de radioastronomie, en indiquant plus particulièrement le type d'observation et l'angle d'élévation de fonctionnement minimal de l'antenne.

Il faudrait également modifier l'Appendice 4 du RR (§ A.17a), afin de vérifier la conformité des systèmes du SRNS reçus à compter de la fin de la CMR-03 aux limites de puissance surfacique ou de puissance surfacique équivalente données aux points 1 et 2 du *décide* de la Résolution [RNSS 1.2.3-1].

ANNEXE

Exemple de disposition réglementaire

MOD 5.443B

5.443B Attribution additionnelle: la bande 5 010-5 030 MHz est, de plus, attribuée au service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) (espace-espace) à titre primaire. Pour qu'aucun brouillage préjudiciable ne soit causé au système d'atterrissage aux hyperfréquences fonctionnant au-dessus de 5 030 MHz, la puissance surfacique cumulative produite à la surface de la Terre dans la bande 5 030-5 150 MHz par toutes les stations spatiales d'un système du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz ne doit pas dépasser $-124,5 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 150 kHz. Pour ne pas causer de brouillage au service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz, les systèmes du service de radionavigation par satellite fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz doivent respecter les limites définies dans la Résolution [RNSS 1.2.3-1] (CMR-03) pour la bande 4 990-5 000 MHz.

NOTE – La Résolution suivante vise à clarifier l'application des limites de puissance surfacique et de puissance surfacique équivalente et à définir les hypothèses à retenir pour les calculs de la puissance surfacique équivalente.

ADD

RÉSOLUTION [RNSS 1.2.3-1] (CMR-03)

Protection du service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz contre les rayonnements non désirés du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande de fréquences 5 010-5 030 MHz

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que les rayonnements non désirés produits par les stations spatiales du service de radionavigation par satellite (SRNS) fonctionnant dans la bande de fréquences 5 010-5 030 MHz peuvent causer des brouillages au service de radioastronomie (SRA) dans la bande 4 990-5 000 MHz;
- b) que la CMR-2000 (Istanbul) a décidé d'introduire une limite provisoire de puissance surfacique dans la bande 4 990-5 000 MHz pour protéger le service de radioastronomie et qu'elle a invité l'UIT-R à procéder à des études en vue de revoir cette limite;
- c) que des critères de protection applicables au service de radioastronomie sont donnés dans les Recommandations UIT-R RA.769-1 et UIT-R RA.1513 et qu'ils diffèrent selon que les systèmes utilisent des satellites géostationnaires ou non géostationnaires,

notant

- a) que l'UIT-R a élaboré la Recommandation UIT-R M.1583, qui décrit une méthode de calcul des brouillages entre les systèmes à satellites non OSG du SMS ou du SRNS et les sites de radioastronomie et qui contient dans son Annexe 2 un modèle du diagramme d'antenne du radiotélescope;
- b) que toutes les études relatives à la protection du service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz sont faites sur la base d'une antenne de radiotélescope de référence dont le gain maximal est de 74 dBi (100 m de diamètre),

décide

- 1 que, pour ne pas causer de brouillage au service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz, la puissance surfacique produite dans cette bande par un réseau OSG du SRNS fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz ne doit pas dépasser $-171 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une bande de 10 MHz en toute station de radioastronomie;

2 que, pour ne pas causer de brouillage au service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz, pour tous les points du ciel et pour des angles d'élévation supérieurs à l'angle d'élévation de fonctionnement θ_{min}^{**} indiqué pour le radiotélescope, la puissance surfacique équivalente (epfd) produite dans cette bande par toutes les stations spatiales d'un système non OSG du SRNS fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz ne doit pas dépasser $-245 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une bande de 10 MHz au niveau de toute station de radioastronomie, pendant plus de 2% du temps, avec une antenne de référence utilisant l'un des modèles de faisceau décrits dans l'Annexe 2 de la Recommandation UIT-R M.1583 et un gain maximal de 74 dBi;

3 que les administrations qui envisagent d'exploiter un système OSG ou non OSG du SRNS dans la bande 5 010-5 030 MHz, pour lequel des renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus par le Bureau après le 2 juin 2000, doivent communiquer au Bureau des radiocommunications la valeur du niveau maximal de puissance surfacique indiquée au point 1 du *décide* ou la valeur du niveau maximal de puissance surfacique équivalente donnée au point 2 du *décide*, selon le cas,

charge le Bureau des radiocommunications

d'examiner, à compter de la fin de la CMR-03, tous les systèmes du SRNS pour lesquels des renseignements complets de coordination ou de notification, selon le cas, ont été reçus par le Bureau avant la fin de la CMR-03 concernant la bande 5 010-5 030 MHz et de revoir, le cas échéant, ses conclusions en ce qui concerne la conformité au numéro 5.443B, compte tenu des renseignements supplémentaires reçus au titre du point 3 du *décide*.

#####

1.3 Point 1.17 de l'ordre du jour

"envisager de reclasser l'attribution au service de radiolocalisation dans la gamme 2 900-3 100 MHz pour lui conférer le statut primaire"

1.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

Depuis la CAMR-79, au cours de laquelle une portion de spectre de 452 MHz au-dessous de 6 GHz attribuée au service de radiolocalisation (SRL) a été soit retirée à ce service, soit reléguée à un statut secondaire, les besoins de fréquences du service de radiolocalisation au-dessous de 6 GHz ont augmenté. Cela est dû à l'évolution des besoins, des missions et des techniques d'une part - ce service doit en effet pouvoir utiliser une plus grande largeur de bande pour détecter des cibles plus petites et peu réfléchissantes dans des conditions de fouillis radar - et aux conditions de propagation particulières prévalant au-dessous de 6 GHz d'autre part. Au fil des ans, il a été démontré que le service de radiolocalisation était compatible dans les bandes utilisées par les radars des services de radionavigation aéronautique et maritime.

Tout en reconnaissant les besoins particuliers du service de radionavigation (SRN) énoncés au numéro 4.10, le SRL a toujours assuré un partage satisfaisant de la bande 2 900-3 100 MHz, dans plusieurs pays et en mer, avec les systèmes de radionavigation tels qu'ils ont évolué au cours des années.

* Tant qu'une définition de l'angle θ_{min} n'a pas été adoptée par l'UIT et que les données d'observation de radioastronomie notifiées n'ont pas été publiées, on peut prendre pour hypothèse une valeur de 5° dans les calculs.

Les Recommandations pertinentes de l'UIT-R sont les suivantes: M.1313, M.1372, M.1460 et M.1464.

Les radars de radiolocalisation, y compris ceux qui sont décrits dans la Recommandation UIT-R M.1460, fonctionnent depuis des décennies dans la bande 2 900-3 000 MHz et cette utilisation est compatible avec celle de la même bande par les systèmes du SRN. De même, les radars météorologiques, qui s'apparentent aux radars de radiolocalisation en ce qui concerne le balayage de leur faisceau, sont exploités avec succès au voisinage proche des radars du service de navigation aéronautique dans la bande 2 700-2 900 MHz.

Le projet de nouveau Rapport UIT-R M.[COMPAT] décrit des tests au cours desquels des signaux types de radars de radiolocalisation ont été appliqués à des radars types du service de radionavigation maritime pour évaluer leur capacité de rejet des brouillages.

1.3.2 Analyse des résultats des études

Il ressort des études que la compatibilité entre les radars de radiolocalisation et les radars de radionavigation peut être assurée par la mise en oeuvre de circuits de suppression/rejet des brouillages, tels qu'ils sont décrits dans le projet de Recommandation révisée UIT-R M.1372. Ce projet présente de nombreuses fonctions de traitement des signaux qui sont intégrées dans les radars de radiolocalisation et de radionavigation et qui permettent d'atténuer le brouillage par impulsions causé par d'autres radars.

Les tests de compatibilité présentés dans le projet de nouveau Rapport UIT-R M.[COMPAT] ont montré que les émissions de radars de radiolocalisation ne causaient aucun brouillage aux radars du service de radionavigation maritime, essentiellement en raison des circuits de suppression des brouillages et du traitement des signaux.

1.3.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

1.3.3.1 Méthode A

Conférer le statut primaire au service de radiolocalisation et ajouter un nouveau renvoi.

Reclasser l'attribution au service de radiolocalisation dans la bande 2 900-3 100 MHz pour lui conférer le statut primaire, en ajoutant dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences un renvoi indiquant que le service de radiolocalisation ne doit ni causer de brouillage préjudiciable ni demander à être protégé vis-à-vis du service de radionavigation, ni limiter l'utilisation et le développement de ce service.

Avantages:

- Permet de faire une attribution à titre primaire au service de radiolocalisation, dans une bande contiguë à la bande actuelle (3 100-3 400 MHz), avec une largeur de bande suffisante pour tenir compte de la nécessité d'obtenir une meilleure résolution en imagerie radar des cibles et une meilleure détection de cibles peu réfléchissantes dans des conditions de fouillis radar.
- Garantit le fonctionnement et le développement à long terme des systèmes de radiolocalisation.
- Permet de faire une attribution à titre primaire au service de radiolocalisation sur les fréquences au voisinage de 3 GHz, si nécessaire, pour répondre aux besoins d'exploitation des systèmes radar tout en protégeant comme il se doit le service de radionavigation.

- Rétablit une attribution à titre primaire au service de radiolocalisation sur les fréquences au voisinage de 3 GHz, si nécessaire, pour répondre aux besoins d'exploitation des systèmes radar.
- La bande située au voisinage de 3 GHz permet la détection de moyenne/grande portée de cibles relativement petites à partir de plates-formes transportables.
- Indique que le service de radiolocalisation ne doit pas causer de brouillage préjudiciable au service de radionavigation, ni demander à être protégé vis-à-vis de ce service.

Inconvénients:

- Risque de gêner le développement ou la mise en place de systèmes de radiolocalisation.

1.3.3.2 Méthode B

Reclasser l'attribution au service de radiolocalisation pour lui conférer un statut primaire dans la bande 2 900-3 100 MHz.

Avantages:

- Permet de faire une attribution à titre primaire au service de radiolocalisation, dans une bande contiguë à la bande actuelle (3 100-3 400 MHz), avec une largeur de bande suffisante pour répondre à la nécessité d'obtenir une meilleure résolution en imagerie radar des cibles et une meilleure détection de cibles peu réfléchissantes dans des conditions de fouillis radar.
- Garantit le fonctionnement et le développement à long terme des systèmes de radiolocalisation.
- Offre une solution qui permet de répondre aux besoins actuels et prévisibles du service de radiolocalisation, sans imposer de nouvelles contraintes réglementaires inutiles sous la forme d'un renvoi supplémentaire, tout en protégeant le service de radionavigation, sachant que ce service bénéficie de mesures spéciales de la part des Etats Membres afin d'être à l'abri des brouillages préjudiciables, conformément au numéro 4.10.
- Rétablit une attribution primaire au service de radiolocalisation sur les fréquences au voisinage de 3 GHz, si nécessaire, pour répondre aux besoins d'exploitation des systèmes radar.
- La bande située au voisinage de 3 GHz permet la détection de moyenne/grande portée de cibles relativement petites à partir de plates-formes transportables.

Inconvénients:

- Conférer à ce service un statut primaire avec égalité des droits sans ajouter de renvoi ne montre pas clairement que le service de radiolocalisation ne devrait pas causer de brouillage préjudiciable au service de radionavigation, ni prétendre à une protection vis-à-vis de ce service.
- Conférer à ce service un statut primaire avec égalité des droits sans ajouter de renvoi risque d'exclure l'utilisation de certains types de systèmes de sécurité pour la navigation, notamment dans l'avenir.

1.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

On pourrait adopter le renvoi suivant si la Méthode A était retenue:

ADD

5.AAA Dans la bande 2 900-3 100 MHz, les stations du service de radiolocalisation ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable au service de radionavigation ni demander à être protégées vis-à-vis de ce service, ou imposer de contraintes à son développement.

NOTE – Quelques administrations et le BR ont indiqué qu l'introduction de l'expression «ou imposer de contraintes à son développement» soulève quelques difficultés dans l'application du RR.

Aucune disposition réglementaire n'est nécessaire dans le cas de la Méthode B.

Le numéro 4.10 donne des directives aux administrations en ce qui concerne l'assignation et l'utilisation de fréquences pour le service de radionavigation et les autres services de sécurité.

#####

1.4 Point 1.24 de l'ordre du jour

"examiner l'utilisation de la bande 13,75-14 GHz conformément à la Résolution **733 (CMR-2000)**, en vue de traiter des conditions de partage"

1.4.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

Les Recommandations pertinentes de l'UIT-R sont les suivantes: P.452, S.465, SA.510-2, S.524, P.526, S.580, S.728, SA.1018, S.1068, SA.1071, SA.1155, SA.1414, S.1428, M.1461 et projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[RAD.CHARZ].

1.4.1.1 Partage entre le SRL et le SFS

La CAMR-92 a attribué la bande 13,75-14 GHz au SFS (Terre vers espace) sous certaines conditions, qui ont été examinées par la CMR-95 et la CMR-2000 et qui sont indiquées aux numéros **5.502**, **5.503** et **5.503A**. En ce qui concerne le SFS OSG, ces conditions résultent d'études faites par l'UIT-R au cours de la période 1992-1995 et sont présentées dans les Recommandations UIT-R SA.1071, S.1068 et S.1069. Elles ont été adoptées par la CMR-95 et modifiées par la CMR-2000 en ce qui concerne le SFS non OSG. Au cours de la période d'études 2000-2002, de nouvelles données permettant de faire une analyse technique plus précise ont été fournies. Les modifications qui pourraient être apportées aux renvois devraient garantir un bon équilibre entre tous les services concernés.

Dans le cadre de ces études, on a considéré que la contrainte imposée aux stations terriennes du SFS pour pouvoir utiliser la bande, à savoir que ces stations doivent être équipées d'antennes d'au moins 4,5 m de diamètre, visait à réduire le nombre de stations terriennes du SFS susceptibles d'être déployées et de limiter ainsi les brouillages causés aux terminaux radar. Par ailleurs, étant donné que les opérateurs du SFS souhaitent utiliser des antennes de stations terriennes de diamètre inférieur à 4,5 m, il a été convenu de rechercher d'autres moyens permettant de protéger le service de radiolocalisation, au cas où l'on serait amené à assouplir ou à supprimer la contrainte imposée à la dimension de l'antenne. On a étudié à cet égard plusieurs formules possibles, qui pourraient être mises en oeuvre séparément ou ensemble, à savoir: a) zones dans lesquelles des stations terriennes du SFS ne seront normalement pas déployées; b) définition de limites de puissance surfacique; et c) définition de limites de densité de p.i.r.e. hors axe plus rigoureuses que les limites imposées dans la bande 14/11 GHz dans les Recommandations UIT-R S.524 et S.728.

En outre, on a étudié l'incidence, pour les liaisons du SFS, qu'aurait une augmentation de la p.i.r.e. rayonnée par les stations de radiolocalisation (cette p.i.r.e. serait portée à 65 dBW) au-dessous d'un

angle d'élévation de 2°, tout en conservant la contrainte actuelle de 59 dBW au-dessus d'un angle d'élévation de 2°. Les résultats de cette étude ont montré que les brouillages n'augmenteraient pas sensiblement par rapport aux conditions actuelles au niveau du récepteur du satellite du SFS.

1.4.1.2 Partage entre le SRS et le SFS

De plus, la bande 13,75-14 GHz est utilisée par le SRS pour les liaisons de connexion et les liaisons de service d'un réseau à satellite relais de données mondial. Le SRS fonctionne actuellement dans une largeur de bande de 10 MHz entre 13,770 et 13,780 GHz, en vue d'atteindre des objectifs scientifiques et d'effectuer des missions d'exploration au niveau international et d'assurer la sécurité de la gestion et du contrôle des équipements et des modules embarqués de la station spatiale internationale et des navettes spatiales, conformément au numéro **5.503**. Les conditions de partage actuelles, selon lesquelles le diamètre d'antenne de la station terrienne du SFS est maintenu à au moins 4,5 m, permettent de satisfaire à ces exigences. En outre, conformément au numéro **5.503**, seule une portion de 6 MHz de cette largeur de bande, comprise entre 13,772 et 13,778 GHz, bénéficie d'une protection. Compte tenu du point g) du *considérant* de la Résolution **733**, si l'on opte pour de plus petits diamètres d'antenne des stations terriennes du SFS des réseaux OSG dans la bande 13,75-14 GHz, il faudra renforcer la protection de ces missions du SRS dans la largeur de bande de 10 MHz centrée à 13,775 GHz.

Ces dix dernières années, l'UIT-R a procédé à plusieurs études sur le partage entre le SRS et le SFS dans la bande 13,772-13,778 GHz. Ces études ont permis de définir les conditions de partage actuelles sur la base d'une dégradation de 0,4 dB de la marge de liaison du SRS pendant 0,1% du temps au maximum pour une seule orbite, dans le cas de 32 stations terriennes du SFS fonctionnant dans des réseaux géostationnaires au-dessus de la région de l'océan Atlantique.

1.4.2 Analyse des résultats des études techniques et opérationnelles

Il a été convenu que toutes les études traitant de la protection du service de radiolocalisation s'appliqueraient également au service de radionavigation, qui bénéficie lui aussi d'une attribution dans la bande 13,75-14 GHz conformément au numéro **5.501**.

On a analysé l'incidence qu'aurait une réduction du diamètre minimum de l'antenne de la station terrienne du SFS sur l'utilisation du service de radiolocalisation dans la bande ainsi que les mesures opérationnelles et réglementaires à prendre pour faire en sorte qu'une réduction du diamètre de l'antenne et une augmentation en conséquence du nombre de stations terriennes du SFS ne causent pas de brouillage préjudiciable aux récepteurs radars.

On a également évalué les conditions de partage entre des stations terriennes du SFS de tous diamètres et des systèmes du SRS (par exemple, la navette spatiale et la Station spatiale internationale) fonctionnant dans les bandes 13,772-13,778 GHz et 13,77-13,78 GHz.

Enfin, on a examiné les conséquences que pourrait avoir l'octroi d'une attribution dans la bande au service d'exploration de la Terre par satellite à titre secondaire.

1.4.2.1 Partage entre le SRL et le SFS

Les études ont essentiellement porté sur les conséquences qu'aurait un assouplissement de la contrainte que constitue actuellement le diamètre minimum d'antenne de 4,5 m des stations terriennes du SFS pour le service de radiolocalisation. Il a été admis que l'accroissement prévu du nombre de stations terriennes du SFS qui résulterait de l'assouplissement de cette contrainte augmenterait la probabilité de brouillage causé au service de radiolocalisation. Dans le cas des études de partage entre le SFS et les services de radiolocalisation mobile terrestre et maritime, on a constaté certaines différences en ce qui concerne les scénarios et les hypothèses retenus pour le déploiement, encore qu'un grand nombre des paramètres aient été approuvés.

D'autres études ont traité des conséquences sur le déploiement de stations terriennes du SFS, en particulier dans les zones côtières, afin de garantir une protection hypothétique des dispositifs de radiolocalisation maritime. Les résultats font apparaître une nette incidence sur le déploiement côtier des stations terriennes du SFS.

1.4.2.1.1 Protection des stations de radiolocalisation fixes vis-à-vis des stations terriennes du SFS

Il a été noté que le Tableau 7 de l'Appendice 7 du Règlement des radiocommunications, qui servirait à déterminer la nécessité d'une coordination entre une station terrienne du SFS et des stations fixes de radiolocalisation en des points spécifiés, ne contenait actuellement aucun paramètre pour les stations de radiolocalisation dans la bande 13,75-14 GHz. Il ressort des études qu'il vaudrait mieux insérer dans ce tableau les valeurs permettant de protéger les stations de radiolocalisation au sol situées en des points fixes. Des valeurs appropriées pour les stations de radiolocalisation fixes dans la bande 13,75-14 GHz ont été suggérées et seront examinées dans le cadre de la mise à jour de l'Appendice 7. Cette approche est proposée indépendamment du diamètre d'antenne de la station terrienne du SFS.

1.4.2.1.2 Protection des stations de radiolocalisation mobiles terrestres et maritimes contre les brouillages causés par les stations terriennes du SFS

a) Critères de protection et critères de partage proposés pour les radars maritimes et mobiles terrestres

On a évalué les brouillages causés aux systèmes de radiolocalisation du point de vue d'une diminution de la probabilité de détection, qui entraîne une diminution de la portée des radars ou de la capacité de poursuite des cibles. Compte tenu de ces facteurs, il a été conclu que le critère approprié pour garantir la protection des radars maritimes et mobiles terrestres consisterait à fixer un rapport I/N de -6 dB, ce qui correspond à un niveau de puissance brouilleuse de -133 dBW dans une largeur de bande de 10 MHz, au niveau de l'évasement réception de l'antenne radar.

Pour satisfaire le niveau de protection des systèmes de radiolocalisation ci-dessus vis-à-vis des stations terriennes du SFS dotées d'antennes de diamètre inférieur à 4,5 m, il est proposé de retenir comme critère de partage le niveau de puissance surfacique suivant pour un brouillage dû à une source unique:

pour les systèmes radar maritimes: $-X \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$: puissance à ne pas dépasser pendant plus de Y% du temps, produite à 36 m au-dessus du niveau de la mer à la ligne de base normale (laisse de basse mer), comme indiqué dans la Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer (1982);

pour les systèmes radar mobiles terrestres: $-X \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$: puissance à ne pas dépasser pendant plus de Y% du temps, produite à 3 m au-dessus du sol à la frontière.

Pour les valeurs de X et de Y, deux points de vue ont été exprimés:

* Une valeur de X de $-126 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$ à la ligne de base normale ou à la frontière d'un pays, selon le cas, permettrait de protéger toutes les configurations de radiolocalisation au niveau recommandé et convenu du rapport I/N = -6 dB pour le service de radiolocalisation, conformément à la Recommandation UIT-R M.1461. Toute valeur de X supérieure à -6 dB dépassera les critères de protection contre les brouillages recommandés par l'UIT-R et entraînera des brouillages inacceptables. Le niveau de puissance surfacique de $-126 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$ correspond à une perte de 5,4% de la portée pour la configuration la plus sensible des stations de radiolocalisation. Afin d'assurer un équilibre des contraintes imposées au SRL et au SFS, le SRL exploité dans cette

bande peut accepter un pourcentage de 0,01% du temps pour Y, au niveau de la puissance surfacique de $-126 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$.

* Une distinction est faite entre la probabilité de dépassement d'un seuil donné $I/N = -6 \text{ dB}$ calculé en un point donné au moyen de modèles de propagation de l'UIT-R, et l'occurrence réelle d'un dépassement du seuil $I/N = -6 \text{ dB}$ au niveau d'un site de station de radiolocalisation, qui est considérée comme étant beaucoup plus faible. En outre, les stations de radiolocalisation n'ont été considérées comme étant protégées que lorsqu'elles étaient placées à une certaine distance de la ligne de base. A partir de cette approche, on a envisagé des valeurs dans l'intervalle compris entre $-105,2 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$ pendant 1% du temps (cette puissance surfacique correspond à un rapport I/N de 0 dB, un rapport I/N de -6 dB serait dépassé pendant un plus grand pourcentage de temps) et $-113,2 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$ pendant 0,5% du temps, dans le but d'assurer un équilibre des contraintes imposées au service de radiolocalisation et au SFS.

Les pourcentages de temps sont calculés au moyen de modèles de propagation appropriés de l'UIT-R.

Certaines administrations estiment que le point de mesure de la puissance surfacique doit être déterminé par l'administration concernée exploitant la station terrienne du SFS, auquel cas les valeurs de X et de Y devraient être définies en conséquence. Certaines administrations estiment que, pour qu'il soit approprié, le point de mesure de la puissance surfacique doit être déterminé de manière homogène par toutes les administrations.

b) Conclusions des études de partage entre le SFS et les radars maritimes et mobiles terrestres

Sur la base de scénarios de déploiement représentatifs de stations terriennes du SFS dotées de diamètres d'antenne compris entre 1,2 m et 4,5 m et de la protection ainsi que des critères de partage décrits au point a), on a procédé à des études qui permettent de dégager les conclusions suivantes:

- 1) Le niveau de brouillage à l'entrée des récepteurs radar est fonction de l'emplacement, de la densité de déploiement et de la p.i.r.e. des stations terriennes du SFS ainsi que du diagramme d'antenne du radar.
- 2) Les stations terriennes du SFS équipées d'antennes d'au moins 4,5 m de diamètre, qui sont actuellement autorisées à fonctionner, risquent de causer des brouillages aux systèmes de radiolocalisation. Toutefois, en raison du nombre peu élevé de stations terriennes du SFS qui sont déployées, cette situation est acceptable pour le service de radiolocalisation.
- 3) Pour toutes les dimensions des antennes de stations terriennes du SFS, en l'absence de techniques de brouillage, la valeur de seuil du rapport I/N de -6 dB pour les radars serait dépassée pour certaines distances entre les stations terriennes du SFS et les terminaux radar terrestres ou maritimes.
- 4) La distance de séparation à laquelle le brouillage causé par le SFS dépasse le niveau de seuil de brouillage exprimé par le rapport I/N de -6 dB causé au service de radiolocalisation est fonction des hauteurs d'antenne des plates-formes du SFS et du service de radiolocalisation, des azimuts des stations terriennes du SFS (en supposant que les niveaux de p.i.r.e. sont égaux), de la p.i.r.e. du SFS, des effets cumulatifs du SFS, du diagramme d'antenne du radar, du profil du terrain et des techniques de réduction des brouillages utilisées par le SFS.
- 5) L'effet d'écran du terrain, naturel ou artificiel, ne peut pas être pris en compte pour définir des critères de partage généraux, mais peut être utilisé comme technique de réduction des brouillages au cas par cas, afin de satisfaire aux critères de partage. On peut aussi envisager

de limiter la zone de déploiement des stations terriennes du SFS pour réduire les brouillages causés au service de radiolocalisation.

- 6) La coordination définie dans le Règlement des radiocommunications ne peut pas être utilisée comme méthode permettant de résoudre les problèmes de brouillage entre les stations terriennes du SFS et les stations de radiolocalisation mobiles, indépendamment du diamètre d'antenne des stations terriennes du SFS.
- 7) Dans certains cas, il faut recourir à des techniques de réduction des brouillages pour permettre aux stations terriennes du SFS d'utiliser des antennes de diamètre inférieur à 4,5 m, afin d'éviter que les systèmes de radiolocalisation subissent des brouillages préjudiciables.
- 8) Il n'existe actuellement aucune technique de réduction des brouillages pouvant être utilisée par les systèmes de radiolocalisation maritimes.
- 9) Les trajets en visibilité directe entre les stations terriennes du SFS et les plates-formes des récepteurs du service de radiolocalisation constituent la principale source de brouillage. Les stations terriennes du SFS qui ne sont pas en visibilité directe risquent d'augmenter ce brouillage.
- 10) Le brouillage causé aux systèmes de radiolocalisation, quelle que soit sa source, a pour conséquence une diminution de la probabilité de détection, une réduction de la portée du radar et une diminution de la résolution ou de la poursuite de la cible du radar, ou une combinaison de ces facteurs.
- 11) Le facteur d'activité des stations terriennes du SFS influe sensiblement sur les conditions de partage entre les systèmes du SFS et les systèmes de radiolocalisation.
- 12) Imposer des limites de densité de p.i.r.e. hors axe aux stations terriennes du SFS réduirait les brouillages causés aux radars maritimes ou au sol, mais ces limites ne suffiraient pas à elles seules à protéger ces radars dans tous les cas.
- 13) Lorsqu'on définit un mécanisme de partage, il convient d'utiliser des caractéristiques et une modélisation réalistes du SFS correspondant au cas le plus défavorable. Il serait raisonnable de tenir compte de la probabilité d'occurrence du cas de brouillage le plus défavorable si celle-ci peut être déterminée.
- 14) Il faudrait élaborer des recommandations traitant de la vérification de la conformité aux contraintes de puissance surfacique imposées aux stations terriennes du SFS.
- 15) Afin que le SFS satisfasse aux limites de puissance surfacique à la ligne de base normale, on empêchera le déploiement de stations terriennes du SFS dans les zones côtières; la taille de la zone d'exclusion dépend des caractéristiques des stations terriennes du SFS, du relief local et des valeurs de X et Y.
- 16) Pour déterminer les valeurs de X et de Y, on tiendra compte de la probabilité des brouillages provenant d'au moins deux stations proches l'une de l'autre émettant simultanément dans une bande de 10 MHz.
- 17) Les études n'ont pas tenu compte des stations terriennes émettrices utilisant la commande de puissance de liaison montante.

Toutefois, aucun accord n'a été trouvé sur les points suivants:

- 1) Utilisation de la probabilité de brouillage causé à dix radars par rapport à un radar. Examen d'un déploiement réaliste de radars maritimes faisant intervenir plusieurs systèmes de radiolocalisation situés au même endroit. En pareil cas, la probabilité de brouillage augmente par rapport à celle résultant d'un seul système de radiolocalisation.
- 2) Modélisation probabiliste de la rotation du radar.

- 3) Un pourcentage important de côtes se caractériseront probablement par des profils de terrain à déclivité constante, ce qui permettra peut-être d'assurer un trajet de propagation en visibilité directe sur une grande distance. Aucune corrélation n'a été faite entre ces configurations de terrain élevé et la probabilité de la présence de stations terriennes du SFS.

1.4.2.1.3 Protection des récepteurs des satellites du SFS vis-à-vis des stations de radiolocalisation maritimes

On a évalué les brouillages causés aux récepteurs des satellites du SFS en examinant la différence de puissance de brouillage reçue au niveau du satellite du SFS au moyen de la configuration d'antenne actuelle du service de radiolocalisation (ouverture du faisceau à un angle d'élévation de 10°, faisceau centré à un angle d'élévation de 4,5°) et une seconde configuration d'antenne dans laquelle le faisceau est centré à 0° et l'ouverture du faisceau a un angle d'élévation réduit de 2,5°. L'augmentation du gain d'antenne se traduit par une augmentation de la p.i.r.e. à la sortie de l'antenne. En raison d'un trajet de propagation plus long, des affaiblissements de propagation et de l'angle d'incidence plus grand entre le faisceau d'émission du système de radiolocalisation et le faisceau de réception du satellite, les résultats n'ont fait apparaître aucune augmentation de la puissance de brouillage au niveau du récepteur du satellite. Les différences entre les types d'antenne se traduisent par une sensibilité accrue du système de radiolocalisation aux brouillages causés par le SFS.

1.4.2.1.4 Protection des stations de radiolocalisation aéronautiques vis-à-vis des stations terriennes du SFS

Sur la base des études ci-dessous, on s'est également mis d'accord sur les points suivants:

- 1) Les caractéristiques techniques des systèmes de radiolocalisation aéroportés créent une situation de partage particulière qui limite l'efficacité des techniques actuelles de réduction des brouillages.
- 2) On ne peut pas imposer une valeur de puissance surfacique aux stations terriennes du SFS pour le partage avec les systèmes de radiolocalisation aéroportés, en raison des caractéristiques techniques particulières de ces systèmes.
- 3) Il suffirait d'imposer une limite de densité de p.i.r.e. hors axe aux stations terriennes du SFS dotées d'antennes d'au moins 1,2 m de diamètre pour ramener les brouillages causés aux radars aéroportés à des niveaux comparables à ceux prévus dans les règlements actuels pour le scénario à l'étude.

Dans les études, l'UIT-R s'est attaché à comparer l'incidence, pour un radar aéroporté, de signaux provenant d'un grand nombre de stations terriennes du SFS de diamètre inférieur à 4,5 m, et celle de signaux émis par un plus petit nombre de stations terriennes du SFS conformes aux règlements actuels (4,5 m de diamètre). On a simulé le brouillage causé à un radar aéroporté survolant le territoire d'un pays, en supposant que les stations terriennes du SFS étaient situées près de la frontière, mais sur les territoires de pays adjacents. On a considéré que la puissance d'émission des stations terriennes dotées d'antennes de 4,5 m de diamètre était représentative de la situation actuelle (79 dB(W/10 MHz)). On a ajusté la puissance d'émission des stations terriennes du SFS équipées d'antennes de diamètre inférieur à 4,5 m, de façon à ce qu'elle corresponde au niveau maximal de densité de p.i.r.e. prescrit dans la Recommandation UIT-R S.728. Dans les deux cas, les diagrammes de rayonnement d'antenne des stations terriennes utilisés dans les simulations étaient conformes à ceux qui sont présentés dans la Recommandation UIT-R S.1428, qui définit les brouillages transitant dans les lobes latéraux.

On a calculé le nombre de stations terriennes du SFS afin d'utiliser l'intégralité de la ressource spectre utilisable par 15 satellites géostationnaires dans la même bande de 10 MHz. Deux scénarios

ont été envisagés: le premier correspondait à la situation prévue dans les règlements actuels, c'est-à-dire à 30 stations terriennes utilisant des antennes de 4,5 m de diamètre et une largeur de bande de 10 MHz par station, et le deuxième correspondait à une situation réglementaire envisageable à terme, c'est-à-dire à 150 stations terriennes du SFS utilisant des antennes de 1,2 m de diamètre et une largeur de bande de 2 MHz par station.

Les résultats des simulations ont montré que les brouillages causés aux radars aéroportés par un grand nombre de stations terriennes du SFS dotées d'antenne de 1,2 m de diamètre étaient plus préjudiciables au fonctionnement du radar que l'incidence d'un petit nombre de stations terriennes du SFS plus grandes. En effet, les brouillages causés par les stations terriennes du SFS dotées d'antennes de 1,2 m de diamètre entraînent une nette diminution de la portée du radar (jusqu'à 45%) dans un grand nombre de directions, alors que les brouillages causés par un nombre moindre de stations terriennes dotées d'antennes de 4,5 m de diamètre ont pour conséquence une plus grande réduction de la portée (jusqu'à 65%), mais seulement dans quelques directions.

On s'est aperçu en particulier que la diminution moyenne de la portée du radar était d'environ 25% dans le scénario prévoyant l'utilisation d'antennes de 4,5 m et d'environ 35% dans le scénario envisagé avec des antennes de 1,2 m. L'augmentation du nombre de stations terriennes du SFS équipées d'antennes de diamètre inférieur à 4,5 m, moyennant une réduction de la largeur de bande par station, a donné lieu à une diminution moyenne de la portée dont l'asymptote correspond à 36%.

Il a été conclu qu'en ramenant la p.i.r.e. à des niveaux inférieurs de 4 dB à la densité de p.i.r.e. hors axe prescrite pour les microstations dans la Recommandation UIT-R S.728, la diminution moyenne de la portée serait la même dans les deux scénarios, quel que soit le nombre de petites stations terriennes du SFS et leur diamètre. Ces résultats s'appliquent à la fois à des simulations statiques et à des simulations dynamiques.

On a également établi que le couplage entre les faisceaux principaux des antennes de radiolocalisation et des antennes des stations terriennes du SFS n'entraîne pas en ligne de compte dans ce scénario. Pour éviter ce couplage, il faudrait que les stations terriennes du SFS, indépendamment de leur diamètre, fonctionnent dans des zones d'exclusion de 70 km au maximum. La dimension exacte de ces zones dépendrait notamment de l'élévation de la liaison du satellite et de l'altitude de fonctionnement type de l'aéronef.

1.4.2.1.5 Analyse des brouillages causés par le service de radiolocalisation aux stations spatiales du SFS OSG

On a évalué les brouillages causés aux satellites du SFS OSG par des radars du point de vue de la réduction du débit binaire des liaisons par satellite.

On a constaté que les conditions prescrites actuellement au numéro **5.502** autorisent la présence d'un niveau de brouillage important au niveau de la station spatiale du SFS OSG. Les techniques de codage utilisées actuellement par les systèmes du SFS permettent aux liaisons du SFS de fonctionner dans cet environnement.

Les paramètres d'exploitation des radars (niveau de puissance, fréquence de répétition par impulsions et coefficient d'utilisation) sont décisifs pour la conception des liaisons par satellite, l'objectif étant d'éviter toute corrélation entre la fréquence de trame/le débit de codage du satellite et la fréquence de répétition par impulsions ainsi que le coefficient d'utilisation du radar. Il faut donc insérer des paramètres relatifs au SFS et au service de radiolocalisation dans des Recommandations de l'UIT-R, afin de pouvoir définir l'environnement de brouillage du SFS.

1.4.2.2 Partage entre le SFS et le SRS

a) Brouillages causés par les stations terriennes de réseaux du SFS OSG aux stations spatiales du SRS

On a fait des études pour analyser l'incidence qu'auraient les brouillages causés par des stations terriennes du SFS OSG dotées d'antennes d'un diamètre maximal de 4,5 m à des satellites du SRS sur orbite basse fonctionnant dans un réseau à satellite relais de données, en tenant compte de l'augmentation prévue du nombre de stations terriennes du SFS.

L'UIT-R a procédé dernièrement à des études pour évaluer les critères de partage entre le SRS et le SFS dans la bande 13,77-13,78 GHz. Il a examiné les liaisons de transmission du SRS entre des réseaux à satellite relais de données à des récepteurs tels que la Station spatiale internationale et la navette spatiale. Les études ont été faites sur la base de l'assouplissement de deux paramètres de la protection contre les brouillages des liaisons aller du satellite relais de données du SRS, à savoir: augmentation du niveau de seuil de brouillage (sur la base d'un rapport I/N de -6 dB) et réduction de la disponibilité de la liaison sur la base d'un dépassement du niveau de seuil du brouillage moyen calculé sur 200 orbites et non pas sur une seule orbite (cas le plus défavorable). Pour faire les simulations, on a envisagé le déploiement d'antennes du SFS ayant un diamètre maximal de 4,5 m. Les gabarits de densité de p.i.r.e. ont été obtenus en partie sur la base d'une simulation du déploiement des stations terriennes du SFS.

b) Brouillages causés par les stations terriennes du SFS aux stations terriennes du SRS

La coordination permet d'assurer une bonne protection des stations terriennes du SRS, compte tenu des données figurant dans l'Appendice 7 du Règlement des radiocommunications.

1.4.2.3 Analyse des études relatives à l'environnement de brouillage du service d'exploration de la Terre par satellite (SETS)

La bande de fréquences 13,75-14 GHz est utilisée à titre secondaire par les systèmes non géostationnaires du service d'exploration de la Terre par satellite (SETS non OSG).

L'étude des conséquences que pourrait avoir une modification des limites imposées aux stations terriennes du SFS sur le fonctionnement des systèmes SETS a consisté:

- a) à analyser l'élargissement des zones dans lesquelles un brouillage causé à une station spatiale non géostationnaire du SETS ne satisferait pas aux exigences de fonctionnement actuelles, dans le cas où des stations terriennes dotées d'antennes de diamètre inférieur à 4,5 m utilisent une p.i.r.e. comprise entre 50 et 60 dBW pour 1 MHz;
- b) à évaluer l'augmentation de la probabilité de brouillage préjudiciable causé au SETS par suite d'un accroissement du nombre de stations terriennes du SFS ayant des antennes de diamètre inférieur à 4,5 m et émettant une p.i.r.e. comprise entre 50 et 60 dBW pour 1 MHz.

Cette analyse de l'évaluation de la probabilité de brouillage a permis de conclure qu'un réexamen des limites imposées aux stations terriennes du SFS dans la bande 13,75-14 GHz conformément au numéro 5.502 risque d'entraîner une augmentation de la probabilité de brouillage préjudiciable causé aux altimètres et d'en empêcher en conséquence le fonctionnement. Pour remédier à ces conséquences, on peut améliorer la densité de p.i.r.e. hors axe des antennes de stations terriennes et fixer un angle d'élévation minimal pour les antennes de stations terriennes. Il conviendra de tenir compte de ces facteurs lorsqu'on définira les restrictions applicables au partage entre le SFS et le SRS/SRL.

Le SETS n'a besoin d'aucune protection dans le contexte des règlements actuels, du fait de son statut secondaire.

1.4.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Il convient de noter que dans le cadre réglementaire actuel, les conditions de partage entre les services ayant des attributions à titre primaire dans la bande 13,75-14 GHz sont décrites, pour l'essentiel, sous la forme de limites indiquées aux numéros **5.502** et **5.503**. Etant donné qu'une modification des limites imposées au SFS au numéro **5.502** aurait également une incidence sur la situation de partage entre le SFS et le SRS, on ne peut pas traiter ces deux renvois séparément. En conséquence, on a défini [trois] méthodes pour traiter ce point de l'ordre du jour.

1.4.3.1 Méthode A

Pas de modification des dispositions réglementaires actuelles et des critères de partage associés visés aux numéros **5.502** et **5.503**.

Avantages:

- L'équilibre délicat qui existe entre les services exploités dans la bande 13,75-14 GHz, tel qu'il a été établi par la CAMR-92 et modifié par la CMR-95 ainsi que la CMR-2000 aux numéros **5.502** et **5.503**, serait préservé. Etant donné que ces renvois limitent indirectement le nombre de stations terriennes du SFS déployées dans la bande, la protection assurée au service de radiolocalisation et au service de recherche spatiale serait suffisante.
- Aucune contrainte supplémentaire d'ordre réglementaire ne serait imposée aux administrations.

Inconvénients:

- Aucune protection n'est accordée au service de radiolocalisation, si ce n'est que le nombre de sources de brouillage est limité.
- Le développement du SFS continuerait d'être limité inutilement en raison du diamètre minimal de l'antenne (4,5 m) dans cette bande.

1.4.3.2 Méthode B

Assouplissement de la limite actuelle imposée à la dimension de l'antenne du SFS, élaboration de nouvelles dispositions réglementaires et augmentation de la largeur de bande du SRS bénéficiant d'une protection.

Cette méthode vise à préserver l'équilibre délicat qui existe entre les services concernés, en ramenant à 1,2 m la dimension minimale de l'antenne et en fixant de nouvelles conditions techniques. Elle permettrait de gérer de manière satisfaisante les brouillages causés par les stations terriennes du SFS aux stations du service de radiolocalisation et du SRS:

- Limites de densité de p.i.r.e. hors axe pour remédier aux brouillages causés aux radars aéroportés, en resserrant de 4 dB la valeur prescrite dans la Recommandation UIT-R S.728 et en prescrivant l'application obligatoire de ces limites dans le Règlement des radiocommunications.
- Limite de puissance surfacique pour un brouillage dû à une source unique (cette limite, à caractère obligatoire, serait insérée dans le Règlement des radiocommunications, mais ne ferait l'objet d'aucune vérification de conformité de la part du BR):

pour les systèmes radar maritimes, $-X \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$ - puissance à ne pas dépasser pendant plus de Y% du temps, produite à 36 m au-dessus du niveau de la mer à la ligne de base normale, comme indiqué dans la Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer (1982);

pour les systèmes radar mobiles terrestres, $-X \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$ - puissance à ne pas dépasser pendant plus de Y% du temps, produite à 3 m au-dessus du sol à la frontière d'un pays voisin déployant des radars mobiles dans cette bande.

- Le Tableau 7 de l'Appendice 7 du Règlement des radiocommunications serait mis à jour, afin de déterminer la nécessité de coordination entre une station terrienne du SFS et des stations du service de radiolocalisation en des points fixes spécifiés, dans le cadre de la procédure décrite au numéro 9.17.
- Pour maintenir la protection dont bénéficie actuellement le SRS, on ferait dépendre la limite de p.i.r.e. sur l'axe dans la largeur de bande de 6 MHz fixée au numéro 5.503 du diamètre d'antenne du SFS, $f(D)$, D étant le diamètre d'antenne de la station terrienne du SFS. En outre, la largeur de bande bénéficiant d'une protection serait étendue à 10 MHz et centrée à 13,775 GHz.
- Assouplissement de 6 dB de la limite de p.i.r.e., calculée en moyenne sur 1 seconde d'une émission du service de radiolocalisation, à des angles d'élévation inférieurs à 2° .

Avantages:

- Le développement du SFS ne serait plus limité, puisque ce service n'aurait plus à utiliser uniquement des antennes de station terrienne de diamètre supérieur à 4,5 m. On pourrait ainsi assouplir la limite actuelle de 1,2 m, en ajoutant des limites appropriées pour garantir la protection des autres services, ce qui ménagerait davantage de souplesse.
- Les systèmes du service de radiolocalisation bénéficieraient d'une protection quantifiée vis-à-vis de chaque station terrienne individuelle du SFS.
- Les contraintes imposées aux émissions du service de radiolocalisation seraient assouplies.
- Le SRS aurait la garantie de pouvoir fonctionner dans un environnement de brouillage maîtrisé, dans la largeur de bande élargie bénéficiant de la protection.

Inconvénients:

- Les administrations qui souhaitent mettre en place des stations terriennes du SFS devront veiller à ce que les limites de puissance surfacique soient respectées, ce qui imposera probablement certaines contraintes territoriales.
- Le déploiement de futures stations terriennes équipées d'antenne d'au moins 4,5 m de diamètre pourrait être limité dans les zones côtières, ce qui n'est pas le cas actuellement.
- En fonction des valeurs de X et de Y, du relief et de la superficie du pays, il pourrait arriver, dans certains cas, qu'un pays tout entier ne puisse pas mettre en oeuvre le SFS dans cette bande.
- Il est nécessaire d'élaborer des Recommandations de l'UIT-R qui porteraient sur la vérification de la conformité avec les contraintes de puissance surfacique imposées aux stations terriennes du SFS.
- Le SRS devra accepter une dégradation de la qualité de fonctionnement en raison de l'assouplissement du critère de partage utilisé pour calculer le gabarit de p.i.r.e.

Certaines administrations estiment que le point de mesure de la puissance surfacique doit être déterminé par l'administration concernée exploitant la station terrienne du SFS, auquel cas les valeurs de X et de Y devraient être définies en conséquence. Certaines administrations estiment que, pour qu'il soit approprié, le point de mesure de la puissance surfacique doit être déterminé de manière homogène par toutes les administrations.

1.4.3.3 Méthode C

- Suppression du renvoi **5.502** et extension de 10 Mhz de la largeur de bande du SRS définie dans l'actuel numéro **5.503**, pour la porter à 13,770-13,780 GHz.
- Pour les administrations qui souhaitent garder la limitation de taille des antennes de station terrienne du SFS pour la protection du SRL/SRN, un renvoi libellé comme le renvoi **5.502** actuel pourrait remplacer ce renvoi.
- Le Tableau 7 de l'Appendice 7 du RR serait mis à jour pour déterminer la nécessité de coordination d'une station terrienne du SFS avec des stations de radiolocalisation fixes en des points précis, dans le cadre de la procédure du numéro **9.17**.

Avantages

- Les administrations auraient la possibilité de réglementer l'utilisation de cette bande selon leurs propres préférences et de déterminer leurs propres méthodes préférées de protection des services dans la bande.
- Dans certains pays, le développement du SFS ne serait plus limité à la seule utilisation d'antennes de station terrienne de diamètre égal ou supérieur à 4,5 m.
- Les fréquences pour les liaisons montantes dans la bande 13,75-14 GHz seront mises à la disposition du SFS avec une plus grande souplesse que ne le permet le renvoi **5.502** actuel. Le déséquilibre actuel entre les fréquences pour les liaisons descendantes et les fréquences pour les liaisons montantes pour le SFS dans la gamme 10-14 GHz serait réduit, notamment dans la Région 3.
- La souplesse accrue d'utilisation du spectre pour la liaison montante dans la bande 13,75-14 GHz relâcherait la pression qui pousse à migrer vers des opérations à des fréquences plus élevées, ce qui serait particulièrement intéressant pour des pays dans des zones à fortes précipitations, en raison des contraintes d'affaiblissement.
- Le SRS aura accès à davantage de spectre

Inconvénients

- Cette méthode n'assure pas une protection cohérente au plan international pour la radiolocalisation et exige donc une consultation pays par pays pour les opérateurs de radiolocalisation, en notant que la coordination internationale en application des réglementations de l'UIT n'est pas un mécanisme approprié pour établir une utilisation partagée de cette bande entre le SFS et les stations mobiles de radiolocalisation. Ce processus pays par pays risque de limiter indûment l'exploitation du service de radiolocalisation.
- En l'absence de mécanismes réglementaires adéquats, cette méthode créera un risque de brouillage accru au service de radiolocalisation et créera une incertitude quant au niveau de protection offert au service de radiolocalisation bénéficiant d'une attribution à l'échelle mondiale.
- Aucune protection ne sera offerte aux récepteurs spatiaux du SFS.
- Cela peut entraîner une charge réglementaire pour les administrations.
- Le SRS n'aura pas un environnement de brouillage géré.
- Le SRS devra accepter une dégradation de la qualité de fonctionnement.
- L'exploitation du SETS à titre secondaire risque à terme d'être impossible.
- Les effets de la mise en oeuvre de cette méthode ne peuvent être prédits avec certitude car elle n'a pas été étudiée en détail par l'UIT-R. Par exemple, elle permettrait le déploiement

d'antennes de stations terriennes de SFS de diamètre inférieur à 1,2 m., l'effet sur d'autres services n'ayant pas été étudié conformément à la Résolution **733**.

- Les mécanismes réglementaires exacts doivent être élaborés plus avant pour la protection internationale du service de radiolocalisation.

1.4.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Etant donné que la Méthode A décrite au § 1.4.3 ci-dessus n'appelle aucune modification d'ordre réglementaire ou de procédure, le présent paragraphe ne traite que des questions réglementaires et de procédure relatives aux Méthodes **B** et **C**.

1.4.4.1 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures en ce qui concerne la méthode B

1.4.4.1.1 Partage entre le SFS et le service de radiolocalisation

a) Situation réglementaire/procédures actuelles

Il convient de noter que, conformément au numéro **11.14**, les assignations de fréquence à des stations de navire et à des stations mobiles d'autres services ne sont pas notifiées aux termes de l'Article **11**. A noter également que conformément au numéro **11.20**, dans la bande de fréquences 13,75-14 GHz qui est attribuée au SFS et au service de radiolocalisation avec égalité des droits, les stations du service de radiolocalisation situées à l'intérieur de la zone de coordination d'une station terrienne du SFS ne peuvent être notifiées que dans des fiches de notification individuelles, c'est-à-dire en des points fixes spécifiés. Cette situation semble exclure la possibilité de tenir compte, dans le cadre de la coordination d'une station terrienne du SFS conformément au numéro **9.17**, de la protection des stations mobiles du service de radiolocalisation qui peuvent par nature être situées en n'importe quel point géographique.

En conséquence, les études ont montré que l'application du numéro **9.17** ne serait possible que pour les stations de radiolocalisation situées en des points géographiques fixes prédéterminés, ce qui exclut les stations de radiolocalisation des services mobile terrestre, maritime et mobile aéronautique. Par ailleurs, étant donné que le numéro **9.17** décrit une procédure de coordination entre les administrations sur le territoire desquelles la station terrienne et la station de radiolocalisation sont situées, cette coordination ne pourrait pas être effectuée avec des stations de radiolocalisation des services maritime ou aéronautique.

b) Solutions réglementaires possibles pour les stations de radiolocalisation situées en des points fixes spécifiés

Le Tableau 7 de l'Appendice 7 du Règlement des radiocommunications, qui serait utilisé pour déterminer la nécessité d'une coordination entre une station terrienne du SFS et des stations de radiolocalisation situées en des points fixes spécifiés, ne contient actuellement aucun paramètre pour les stations de radiolocalisation dans la bande 13,17-14 GHz. Il ressort des études qu'il vaudrait mieux inclure dans le Tableau 7 de l'Appendice 7 du RR les valeurs propres à assurer la protection des stations de radiolocalisation au sol situées en des points fixes. Des valeurs appropriées ont été suggérées et seront examinées dans le cadre de la mise à jour de l'Appendice 7 du RR (point 7.1 de l'ordre du jour).

c) Solutions réglementaires possibles pour les stations de radiolocalisation mobiles

Les études de l'UIT-R ont montré que, étant donné que la protection des stations de radiolocalisation mobiles ne peut pas être assurée dans le cadre de la procédure de coordination du numéro **9.17**, d'autres mesures réglementaires devraient être prises pour assurer cette protection.

Il ressort des études de l'UIT-R que la protection des stations de radiolocalisation mobiles ne peut être assurée actuellement que si l'on réduit le nombre de stations terriennes du SFS en imposant un diamètre d'antenne minimal (4,5 m).

S'agissant de la protection des stations de radiolocalisation aéroportées, comme indiqué au § 1.4.2.1.3, les études de l'UIT-R ont montré que dans les cas où on pourrait éviter le couplage entre les faisceaux principaux de l'antenne de la station de radiolocalisation et de la station terrienne du SFS, une réduction de 4 dB par rapport aux niveaux de densité de p.i.r.e. hors axe prescrits actuellement pour les microstations dans la Recommandation UIT-R S.728 aurait pour effet de maintenir les brouillages qui sont causés actuellement par des antennes de 4,5 m de diamètre aux récepteurs des stations de radiolocalisation aéroportées, dans un scénario où le récepteur aéroporté se déplace à l'intérieur d'un pays et où les stations terriennes brouilleuses du SFS sont situées dans un pays voisin. Ces limites peuvent être appliquées d'un point de vue réglementaire, comme indiqué dans l'exemple ci-après d'adjonction possible dans la Section III de l'Article 21 du RR.

ADD

21.XX Dans la bande 13,75-14 GHz, le niveau de p.i.r.e. émise par une station terrienne d'un réseau OSG du SFS ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

<i>Ecart angulaire par rapport à l'axe principal</i>	<i>p.i.r.e. maximale dans une bande quelconque de 1 MHz</i>
2° ≤ φ ≤ 7°	43 – 25 log φ dBW
7° < φ ≤ 9,2°	22 dBW
9,2° < φ ≤ 48°	46 – 25 log φ dBW
φ > 48°	4 dBW

Ces limites ne s'appliquent pas aux stations terriennes du SFS mises en service avant la CMR-03.

Pour éviter les situations dans lesquelles un couplage entre les faisceaux principaux des stations des deux services risque de se produire, il faudra peut-être élaborer de nouvelles dispositions réglementaires, par exemple en définissant des zones d'exclusion. Un complément d'étude est nécessaire afin de définir une mise en oeuvre réglementaire possible.

Pour ce qui est de la protection des stations de radiolocalisation des services mobile maritime et terrestre, les limites de densité de p.i.r.e. hors axe mentionnées ci-dessus amélioreraient l'environnement de brouillage dans lequel les systèmes de radiolocalisation fonctionneraient. Cela étant, ces limites ne suffiraient pas à elles seules à garantir la protection du service de radiolocalisation dans tous les cas. La méthode proposée pour assurer la protection des systèmes de radiolocalisation des services mobiles maritime et terrestre, comme indiqué au § 1.4.3 b), serait fondée sur des limites de puissance surfacique. Du point de vue réglementaire, on pourrait appliquer cette méthode en modifiant comme suit le numéro 5.502.

MOD

5.502 Dans la bande 13,75-14 GHz, une station terrienne d'un réseau géostationnaire du service fixe par satellite doit avoir une antenne de diamètre minimum de 1,2 m et une station terrienne d'un système non géostationnaire du service fixe par satellite doit avoir une antenne d'un diamètre minimum de 4,5 m. De plus, la valeur moyenne de la p.i.r.e., sur une seconde, rayonnée par une station du service de radiolocalisation ou de radionavigation ne doit pas dépasser 59 dBW au-dessus d'un angle d'élévation de 2° et 65 dBW au-dessous de cet angle. Une administration qui envisage d'utiliser des stations terriennes d'un réseau géostationnaire du SFS dans cette bande doit veiller à ce

que la puissance surfacique pour une seule source de brouillage produite par toute station terrienne fonctionnant à l'intérieur de son territoire ne dépasse pas:

- $X \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$, pendant plus de Y% du temps, à 36 m au-dessus du niveau de la mer, à la ligne de base normale, comme indiqué dans la Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer (1982);
- $X \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 10 \text{ MHz))}$, pendant plus de Y% du temps, à 3 m au-dessus du sol à la frontière d'un pays voisin déployant des radars mobiles dans cette bande.

Observations:

- La suppression des deux dernières phrases du renvoi 5.502 actuel tient compte du fait que la limite de 59/65 dBW imposée au niveau moyen de p.i.r.e. applicable au service de radiolocalisation vise à protéger les stations spatiales du SFS. En conséquence, aucune plainte de brouillage préjudiciable ne peut être formulée tant que ces limites sont respectées par les stations du service de radiolocalisation.
- La suppression de la disposition relative aux niveaux de p.i.r.e. de 85 et 68 dBW de la station terrienne du SFS découle du fait que cette disposition n'a aucune conséquence sur le plan réglementaire. Ces niveaux sont indiqués dans la Recommandation UIT-R S.1068.
- Des dispositions transitoires doivent être prises pour garantir la conformité aux dispositions réglementaires actuelles.
- Le texte réglementaire proposé ne couvre que la Méthode B pour une limite de pfd mesurée à la ligne de base normale. Si un point de mesure différent devait être inclus pour certaines administrations, un texte réglementaire supplémentaire devrait être défini.

d) Protection des stations spatiales de réception du SFS

Les études de l'UIT-R ont montré que les limites de p.i.r.e. indiquées dans la modification du numéro **5.502** proposée à titre d'exemple au point c) ci-dessus, rayonnée par des stations de radiolocalisation, doivent faire l'objet d'études plus poussées sur les plans technique, opérationnel et réglementaire. Il s'agit de veiller à ce qu'il n'y ait pas de corrélation entre la fréquence de répétition par impulsion des systèmes de radiolocalisation et le facteur d'utilisation ainsi que le débit de codage/la fréquence d'image du SFS dans les modèles opérationnels futurs de ces systèmes, contrairement à ceux qui sont mis en œuvre actuellement.

1.4.4.1.2 Partage entre le SFS et le SRS

La limite de densité de p.i.r.e. hors axe imposée aux stations terriennes du SFS au § 1.4.2.2 ci-dessus remplacerait la limite prescrite actuellement au numéro **5.503** et serait obligatoire, c'est-à-dire qu'elle ferait l'objet d'un examen par le Bureau conformément au numéro **11.31**. A cette fin, on pourrait modifier la partie concernée du numéro **5.503** comme indiqué dans l'exemple ci-dessous:

MOD

5.503 Dans la bande 13,75-14 GHz, les stations spatiales géostationnaires du service de recherche spatiale pour lesquelles le Bureau a reçu les renseignements pour la publication anticipée avant le 31 janvier 1992 doivent être exploitées sur la base de l'égalité des droits avec les stations du service fixe par satellite; après cette date, les nouvelles stations spatiales géostationnaires du service de recherche spatiale doivent fonctionner à titre secondaire. Jusqu'à ce que les stations spatiales géostationnaires du service de recherche spatiale, pour lesquelles le Bureau a reçu les

renseignements pour la publication anticipée avant le 31 janvier 1992, cessent d'être exploitées dans cette bande:

- la densité de p.i.r.e. des émissions de toute station terrienne du service fixe par satellite fonctionnant avec une station spatiale géostationnaire ne doit pas dépasser $4,7D + 28$ dBW/40 kHz(D), où D est le diamètre d'antenne de la station terrienne du SFS (m) entre 13,770 et 13,780 GHz pour les diamètres de stations terriennes supérieurs ou égaux à 1,2 m et inférieurs à 4,5 m;
 $49,2 + 20 \log(D/4,5)$ dBW/40 kHz, où D est le diamètre d'antenne de la station terrienne du SFS (m) entre 13,770 et 13,780 GHz, pour des diamètres de station terrienne égaux, ou supérieurs à 4,5 m et inférieurs à 31,9 m;
66,2 dBW/40 kHz pour toute station terrienne du service fixe par satellite émettant dans la bande 13,770 - 13,780 GHz, pour des diamètres d'antenne (m) supérieurs ou égaux à 31,9 m.
Pour tout diamètre d'antenne de station terrienne du service fixe par satellite (m), une densité spectrale de p.i.r.e. maximale de 56,2 dBW/4 kHz, pour des émissions à bande étroite de stations terriennes du service fixe par satellite (moins de 40 kHz de largeur de bande nécessaire), dans la bande 13,770-13,780 GHz;
- la densité de p.i.r.e. des émissions de toute station terrienne du service fixe par satellite fonctionnant avec une station spatiale non géostationnaire ne doit pas dépasser 51 dBW dans la bande de 6 MHz entre 13,772 et 13,778 GHz.

On peut utiliser la commande automatique de puissance pour accroître la densité de p.i.r.e. dans ces gammes de fréquences afin de compenser l'affaiblissement dû à la pluie, dans la mesure où la puissance surfacique au niveau de la station spatiale du service fixe par satellite ne dépasse pas la valeur résultant de l'utilisation par une station terrienne d'une densité de p.i.r.e. conforme aux limites précitées, par atmosphère claire. (CMR-2000)

1.4.4.1.3 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures en ce qui concerne le service d'exploration de la Terre par satellite

Etant donné que la plupart des dispositions du numéro **5.503A** relatives au fonctionnement du service d'exploration de la Terre par satellite et du SFS avec égalité des droits sont devenues caduques, on pourrait peut-être tenir compte des autres dispositions en introduisant dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences une attribution secondaire au SETS et supprimer en conséquence le numéro **5.503A**.

1.4.4.2 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures en ce qui concerne la Méthode C

La mise en oeuvre de la Méthode C exigerait de modifier au moins les renvois **5.502** et **5.503**.

#####

1.5 Point 1.28 de l'ordre du jour

"permettre l'utilisation de la bande 108-117,975 MHz pour la transmission de signaux de correction différentielle des informations fournies par les satellites de radionavigation au moyen de systèmes basés au sol et normalisés par l'OACI"

1.5.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

De nouvelles exigences sont imposées à l'aviation pour la transmission de données complémentaires destinées au Service mondial de navigation par satellite (GNSS) qui doivent être utilisées par les récepteurs d'aéronef afin de satisfaire aux prescriptions rigoureuses en matière de précision et d'intégrité relatives aux applications du GNSS, par exemple celles qui sont utilisées pour l'approche et l'atterrissage de précision. Ce nouveau système de complément au sol (GBAS) devrait être exploité dans la bande de fréquences 108-117,975 MHz. Les systèmes qui utilisent actuellement cette bande sont les systèmes ILS et VOR.

L'OACI a également élaboré des normes internationales applicables à un système de surveillance dans lequel les données obtenues par les systèmes de navigation à bord d'aéronefs sont transmises sur une liaison de données à un autre aéronef ainsi qu'au contrôle du trafic aérien. Ce système prend en charge des fonctions de navigation et de surveillance et devrait fonctionner dans les bandes 108-117,975 MHz et 117,975-137 MHz.

Pour garantir la compatibilité entre ces nouveaux systèmes de navigation et de surveillance et les stations de radiodiffusion MF, il faut veiller à ce qu'ils ne causent pas de brouillage à la réception des signaux de radiodiffusion MF ou qu'ils n'imposent pas de contraintes au service de radiodiffusion exploité dans la bande 87-108 MHz approximativement. Ces questions ont déjà été traitées lors de la conception du GBAS et aucun nouveau critère de protection en dehors de ceux prévus pour les systèmes ILS/VOR n'est nécessaire pour la mise en oeuvre du GBAS. Tous les aspects de la compatibilité entre les systèmes de surveillance et la radiodiffusion MF n'ont pas encore été examinés.

Des systèmes de radiodiffusion sonore numérique ont été conçus pour être exploités dans la bande de fréquences 87-108 MHz approximativement (voir la Recommandation UIT-R BS.1114). Au moins une administration envisage de mettre en oeuvre un tel système dans cette bande. L'UIT-R n'a procédé à aucune étude de compatibilité entre ces systèmes et les systèmes aéronautiques existants ou additionnels dans la bande 108-117,975 MHz*.

1.5.2 Analyse des résultats des études

La bande 108-117,975 MHz est actuellement attribuée au SRNA. Les nouvelles applications de navigation et de surveillance qu'il est prévu de mettre en oeuvre dans cette bande ne correspondent pas à la définition d'un service de radionavigation (c'est-à-dire un service qui utilise les propriétés de propagation des ondes radioélectriques), de sorte qu'il est nécessaire de modifier l'attribution de cette bande. En conséquence, il faudrait faire une attribution additionnelle pour permettre à ces systèmes de fonctionner dans la bande 108-117,975 MHz. Si aucune attribution n'est faite à un service aéronautique spécifique, on pourrait de préférence permettre l'utilisation de cette bande par les systèmes normalisés de l'OACI qui prennent en charge des fonctions de navigation et de surveillance aériennes, en ajoutant un renvoi à cette bande. L'OACI élabore actuellement des normes qui garantiront la compatibilité entre ces systèmes et les systèmes normalisés ILS/VOR. Ces normes et pratiques recommandées relatives à la compatibilité, avec les documents d'information nécessaires, seront intégrés dans l'Annexe 10 de la Convention de l'OACI.

* Les administrations des pays arabes ont reconnu que le traitement de ce point de l'ordre du jour par l'UIT-R est allé au-delà du mandat d'origine puisqu'un nouveau système de surveillance proposé par l'OACI a été inclus.

1.5.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

1.5.3.1 Méthode A

Adopter un renvoi qui permettra d'utiliser la bande 108-117,975 MHz à l'échelle mondiale, pour la transmission de signaux de correction différentielle des informations fournies par le service de radionavigation par satellite au moyen de systèmes aéronautiques internationaux basés au sol et normalisés.

Inscrire à l'ordre du jour de la CMR-07 un point sur l'élargissement des applications de surveillance aéronautique dans la bande 108-117,975 MHz.

Avantages:

- Facilite la mise en oeuvre à l'échelle mondiale du système complémentaire à base de stations terrestres (GBAS).
- Il ne serait plus nécessaire de poursuivre l'examen des questions relatives à la compatibilité entre la radiodiffusion en modulation de fréquence (MF) et les liaisons de transmission de données sol-air prenant en charge des fonctions de navigation aérienne, par exemple le système GBAS.
- Cette méthode laisserait davantage de temps pour examiner les critères de compatibilité des systèmes de surveillance en radiodiffusion MF et pour parvenir à un accord avec les radiodiffuseurs.

Inconvénients:

- La mise en oeuvre de systèmes normalisés par l'OACI pour les applications de surveillance dans cette bande sera reportée à une date postérieure à la CMR-07.
- Il faudrait inscrire un nouveau point à l'ordre du jour de la CMR-07.
- Ne tient pas compte des conséquences de la mise en oeuvre des systèmes de radiodiffusion sonore numérique dans la bande 87-108 MHz approximativement.

1.5.3.2 Méthode B

Adopter un renvoi qui permettra l'utilisation de la bande 108-117,975 MHz à l'échelle mondiale par les systèmes normalisés par l'OACI qui fournissent des fonctions de navigation et de surveillance par l'intermédiaire d'une liaison de données, à condition que le service de radionavigation aéronautique bénéficie de la priorité et d'une protection. Ce renvoi ferait mention d'une Résolution [**Méthode B**] énonçant les critères minimaux, du point de vue de la compatibilité et de la protection du service de radiodiffusion, auxquels seraient assujettis les systèmes fonctionnant dans cette bande. Pour que la compatibilité avec le service de radiodiffusion ne soit pas au centre des débats à la CMR-03 et pour que la Recommandation UIT-R SM.1009 n'ait pas à être révisée avant la mise en oeuvre des nouveaux systèmes aéronautiques, l'exploitation des nouveaux systèmes devrait être limitée aux fréquences au-dessus de 112 MHz. Compte tenu des études antérieures et de l'expérience acquise dans l'application de la Recommandation UIT-R SM.1009 (à supposer que les spécifications de l'OACI concernant l'immunité aux brouillages applicables aux nouveaux récepteurs dépassent les normes actuelles pour les systèmes ILS/VOR), cette bande de garde est suffisante pour pouvoir négliger l'interaction entre les deux services concernés. La limitation de fréquence ne porte pas à conséquence en termes d'exploitation car la partie de la bande au-dessous de 112 MHz continuera d'être largement utilisée par les systèmes ILS pendant encore de nombreuses années; de plus, il n'est pas nécessaire d'exploiter immédiatement les nouveaux systèmes au-dessous de 112 MHz.

La situation entre 108 et 112 MHz doit toutefois être examinée plus avant pour évaluer et résoudre les éventuels problèmes de compatibilité. La totalité de la bande de fréquences 108-117,975 MHz serait alors mise à la disposition des nouvelles applications aéronautiques une fois les études de l'UIT-R approuvées par une future CMR compétente.

Avantages:

- L'adjonction dans le Règlement des radiocommunications d'un renvoi faisant mention d'une Résolution facilitera la mise en oeuvre, à l'échelle mondiale, des systèmes complémentaires du SRNS actuels et futurs, normalisés au niveau international, ainsi que des systèmes de surveillance automatique, sans pour autant imposer de contraintes aux systèmes de radiodiffusion MF actuels ou en projet.
- La CMR-03 n'aura pas à examiner immédiatement les problèmes de compatibilité. Les fréquences au-dessus de 112 MHz peuvent être utilisées par ces nouveaux systèmes aéronautiques conformément aux Actes finals de la CMR-03, l'utilisation de la bande 108-112 MHz pouvant attendre les résultats des études de l'UIT-R.
- Il ne serait pas nécessaire de modifier des renvois dans l'avenir.
- La mise en oeuvre des applications de complément et de surveillance du SRNS normalisée au niveau international ne serait pas retardée par des contraintes de temps liées au réexamen du Tableau d'attribution des bandes de fréquences par une CMR future.
- Les radiodiffuseurs seraient assurés en permanence de ne pas subir d'autres effets négatifs sur les services de radiodiffusion MF dans la bande au-dessous de 108 MHz.

Inconvénients:

- L'examen des systèmes de surveillance fonctionnant dans la bande 108-117,975 MHz ne fait partie de ce point de l'ordre du jour de la CMR-03.
- Manque de temps pour évaluer tous les problèmes de compatibilité entre le service de radiodiffusion et les services aéronautiques.
- Ne tient pas compte des conséquences de la mise en oeuvre des systèmes de radiodiffusion sonore numérique dans la bande 87-108 MHz approximativement.

1.5.3.3 Méthode C

Adopter un renvoi qui permettra l'utilisation de la bande 108-117,975 MHz à l'échelle mondiale par des systèmes normalisés de l'OACI fournissant des fonctions de navigation et de surveillance par l'intermédiaire d'une liaison de données, à condition d'accorder la priorité ainsi qu'une protection au service de radionavigation aéronautique.

Avantages:

- La mise en oeuvre des applications de complément ou de surveillance du SRNS ne serait pas retardée.
- Les questions relatives à la compatibilité entre les systèmes de radiodiffusion MF et les liaisons de données fournissant des fonctions de navigation aérienne, par exemple le système GBAS, n'auraient pas à être étudiées plus avant.

Inconvénients:

- Les études concernant l'incidence des applications de surveillance sur les systèmes de radiodiffusion MF dans la partie inférieure de la bande adjacente ne seront pas achevées d'ici à la CMR-03.

- Ne tient pas compte des conséquences de la mise en service des systèmes de radiodiffusion numérique sonore dans la bande 87-108 MHz approximativement.

1.5.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

1.5.4.1 Méthode A

Ajouter dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications une nouvelle disposition qui pourrait être libellée comme suit:

ADD

5.AAA La bande 108-117,975 MHz peut, de plus, être utilisée pour transmettre des informations de navigation supplémentaires, au moyen de systèmes de complément au sol normalisés au niveau international, destinés à la mise en oeuvre de fonctions de navigation aéronautique.

NOTE – La Conférence déterminera dans quel service les stations dont il est question dans la disposition **5.AAA** fonctionneront.

1.5.4.2 Méthode B

Ajouter dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications une nouvelle disposition sur le modèle de l'exemple de texte ci-après ainsi qu'une nouvelle Résolution CMR-03 qui définirait les conditions d'utilisation immédiate et future de la bande.

ADD

5.BBB La bande 108-117,975 MHz peut, de plus, être utilisée par les systèmes aéronautiques normalisés au niveau international pour transmettre des informations de navigation nécessaires aux fonctions de surveillance et de navigation aériennes, conformément aux normes reconnues de l'aviation internationale. Cette utilisation doit être conforme à la Résolution [Méthode B] et ces systèmes ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux stations du service de radionavigation aéronautique qui fonctionnent conformément aux normes aéronautiques internationales, ni demander à être protégés vis-à-vis de ces stations.

Un exemple de texte pour une Résolution [Méthode B] est donné dans l'Annexe [Méthode B-1.28] du Chapitre 1.

1.5.4.3 Méthode C

Ajouter dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications une nouvelle disposition dont le texte pourrait être libellé comme suit:

ADD

5.CCC La bande 108-117,975 MHz peut être utilisée par les systèmes aéronautiques normalisés au niveau international assurant des fonctions de navigation et de surveillance. Ces systèmes ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux systèmes du service de radionavigation aéronautique normalisés au niveau international, ni demander à être protégés vis-à-vis de ces systèmes.

ANNEXE [METHODE B-1.28]

ADD

RESOLUTION [METHODE B] (CMR-03)

Utilisation de la bande 108-117,975 MHz par des services aéronautiques autres que le service de radionavigation aéronautique

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) l'attribution actuelle de la bande de fréquences 108-117,975 MHz au service de radionavigation aéronautique;
- b) les exigences du service de radiodiffusion exploité dans la bande de fréquences 87-108 MHz approximativement;
- c) la nécessité pour la communauté aéronautique de fournir des services complémentaires par l'intermédiaire d'une liaison de données afin d'améliorer les fonctions de navigation et de surveillance,

reconnaissant

- a) que la priorité doit être accordée au service de radionavigation aéronautique fonctionnant dans la bande de fréquences 108-117,975 MHz;
- b) que conformément à l'Annexe 10 de la Convention de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) tous les systèmes aéronautiques doivent respecter les normes et pratiques recommandées (SARP);
- c) que, comme l'indique la Recommandation UIT-R SM.1009, l'UIT-R a déjà défini des critères de compatibilité entre le service de radiodiffusion fonctionnant dans la bande 87-108 MHz approximativement et le service de radionavigation aéronautique fonctionnant dans la bande 108-117,975 MHz ;
- d) que tous les problèmes de compatibilité entre les systèmes de radiodiffusion MF et les systèmes au sol de transmission des signaux de correction différentielle pour la radionavigation par satellite, et normalisés par l'OACI, ont été examinés,

notant

- a) que les systèmes aéronautiques utilisent de plus en plus une liaison de données pour assurer des fonctions de navigation et de surveillance aéronautiques, qui doivent être prises en charge dans les bandes de fréquences existantes;
- b) qu'il n'existe pas actuellement de critères de compatibilité entre le service de radiodiffusion exploité dans la bande 87-108 MHz approximativement et les services aéronautiques complémentaires, assurant des transmissions en provenance et à destination d'aéronefs, que l'on envisage d'exploiter dans la bande adjacente 108-117,975 MHz;
- c) que des études de l'OACI ont confirmé que les systèmes aéronautiques complémentaires que l'on envisage de mettre en oeuvre sont compatibles avec l'utilisation actuelle de la bande 108-117,975 MHz,

décide

- 1 que les dispositions de la présente Résolution et du numéro **5.[BBB]** entreront en vigueur le [4 juillet 2003];

2 que les systèmes aéronautiques complémentaires que l'on envisage d'exploiter dans la bande de fréquences 108-117,975 MHz doivent, à tout le moins, respecter les critères d'insensibilité aux brouillages applicables à la radiodiffusion MF figurant dans l'Annexe 10 de la Convention de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) pour les systèmes de radionavigation aéronautiques existants exploités dans cette bande de fréquences;

3 que les systèmes aéronautiques complémentaires exploités dans la bande 108-117,975 MHz ne doivent imposer aucune contrainte supplémentaire aux stations du service de radiodiffusion exploitées ou que l'on prévoit d'exploiter dans la bande 87-108 MHz approximativement;

4 que les fréquences au-dessous de 112 MHz ne devront pas être utilisées par ces nouveaux systèmes aéronautiques tant que tous les problèmes de compatibilité avec la bande de fréquences adjacente inférieure de 87 à 108 MHz approximativement, n'auront pas été examinés,

invite l'UIT-R

1 à étudier les problèmes de compatibilité qui pourraient se poser entre le service de radiodiffusion et les nouveaux services aéronautiques à la suite de la mise en oeuvre de ces nouveaux services et d'élaborer, si nécessaire, des Recommandations UIT-R nouvelles ou révisées;

2 à porter les résultats de ces études, si nécessaire, à l'attention d'une future CMR compétente pour déterminer les éventuelles mesures à prendre,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention de l'OACI.

CHAPITRE 2

Services mobile, mobile par satellite et scientifiques spatiaux

(Points 1.3, 1.5, 1.6, 1.11, 1.12, 1.16, 1.20, 1.31, 1.33 et 1.38 de l'ordre du jour de la CMR-03)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
2.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R	6
2.1.1.1 Introduction à la protection publique et aux secours en cas de catastrophe ...	6
2.1.1.2 Besoins de spectre pour les applications de protection publique et de secours en cas de catastrophe	6
2.1.1.3 Questions techniques et opérationnelles.....	11
2.1.1.4 Etudes pertinentes menées par l'UIT	12
2.1.2 Analyse des résultats des études.....	12
2.1.2.1 Accords sur les radiocommunications pour les applications PPDR.....	12
2.1.2.2 Besoins de spectre pour les applications PPDR	12
2.1.2.3 Résumé des études relatives aux besoins de spectre pour les applications PPDR d'ici à 2010.....	14
2.1.2.4 Bandes envisageables	17
2.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	18
2.1.3.1 Méthode A	18
2.1.3.2 Méthode B	19
2.1.3.3 Méthode C	19
2.1.3.4 Méthode D	20
2.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	20
2.1.4.1 Identification de bandes.....	20
2.1.4.2 Circulation transfrontière à l'échelle mondiale des équipements de radiocommunication dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe	21
2.2 Point 1.5 de l'ordre du jour	34
2.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R	34
2.2.1.1 Systèmes d'accès hertzien (WAS), y compris les réseaux locaux radioélectriques (RLAN), du service mobile.....	34
2.2.1.2 Applications d'accès hertzien fixe du service fixe.....	35
2.2.1.3 Service d'exploration de la Terre par satellite (active)	35

2.2.1.4	Service de radiolocalisation.....	36
2.2.1.5	Recommandations applicables de l'UIT-R.....	36
2.2.2	Analyse des résultats des études.....	37
2.2.2.1	Résolution 736 (CMR-2000), point 1 du <i>décide</i>	37
2.2.2.2	Résolution 736 (CMR-2000), point 2 du <i>décide</i>	41
2.2.2.3	Résolution 736 (CMR-2000), point 3 du <i>décide</i>	43
2.2.2.4	Résolution 736 (CMR-2000), point 4 du <i>décide</i>	45
2.2.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	46
2.2.3.1	Résolution 736 (CMR-2000), point 1 du <i>décide</i>	46
2.2.3.2	Résolution 736 (CMR-2000), point 2 du <i>décide</i>	49
2.2.3.3	Résolution 736 (CMR-2000), point 3 du <i>décide</i>	50
2.2.3.4	Résolution 736 (CMR-2000), point 4 du <i>décide</i>	51
2.2.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	53
2.2.4.1	Résolution 736 (CMR-2000), point 1 du <i>décide</i>	53
2.2.4.2	Résolution 736 (CMR-2000), point 2 du <i>décide</i>	57
2.2.4.3	Résolution 736 (CMR-2000), point 3 du <i>décide</i>	57
2.2.4.4	Résolution 736 (CMR-2000), point 4 du <i>décide</i>	58
2.3	Point 1.6 de l'ordre du jour	58
2.3.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R.....	59
2.3.1.1	Résumé des Recommandations de l'UIT-R sur le sujet.....	59
2.3.1.2	Résumé des études techniques et opérationnelles	60
2.3.2	Analyse des résultats des études.....	61
2.3.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	62
2.3.3.1	Méthode A	62
2.3.3.2	Méthode B	62
2.3.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	63
2.3.4.1	Méthode A	63
2.3.4.2	Méthode B	65
2.4	Point 1.11 de l'ordre du jour	67
2.4.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R.....	67
2.4.1.1	Introduction	67
2.4.1.2	Compatibilité avec les services ayant une attribution à titre primaire dans la bande 14-14,5 GHz.....	68
2.4.1.3	Compatibilité avec les services ayant une attribution à titre secondaire dans la bande 14-14,5 GHz.....	70
2.4.2	Analyse des résultats des études.....	71

2.4.2.1	Analyse des études faisant intervenir les attributions à titre primaire dans la bande.....	71
2.4.2.2	Analyse des études faisant intervenir les attributions à titre secondaire dans la bande.....	72
2.4.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	74
2.4.3.1	Méthode A	74
2.4.3.2	Méthode B	74
2.4.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	75
2.5	Point 1.12 de l'ordre du jour	76
2.5.1	Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 1 du <i>décide</i>	76
2.5.1.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R.....	76
2.5.1.2	Analyse des résultats des études.....	77
2.5.1.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	77
2.5.1.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	77
2.5.2	Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 2 du <i>décide</i>	78
2.5.2.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R.....	78
2.5.2.2	Analyse des résultats des études.....	78
2.5.2.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	79
2.5.2.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	79
2.5.3	Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 3 du <i>décide</i>	80
2.5.3.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R.....	80
2.5.3.2	Analyse des résultats des études.....	80
2.5.3.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	81
2.5.3.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	81
2.5.4	Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 4 du <i>décide</i>	81
2.5.4.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R.....	81
2.5.4.2	Analyse des résultats des études.....	82
2.5.4.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	84
2.5.4.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	86
2.5.5	Examen de toutes les attributions au service d'exploration de la Terre par satellite et au service de recherche spatiale entre 35 et 38 GHz, compte tenu de la Résolution 730 (CMR-2000)	87

2.5.5.1	Service d'exploration de la Terre par satellite (active) et service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,5-36 GHz	87
2.5.5.2	SETS (passive) dans la bande 36-37 GHz.....	89
2.5.5.3	Service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans la bande 37-38 GHz	92
2.6	Point 1.16 de l'ordre du jour	92
2.6.1	Attribution pour les liaisons montantes dans la bande 1 390-1 393 MHz.....	93
2.6.1.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R	93
2.6.1.2	Analyse des résultats des études.....	95
2.6.2	Attributions pour les liaisons descendantes dans la bande 1 429-1 432 MHz	96
2.6.2.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R	96
2.6.2.2	Analyse des résultats des études.....	98
2.6.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	100
2.6.3.1	Méthode A1	100
2.6.3.2	Méthode A2	100
2.6.3.3	Méthode B1	100
2.6.3.4	Méthode B2	101
2.6.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	101
2.7	Point 1.20 de l'ordre du jour	101
2.7.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R	101
2.7.1.1	Partage entre les liaisons Terre vers espace du SMS non OSG et les services mobile terrestre et fixe dans la bande 450-470 MHz.....	102
2.7.2	Analyse des résultats des études.....	104
2.7.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	104
2.7.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	104
2.8	Point 1.31 de l'ordre du jour	104
2.8.1	Résolution 226 (CMR-2000).....	105
2.8.1.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R	105
2.8.1.2	Analyse des résultats des études.....	106
2.8.1.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	110
2.8.1.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	114
2.8.2	Résolution 227 (CMR-2000).....	116
2.8.2.1	Bande 1 683-1 690 MHz	116
2.8.2.2	Bandes de remplacement en application de la Résolution 227	119

2.8.2.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	121
2.8.2.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	123
2.9	Point 1.33 de l'ordre du jour	124
2.9.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R	125
2.9.1.1	Protection des autres stations IMT-2000 contre les brouillages cocanal causés par les stations HAPS fonctionnant comme stations de base des IMT-2000	125
2.9.1.2	Examen et, si nécessaire, révision des seuils provisoires de puissance surfacique	125
2.9.1.3	Protection des stations autres que les stations des IMT-2000 contre les brouillages cocanal causés par une liaison descendante de station HAPS fonctionnant comme une station de base des IMT-2000	125
2.9.1.4	Protection des stations fixes contre les brouillages cocanal causés par les stations HAPS fonctionnant comme stations de base des IMT-2000.....	125
2.9.1.5	Protection des stations fixes dans les bandes adjacentes vis-à-vis des stations HAPS fonctionnant comme stations de base des IMT-2000.....	125
2.9.2	Analyse des résultats des études.....	126
2.9.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	126
2.9.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	127
2.10	Point 1.38 de l'ordre du jour	130
2.10.1	Résumé des études techniques et opérationnelles	130
2.10.2	Analyse des résultats des études.....	130
2.10.2.1	Partage avec les services d'amateur et d'amateur par satellite.....	131
2.10.2.2	Partage avec le service de radiolocalisation	131
2.10.2.3	Partage avec les services fixe et mobile	132
2.10.2.4	Partage avec le service d'exploitation spatiale (récepteurs de commandes de sécurité de base de lancement)	133
2.10.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	133
2.10.3.1	Méthode A	133
2.10.3.2	Méthode B	134
2.10.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	134

2.1 Point 1.3 de l'ordre du jour

"envisager l'identification de bandes de fréquences harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale, dans la mesure du possible, en vue de mettre en oeuvre de futures solutions évoluées pour répondre aux besoins des organismes de protection publique, y compris ceux qui s'occupent des situations d'urgence et des secours en cas de catastrophe, et d'élaborer les dispositions réglementaires nécessaires compte tenu de la Résolution 645 (CMR-2000)"

2.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

2.1.1.1 Introduction à la protection publique et aux secours en cas de catastrophe

La CMR-2000 a pris en considération les avantages d'une harmonisation des bandes à l'échelle mondiale ou régionale pour les futures solutions évoluées destinées à la protection publique et aux secours en cas de catastrophe (PPDR) ainsi que le besoin croissant d'interopérabilité et d'interfonctionnement entre réseaux de sécurité et d'urgence, aussi bien au niveau national que pour les opérations transfrontières, dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe. Dans la Résolution 645, la CMR-2000 a invité l'UIT-R à mener des études afin d'identifier d'éventuelles bandes harmonisées pour les futures solutions évoluées destinées aux applications PPDR et afin d'élaborer une résolution relative à l'établissement des bases techniques et opérationnelles de la circulation transfrontière à l'échelle mondiale des équipements de radiocommunication dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe.

Terminologie relative à la protection publique et aux secours en cas de catastrophe

Il existe des différences de terminologie entre administrations et régions quant à la portée et à la signification exacte des applications PPDR. Pour les besoins de l'examen de ce point de l'ordre du jour, on a extrait les expressions suivantes du projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR]:

Radiocommunication pour la protection publique: radiocommunication utilisée par des organismes ou organisations responsables du respect de la loi et du maintien de l'ordre, de la protection des biens et des personnes et des situations d'urgence.

Radiocommunication pour les secours en cas de catastrophe: radiocommunication utilisée par des organismes ou organisations qui interviennent en cas de profondes perturbations du fonctionnement d'une société menaçant gravement et à grande échelle les personnes, la santé, les biens ou l'environnement, que ces perturbations soient causées par un accident, par un phénomène naturel ou par une activité humaine, et qu'elles apparaissent soudainement ou résultent de processus longs et complexes.

2.1.1.2 Besoins de spectre pour les applications de protection publique et de secours en cas de catastrophe

2.1.1.2.1 Points de vue des administrations concernant la protection publique et les secours en cas de catastrophe

Un certain nombre de points de vue ont été exprimés concernant la mission et le traitement de la protection publique et des secours en cas de catastrophe au titre de ce point de l'ordre du jour. Selon les administrations, le recoupement entre la juridiction et les responsabilités de leurs organismes et de leurs organisations en la matière est plus ou moins important. Par conséquent, de l'avis de certaines administrations, la question de la protection publique et celle des secours en cas de catastrophe devraient être traitées séparément dans le cadre de ce point de l'ordre du jour étant donné qu'elles ont chacune des caractéristiques propres. De l'avis d'autres administrations, ces deux questions peuvent être examinées ensemble car ce sont les mêmes organismes qui sont mis à contribution pour une grande partie de ces activités.

Point de vue A

Protection publique, y compris celle chargée des secours en cas de catastrophe

Selon l'interprétation de nombreuses administrations, ce point de l'ordre du jour est axé sur l'identification du spectre dont ont besoin les organismes s'occupant de la protection publique. Les activités de protection publique sont des activités au jour le jour qui sont planifiées et menées à l'intérieur des frontières nationales. Toutefois, les organismes de protection publique sont appelés à participer également aux activités de secours en cas de catastrophe et elles seront généralement les premières sur le terrain. Tout en reconnaissant que la planification de la protection publique relève de la responsabilité de chaque Etat, de nombreuses administrations voient des avantages importants à long terme dans une harmonisation du spectre affecté à la protection publique: amélioration de l'efficacité d'utilisation du spectre, réduction de la nécessité d'une replanification périodique des bandes à mesure que les systèmes sont remplacés, réduction des perturbations pour les autres utilisateurs du spectre, plus grandes économies d'échelle, stimulation du marché pour les fabricants et base favorable à partir de laquelle l'interopérabilité et l'efficacité opérationnelle pourront évoluer. L'identification de spectre dans le Règlement des radiocommunications, comme cela a été fait pour les IMT-2000, est destinée à envoyer un message aux fabricants et à leur indiquer l'axe à suivre pour le développement des équipements futurs. L'harmonisation des activités de protection civile permettrait également de mieux satisfaire les besoins en cas de catastrophe naturelle.

Point de vue B

Séparation de la protection publique et des secours en cas de catastrophe

Un certain nombre d'administrations estiment que certains aspects des activités de secours en cas de catastrophe ont, de par leur nature, des besoins différents pour ce qui est de la disponibilité de spectre. Il est admis que les organismes et organisations de protection publique seront les premières sur le terrain en cas de catastrophe. Bien plus, il est généralement reconnu que les activités de protection publique sont des opérations courantes au jour le jour qui sont réalisées pour la plupart d'entre elles à l'intérieur des frontières nationales des différents Etats en utilisant les moyens de la protection publique de chaque Etat. Par conséquent, de l'avis de certaines administrations, la planification du spectre pour ces organismes et organisations relève de la compétence de l'Etat. Par ailleurs, certains reconnaissent qu'une harmonisation du spectre pour la protection publique pourrait bénéficier des économies d'échelle mais cela ne nécessite pas l'inclusion de dispositions dans le Règlement des radiocommunications. Par ailleurs, les activités de secours en cas de catastrophe peuvent nécessiter un effort international de la part d'autres administrations. Par conséquent, les besoins de spectre pour ces activités ne sont pas quotidiens et ils ne sont pas aussi facilement quantifiables, mais ils peuvent exiger un accès immédiat à une très grande quantité de spectre pour pouvoir faire face à une catastrophe. Par conséquent, l'examen d'une harmonisation à l'échelle mondiale du spectre pour les activités liées aux secours en cas de catastrophe est encouragé. Bien plus, certaines administrations sont d'avis que des systèmes commerciaux utilisant le spectre déjà identifié peuvent jouer un rôle dans les activités de secours en cas de catastrophe. Pour ces raisons, ces administrations estiment que la protection publique et les secours en cas de catastrophe sont des questions qui doivent être examinées séparément au titre de ce point de l'ordre du jour.

2.1.1.2.2 Aspects de l'utilisation des radiocommunications pour les secours en cas de catastrophe

Dans leurs activités de secours en cas de catastrophe, les organisations humanitaires internationales (Comité international de la Croix-Rouge, Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, institutions des Nations Unies, etc.) utilisent largement des réseaux à satellite et des réseaux radioélectriques en ondes décamétriques ou métriques/décimétriques privés étendus, notamment lorsque les services de télécommunication normaux sont interrompus,

surchargés ou indisponibles. Pour que ces organisations puissent mener leurs activités humanitaires de manière efficace et autonome, il est primordial qu'elles puissent exploiter leurs propres réseaux hertziens indépendamment des réseaux exploités par les gouvernements ou les agences gouvernementales.

L'utilisation de services de radiocommunication dans le contexte de l'assistance humanitaire internationale est facilitée par le *Groupe de travail sur les télécommunications d'urgence (WGET)*, également connu sous le nom de *Groupe de référence sur les télécommunications du Comité permanent interinstitutions (IASC) chargé des affaires humanitaires*.

Les organismes de gestion des situations d'urgence et les organismes de secours utilisent le service d'amateur pour faciliter les communications d'urgence pendant les catastrophes. De même, les systèmes de communication mobiles par satellite qui font intervenir des terminaux fiables et transportables sont utilisés dans les situations d'urgence et de catastrophe. Dans l'avenir, d'autres systèmes qui sont en cours de développement tels que les stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) pourront également jouer un rôle important en offrant des capacités de communication sur une zone relativement étendue et viendront compléter les communications PPDR.

Il est à noter que le Bureau de développement des télécommunications (BDT) de l'UIT a publié récemment un manuel sur les télécommunications en cas de catastrophe. Il est tenu compte, dans ce manuel, de tous les réseaux et services de télécommunication, mais l'accent est mis sur les capacités particulières des services de radiocommunication. Le manuel comprend trois parties: la Partie 1 donne un cadre général pour les décideurs et les planificateurs, la Partie 2 est destinée à ceux qui ont des responsabilités opérationnelles dans les télécommunications en cas de catastrophe et la Partie 3 porte sur les aspects techniques.

Il est aussi à noter que des systèmes mobiles commerciaux sont disponibles immédiatement et peuvent être mis en place rapidement en cas de catastrophe. D'ici à 2010, on prévoit que le nombre des abonnés mobiles dépassera 1,7 milliard, ce qui permettra à un grand nombre de personnes du monde entier de participer à des activités PPDR.

L'aptitude de ces autres systèmes de radiocommunication à assurer des communications de remplacement doit être prise en considération.

2.1.1.2.3 Bandes actuellement désignées pour les applications PPDR dans les pays

Une enquête a été menée par l'UIT-R sur les télécommunications pour les applications PPDR au cours de la période d'études 2000-2003 parmi plus de 40 Membres de l'UIT et organisations internationales. Il en ressort que les bandes actuellement utilisées sont les suivantes:

- a) Il y a peu d'uniformité en ce qui concerne les bandes utilisées pour les applications PPDR dans les différents pays.
- b) La plupart des pays utilisent les mêmes bandes pour la protection publique et pour les secours en cas de catastrophe, mais certains pays utilisent des bandes différentes.
- c) De nombreuses administrations ont désigné une ou plusieurs bandes pour des applications PPDR à bande étroite. Il est à noter que seules certaines sous-bandes ou parties de sous-bandes des gammes de fréquences énumérées ci-dessous sont réservées à l'usage exclusif des radiocommunications pour les applications PPDR: 3-30, 68-88, 138-144, 148-174, 380-400 MHz (y compris la désignation des plages 380-385/390-395 MHz par la CEPT), 400-430, 440-470, 764-776, 794-806 et 806-869 MHz (y compris la désignation des plages 821-824/866-869 MHz par la CITEL). Une administration a désigné des plages de fréquences pour des applications PPDR à bande étendue ou à large bande.

2.1.1.2.4 Points de vue sur l'harmonisation des bandes pour les applications PPDR

Dans leurs réponses à l'enquête de l'UIT-R sur les télécommunications pour les applications PPDR, un certain nombre d'administrations ont donné leur accord de principe à l'idée d'une harmonisation des bandes aux niveaux national et international. Certains points de vue sont les suivants:

- a) Concernant les secours en cas de catastrophe, un certain nombre de pays préfèrent avoir une bande commune de manière à pouvoir l'utiliser partout tout au long des interventions. On estime que les équipes de secours peuvent être beaucoup plus efficaces si leurs systèmes fonctionnent dans une bande de fréquences commune et si les équipements utilisés présentent des caractéristiques de compatibilité radioélectrique reconnues et sont conformes à des normes communes en matière d'interfaces radioélectriques.
- b) Un certain nombre de pays ont indiqué les besoins et avantages suivants liés à une harmonisation à l'échelle mondiale ou régionale:
 - i) L'identification d'une largeur suffisante de spectre harmonisé pour les applications PPDR est absolument nécessaire du point de vue de la politique publique.
 - ii) L'harmonisation des bandes de fréquences à l'échelle mondiale ou régionale permet de renforcer la coordination et l'assistance transfrontière et, partant, permet à plusieurs pays d'intervenir utilement en cas de catastrophe de grande ampleur (tremblement de terre ou inondation sur une grande échelle), de crime ou d'accident, en facilitant les radiocommunications entre les équipes déployées et les organismes accepteurs.
 - iii) L'harmonisation des bandes de fréquences pourra renforcer les avantages de normes ouvertes, de techniques ouvertes et de la compatibilité radioélectrique et permettra de réduire le coût de développement des produits, ce qui se traduira par des prix plus bas pour les utilisateurs d'applications PPDR.
 - iv) L'harmonisation des bandes de fréquences pourra aussi faciliter l'interopérabilité entre les organismes et organisations de protection publique et de secours en cas de catastrophe et encourager la concurrence.
- c) Certaines administrations ont indiqué que certaines bandes ont déjà commencé à être harmonisées à l'échelle régionale et que des travaux sont en cours afin de poursuivre cette harmonisation.
- d) Certaines administrations doutent de la nécessité de poursuivre l'harmonisation à l'échelle mondiale ou régionale.

2.1.1.2.5 Futures solutions évoluées destinées aux applications PPDR

Pour les activités PPDR, on utilise divers services de radiocommunication (fixe, mobile, d'amateur, par satellite, etc.). D'une manière générale, les techniques à bande étroite sont utilisées pour les applications PPDR dans le service mobile de Terre, tandis que les techniques à bande étendue et à large bande sont utilisées pour des applications PPDR dans tous les services.

Concernant les applications PPDR, des réseaux numériques à bande étroite sont mis en place dans un nombre croissant de pays tandis que des techniques à bande étendue et à large bande sont en cours de mise au point. Une référence à ces techniques commence à apparaître au sein d'organismes de normalisation régionaux.

Les trois types de techniques, à savoir à bande étroite, à bande étendue et à large bande, sont destinées à être intégrées en parallèle afin de répondre à des besoins différents en termes de fonctionnalités et de couverture géographique des applications PPDR. Pour plus de détails sur les applications envisagées, on se reportera au projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR]. En bref, la situation relative à ces techniques utilisées pour les applications PPDR est la suivante:

a) Bande étroite

Pour assurer des applications PPDR à bande étroite, la tendance est de mettre en place des réseaux étendus, notamment des réseaux radioélectriques numériques à ressources partagées assurant des applications vocales numériques et des applications de données à faible débit (par exemple messages d'état prédéfinis, transmission de formulaires et de messages, accès à des bases de données). Le Rapport UIT-R M.2014 énumère plusieurs techniques, avec des largeurs de bande de canal allant généralement jusqu'à 25 kHz, qui sont actuellement utilisées pour fournir des applications PPDR à bande étroite.

b) Bande étendue

Les techniques à bande étendue devraient permettre d'acheminer des débits de plusieurs kilobits par seconde (par exemple compris entre 384 et 500 kbit/s). Comme des réseaux et des techniques futures nécessiteront sans doute des débits plus élevés, une catégorie d'applications entièrement nouvelle pourra être introduite, comprenant la transmission par voie hertzienne de gros blocs de données et des connexions vidéo ou IP dans des systèmes de communications mobiles pour les applications PPDR.

Des systèmes permettant de prendre en charge des applications PPDR à bande étendue sont en cours de définition dans diverses organisations de normalisation. Il est fait état de nombre d'entre eux dans les Rapports UIT-R M.2014, M.1457 et M.1073, la largeur de bande de canal étant fonction de l'emploi de techniques permettant une utilisation efficace du spectre.

c) Large bande

Les techniques à large bande peuvent être considérées comme une évolution naturelle des techniques à bande étendue. Les applications à large bande offrent un niveau entièrement nouveau de fonctionnalité ainsi qu'une capacité additionnelle permettant de prendre en charge des débits de données plus élevés et des images dont la résolution est meilleure.

De manière générale, les systèmes prenant en charge des applications PPDR à large bande pourraient être conçus pour desservir des zones restreintes (de 1 km² ou moins) afin d'y assurer des services vocaux, de transmission de données à haut débit, vidéonumériques en temps réel de qualité élevée et multimédias (débits de l'ordre de 1 à 100 Mbit/s), la largeur de bande de canal étant fonction de l'emploi de techniques permettant une utilisation efficace du spectre. On trouvera des exemples d'applications possibles dans le projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR].

Enfin, il est à noter que diverses organisations de normalisation étudient les besoins relatifs aux applications PPDR à large bande. Le Rapport UIT-R M.2014 mentionne certaines de ces études, y compris le projet MESA.

2.1.1.2.6 Techniques d'interopérabilité et solutions techniques pour les applications PPDR

Les techniques d'interopérabilité et les solutions évoluées peuvent être utiles en termes de largeur de bande et d'interopérabilité. Les diverses techniques d'interopérabilité et solutions évoluées actuellement disponibles sont susceptibles de répondre à certains besoins des applications PPDR. L'harmonisation des bandes de fréquences associée à ces techniques d'interopérabilité et à ces futures solutions évoluées peuvent permettre de réduire le spectre requis à l'échelle mondiale ou régionale par les différentes administrations pour la mise en oeuvre de leurs applications PPDR nationales. Quelques-unes de ces techniques d'interopérabilité et de ces solutions techniques évoluées sont exposées en détail dans le projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR].

Certains organismes PPDR et groupes de radioamateurs utilisent des systèmes à bande étroite en ondes décimétriques pour la transmission de données et la téléphonie. D'autres applications comme

la téléphonie numérique, la transmission de données à haut débit et la vidéo commencent tout juste à être mises en oeuvre dans des réseaux de Terre ou à satellite.

2.1.1.3 Questions techniques et opérationnelles

Afin de garantir l'efficacité des communications, les organismes et organisations PPDR ont un cahier des charges à respecter (interopérabilité, fiabilité, fonctionnalité, sécurité de fonctionnement, rapidité d'établissement d'appel¹ dans chaque zone de fonctionnement, etc.). Etant donné que les organismes et organisations PPDR ont des besoins de radiocommunication croissants, les futures solutions évoluées qu'ils utiliseront devront présenter des débits élevés, une capacité vidéo en temps réel et une capacité multimédia. Le projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR] contient notamment la définition d'un cahier des charges pour la mise en oeuvre de solutions évoluées afin de répondre aux besoins futurs des organismes et organisations PPDR. Il donne un ensemble d'objectifs, décrit les applications envisagées et contient les caractéristiques de conception des systèmes à prendre en considération afin de répondre aux besoins opérationnels des organismes et organisations PPDR.

Concernant les spécifications relatives aux radiocommunications pour les applications PPDR, il faudrait tenir compte des environnements opérationnels applicables aux applications PPDR. Les spécifications d'utilisateur devraient conduire à de futures solutions évoluées pour les applications PPDR. L'accessibilité aux applications PPDR dépendra de divers facteurs: coût, réglementation et législation nationales, nature des objectifs fixés pour les applications PPDR, besoins de la zone à desservir, etc.

Les radiocommunications pour les activités PPDR visent à remplir des objectifs généraux dans le contexte du respect de la loi et du maintien de l'ordre, de la protection des biens et des personnes, des interventions en cas d'urgence ou de catastrophe et de la coordination des secours. Elles visent aussi à remplir des objectifs opérationnels, comme permettre aux organismes et organisations PPDR de contrôler la gestion des communications (entièrement ou partiellement), notamment en ce qui concerne les modifications instantanées ou dynamiques de configuration, la configuration des groupes d'intervention (groupes en communication) l'accès garanti fondé sur des niveaux de priorité et la préemption (pour remplacer des utilisateurs). Il est important que les communications passant par le système ou le réseau et celles qui sont indépendantes du réseau comme les opérations en mode direct, les communications radio simplex et les communications avec téléphone à bouton-poussoir soient aussi disponibles.

Les radiocommunications pour les activités PPDR doivent pouvoir prendre en charge des opérations avec une grande fiabilité et de manière permanente (24 heures sur 24 et 365 jours sur 365). Il est extrêmement important d'assurer la couverture de la zone de compétence et/ou de fonctionnement de l'organisme ou de l'organisation PPDR, qu'elle soit nationale, provinciale ou locale. Par ailleurs, les radiocommunications pour les applications PPDR doivent généralement assurer une couverture fiable de zones distantes, à l'intérieur comme à l'extérieur, et assurer la couverture de zones souterraines ou inaccessibles (par exemple les tunnels, les sous-sols de bâtiment).

Les résultats de l'enquête menée par l'UIT-R font par ailleurs apparaître que les administrations se posent des questions sur les niveaux appropriés de protection contre les brouillages, sur la libre circulation des équipements pour les secours internationaux en cas de catastrophe ainsi que sur la planification logistique et l'état de préparation.

¹ La rapidité d'établissement d'appel signifie qu'il faut s'efforcer de réduire le temps mis pour accéder au réseau concerné.

2.1.1.4 Etudes pertinentes menées par l'UIT

Recommandations applicables de l'UIT-R: F.1105, M.1036 et projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[DR.RCIRC].

Projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR] "Objectifs et spécifications applicables aux radiocommunications pour les applications PPDR", Recommandation UIT-D 13 "Utilisation efficace des services d'amateurs pour l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours en cas de catastrophe" et le manuel de l'UIT sur les télécommunications en cas de catastrophe pour les pays en développement, ayant également trait au thème considéré.

2.1.2 Analyse des résultats des études

Des études menées par l'UIT-R, dont les résultats figurent dans le projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR], permettent de mieux cerner les questions techniques et opérationnelles ayant une incidence sur les organismes et organisations PPDR, comme indiqué dans les paragraphes précédents. Toutefois, certaines administrations estiment que d'autres études sont nécessaires, notamment dans les domaines de la promotion de l'interopérabilité, de l'itinérance régionale ou mondiale, du partage d'équipements, de l'efficacité de la coordination et des économies d'échelle.

2.1.2.1 Accords sur les radiocommunications pour les applications PPDR

De nombreux pays ont conclu des accords officiels ou officieux avec des pays voisins concernant l'utilisation de bandes de fréquences désignées pour les applications PPDR. Bon nombre de pays ont en outre signé la Convention internationale UIT/ONU sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe (Convention de Tampere). Ce cadre général couvre l'utilisation transfrontière des radiocommunications par tous les partenaires engagés dans l'aide humanitaire internationale. D'autres accords s'appliquent également: Décision (96) 01 du CER concernant les bandes de fréquences harmonisées pour les services d'urgence, Recommandation PCC.III/ Résolution 28 (VI-96) de la CITELE concernant les bandes de fréquences harmonisées pour la protection publique et le Mémoire d'accord entre l'IARU et le Bureau de la coordination des affaires humanitaires (OCHA) des Nations Unies concernant les communications pour les secours en cas de catastrophe.

2.1.2.2 Besoins de spectre pour les applications PPDR

2.1.2.2.1 Objectifs

L'UIT-R a avancé dans ses études visant à identifier des bandes harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale pour la mise en oeuvre de futures solutions évoluées afin de répondre aux besoins des organismes de protection publique, y compris ceux qui s'occupent des situations d'urgence et des secours en cas de catastrophe. Plus particulièrement, l'UIT-R a défini des spécifications pour les applications PPDR, contenues dans l'Annexe 1 du projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR], qui faciliteront la détermination des besoins de spectre pour les applications PPDR.

De nombreuses administrations estiment que l'identification de bandes de fréquences harmonisées pour les applications PPDR comporte des avantages importants: économies d'échelle, réorganisation de l'infrastructure en double, amélioration de l'efficacité d'utilisation du spectre, possibilités d'interopérabilité, amélioration de l'efficacité opérationnelle, etc. Ces administrations envisagent de fonder leur planification nationale sur les bandes harmonisées à l'échelle internationale. Elles estiment que l'identification de bandes de fréquences harmonisées sera utile aux fabricants à des fins de conception. La largeur de spectre devant être identifiée devrait être fondée sur l'environnement urbain avec la plus forte demande et la plus forte densité. Dans la ou les bandes harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale, les administrations auraient la possibilité de choisir

la largeur de spectre qu'elles souhaitent utiliser sur le plan national. L'identification de bandes de fréquences est considérée comme une opportunité unique pour pouvoir prendre en charge les futurs besoins opérationnels. A cet égard, la ou les bandes harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale pourraient également être utilisées pour les secours internationaux en cas de catastrophe; toutefois, la largeur de spectre identifiée ne vise pas à représenter la largeur de spectre qui devrait être harmonisée à l'échelle internationale pour cet aspect.

L'objectif pour d'autres administrations est d'identifier des bandes de fréquences harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale afin de faciliter et de promouvoir l'interopérabilité des équipements sur le plan international. Cela faciliterait les opérations transfrontières de protection publique et une intervention internationale efficace en cas d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe lorsque c'est nécessaire. Toutefois, lorsqu'il est fait appel à des ressources de protection publique entre pays, seul un accord entre les administrations concernées est nécessaire. Il convient donc de mettre l'accent sur les besoins de spectre pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe à l'échelle internationale. Un complément d'étude pourra être nécessaire pour définir ces besoins de spectre à l'échelle internationale.

2.1.2.2.2 Méthodes permettant d'évaluer les besoins de spectre pour les applications PPDR

Les administrations ont utilisé diverses méthodes pour évaluer les besoins de spectre pour les applications PPDR d'ici à 2010. Certaines ont utilisé la méthode générique exposée dans la Recommandation UIT-R M.1390, laquelle est décrite plus en détail, ainsi que ses variantes, dans l'Annexe 4 du projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR]. D'autres administrations ont choisi d'autres méthodes, comme indiqué ci-dessous.

2.1.2.2.2.1 Méthode fondée sur la Recommandation UIT-R M.1390

Certaines administrations ont utilisé la méthode générique donnée dans la Recommandation UIT-R M.1390. Cette méthode, élaborée pour calculer les besoins de spectre pour les IMT-2000, peut être utilisée pour toute application mobile terrestre; pour cela, il faut choisir les données d'entrée appropriées. Pour les études considérées ici, les valeurs des paramètres d'entrée ont été choisies de manière à tenir compte des applications PPDR mobiles de Terre particulières qui sont envisagées d'ici à 2010. Certaines administrations ont choisi d'utiliser une variante de cette méthode afin de procéder à une analyse urbaine générique.

Validité de la méthode donnée dans la Recommandation UIT-R M.1390 pour les applications PPDR

Une étude de la validité des résultats prédits par cette méthode a été faite; pour cela, les paramètres d'un système PPDR à bande étroite opérationnel ont été saisis dans le calculateur afin de confirmer que la largeur de spectre prédite était la même que la largeur effectivement utilisée par le système. Cette étude est particulièrement importante du point de vue du choix des paramètres les plus sensibles: rayon des cellules/réutilisation des fréquences, nombre d'utilisateurs, etc. Bien qu'il n'ait pas été validé par des mesures réelles, le modèle convient bien pour évaluer les besoins des applications à bande étendue ou à large bande à condition que les paramètres d'entrée soient examinés et appliqués avec soin.

Analyse de la sensibilité/analyse paramétrique

Il a été procédé à une analyse de la sensibilité du résultat des calculs de spectre. L'environnement urbain avec la plus forte demande et la plus forte densité ayant été considéré, l'analyse statistique a conduit à une limite supérieure maximale probable de 200 MHz (bande étroite: 40 MHz, bande étendue: 90 MHz, large bande: 70 MHz).

2.1.2.2.2 Autres méthodes

D'autres administrations ont choisi d'autres méthodes pour leur évaluation. Ces méthodes comprennent un processus ouvert et rigoureux d'élaboration de règles faisant intervenir un contrôle et une évaluation permanents et évolutifs des besoins des services et l'examen des données fournies notamment par des organismes et organisations de protection publique, par des associations connexes et par des équipementiers sur la base des besoins nationaux. Ce processus comprend aussi la détermination de la disponibilité des fréquences et une étude de partage avec les autres systèmes.

2.1.2.3 Résumé des études relatives aux besoins de spectre pour les applications PPDR d'ici à 2010

Une récapitulation des résultats des évaluations de spectre pour diverses applications PPDR (à bande étroite, à bande étendue, à large bande) est donnée dans le Tableau 2.1-1 ci-dessous. Certaines Administrations sont d'avis que des études complémentaires devraient porter de manière détaillée sur les différences entre les besoins de spectre pour la protection civile et pour les secours en cas de catastrophe y compris ceux de nombreux pays en développement, pour les opérations nationales et internationales, dans les zones urbaines et rurales, et devraient tenir compte des capacités des systèmes existants. Il est envisagé de mettre au point des solutions évoluées afin de répondre à des besoins différents en termes de fonctionnalités et de couverture géographique pour ces applications.

NOTE – Le présent Tableau a été élaboré par l'UIT-R sur la base de contributions fournies par les administrations membres et sur la base de discussions qui ont eu lieu lors des réunions de l'UIT-R.

TABLEAU 2.1-1

Résultats des évaluations de spectre pour diverses applications PPDR*

Lieu	Méthode utilisée	Evaluations de spectre			Total
		Bande étroite	Bande étendue	Large bande	
Grande ville A, Asie-Pacifique (forte demande, environnement urbain, faible densité PPDR)	Recommandation UIT-R M.1390	52 MHz	3 MHz	48 MHz	103 MHz
Grande ville B, Asie-Pacifique (forte demande, environnement urbain, faible densité PPDR)	Recommandation UIT-R M.1390	24 MHz	5 MHz	32 MHz	61 MHz
Grande ville, Asie-Pacifique (forte demande, environnement urbain, forte densité PPDR)	Recommandation UIT-R M.1390	40 MHz	70 MHz	60 MHz	170 MHz
Grande ville, Amérique (forte demande, environnement urbain, faible densité PPDR)	Recommandation UIT-R M.1390	46 MHz	39 MHz	50 MHz	136 MHz
Grande ville, Europe (forte demande, environnement urbain, faible densité PPDR)	Autre	17 MHz	33 MHz**	-	-
Ville moyenne, Europe (forte demande, environnement urbain, faible densité PPDR)	Recommandation UIT-R M.1390	21 MHz	22 MHz	39 MHz	82 MHz
Ville moyenne, Europe (demande moyenne, environnement urbain, faible densité PPDR)	Recommandation UIT-R M.1390	12 MHz	11 MHz	39 MHz	62 MHz
Zone industrielle, Europe (demande moyenne, environnement suburbain, faible densité PPDR)	Recommandation UIT-R M.1390	3 MHz	3 MHz	39 MHz	45 MHz
Asie-Pacifique	Autre	15 MHz***	-	-	-
Amérique du Nord***	Autre	35 MHz	12 MHz	50 MHz	97 MHz
* Ces évaluations proviennent de différentes administrations.					
** L'évaluation est fondée sur une application particulière.					
*** Les données correspondent à l'attribution ou aux attributions existantes pour une administration.					

Il y a plusieurs raisons à la grande diversité des évaluations de spectre du Tableau 2.1-1. Tout d'abord, les études menées pour obtenir ces résultats ont montré que les évaluations de spectre sont très sensibles à la densité et aux taux de pénétration supposés. Ensuite, les calculs de spectre, tout en étant représentatifs, couvrent différents scénarios d'exploitation. Par exemple, une administration s'est fondée, pour ses évaluations de spectre, sur l'environnement urbain avec la plus forte densité tandis qu'une autre a choisi d'examiner le spectre requis dans une ville type de taille moyenne.

De nombreuses administrations n'envisagent pas d'avoir des réseaux physiquement séparés pour les activités nationales de protection publique et pour celles de secours en cas de catastrophe. Par conséquent, les résultats correspondent aux besoins de spectre pour ces deux types d'activités réunis. D'autres pays peuvent décider de calculer séparément les besoins de spectre pour la protection publique et pour les secours en cas de catastrophe.

Une analyse a été faite afin de donner un exemple générique de la relation qui existe entre les différentes catégories d'utilisateurs d'applications PPDR et la densité de la population dans les zones urbaines. Cette méthode aboutit aux besoins optimaux de spectre pour les applications PPDR fondés sur la population. Autrement dit, le spectre requis pour les applications PPDR est fondé sur le nombre normalisé d'utilisateurs PPDR d'une ville compte tenu de sa population. Dans cette analyse, on a adopté un diagramme de réutilisation des fréquences non uniforme, pour lequel les fréquences ne sont pas réutilisées dans les zones suburbaines immédiatement adjacentes à la zone urbaine.

La conclusion de l'analyse est que la plupart des zones urbaines ont un centre urbain avec une population dense. La population de l'anneau suburbain entourant ce centre est quasiment la même que celle du centre, mais sa superficie est environ 5 à 20 fois supérieure. Le Tableau 2.1-2 contient un résumé des résultats des évaluations de spectre pour cette analyse. (Pour plus de détails, on se reportera à l'Annexe 4 du projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR].)

TABLEAU 2.1-2

**Résultats des évaluations de spectre pour les applications PPDR
obtenus à partir d'une analyse pour une ville générique**

	Ville moyenne (Pop. = environ 2,5 millions)		Grande ville (Pop. = environ 8,0 millions)	
	Densité d'utilisateurs PPDR		Densité d'utilisateurs PPDR	
	Faible	Forte	Faible	Forte
Bande étroite	31 MHz	44 MHz	48 MHz	67 MHz
Bande étendue	25 MHz	34 MHz	38 MHz	52 MHz

Compte tenu des données des Tableaux 2.1-1 et 2.1-2, le Tableau 2.1-3 contient diverses évaluations de spectre pour des scénarios analogues.²

² Il est prévu que l'UIT-R poursuivra ses travaux d'évaluation du spectre requis d'ici à 2010 et ultérieurement. Les administrations sont donc vivement encouragées à soumettre à la RPC des propositions indiquant la largeur de spectre requise à étudier au titre de ce point de l'ordre du jour. L'UIT-R n'a pas encore fait la synthèse des estimations préparées par un certain nombre d'administrations pour arriver à une estimation qui puisse faire l'objet d'un consensus.

TABLEAU 2.1-3

Evaluation du spectre requis pour les applications PPDR d'ici à 2010

	Ville moyenne (Pop. = environ 2,5 millions)		Grande ville (Pop. = environ 8,0 millions)	
	Densité d'utilisateurs PPDR		Densité d'utilisateurs PPDR	
	Faible	Forte	Faible	Forte
Bande étroite	12 à 31 MHz	44 MHz*	17 à 52 MHz	40 à 67 MHz
Bande étendue	Jusqu'à 25 MHz	34 MHz*	Jusqu'à 38 MHz	52 à 70 MHz
Large bande	39 MHz	-	Jusqu'à 50 MHz	60 MHz
* Les résultats ont été obtenus à partir de l'analyse pour une ville générique uniquement.				

Les évaluations de spectre figurant dans les Tableaux 2.1-1 et 2.1-2 n'impliquent pas nécessairement qu'il faille trouver un seul bloc contigu de spectre pour toutes les applications. Il pourra être nécessaire de prendre en charge les besoins des diverses applications (à bande étroite, à bande étendue et à large bande) dans un certain nombre de bandes. Toutefois, pour que des économies d'échelle soient possibles, la largeur de spectre contigu dans chaque catégorie (bande étroite, bande étendue et large bande) devrait être maximisée dans la mesure du possible.

Les résultats des Tableaux 2.1-1 et 2.1-2 comprennent à la fois la largeur de spectre actuellement utilisée et les évaluations pour l'avenir. Les évaluations de spectre pour les trois catégories (bande étroite, bande étendue et large bande) pourront être réduites grâce à diverses configurations de réseau intrinsèques comme les architectures cellulaires (par exemple efficacités liées au rayon cellulaire et aux ressources partagées) et à d'autres techniques (voir l'Annexe 5 du projet de nouveau Rapport UIT-R M.[PPDR]).

Etant donné que de nouvelles technologies comme les IMT-2000 et les systèmes ultérieurs ou les systèmes de transport intelligents (ITS) sont susceptibles de pouvoir prendre en charge ou faciliter la prise en charge d'applications PPDR évoluées, les évaluations de spectre pourront encore être réduites. Des systèmes commerciaux peuvent compléter les systèmes spécialisés pour la prise en charge d'applications PPDR, mais le recours à de tels systèmes dépendrait des demandes du marché.

L'utilisation de services de radiocommunication tels que le service fixe, le service mobile par satellite et le service d'amateur peut faciliter les opérations PPDR, ce qui peut avoir une incidence sur la largeur de spectre requise pour les applications PPDR. Les administrations pourront alors en tenir compte lors de la détermination de leurs propres arrangements nationaux. Dans l'avenir, les solutions techniques évoluées telles que les systèmes HAPS et les systèmes du SRNS pourraient fournir des capacités supplémentaires, même en cas de catastrophe due à la vulnérabilité intrinsèque des pays aux catastrophes naturelles et aux catastrophes technologiques.

2.1.2.4 Bandes envisageables

Suite à l'enquête menée par l'UIT-R, une liste de bandes envisageables a été dressée, elle figure dans l'Annexe 2.1-1.

Lorsqu'elle examinera cette liste, la conférence pourra tenir compte des aspects suivants:

- 1) Dans la mesure du possible, la ou les bandes envisageables identifiées pour être utilisées par les applications PPDR pourraient être identifiées parmi les bandes actuellement attribuées au service fixe, mobile ou mobile par satellite à l'échelle mondiale ou régionale, à titre primaire ou secondaire.

- 2) Si, toutefois, les bandes envisageables identifiées en vue d'une harmonisation à l'échelle mondiale ou régionale ne sont pas attribuées au service mobile à titre primaire ou sont actuellement attribuées au service mobile à titre secondaire, il pourra être nécessaire que la conférence envisage de modifier le Tableau d'attribution des bandes de fréquences.
- 3) Les besoins spécifiques, en particulier ceux des pays en développement, relatifs aux applications PPDR, notamment l'interopérabilité des systèmes et des services, l'assistance technique et opérationnelle et la disponibilité des systèmes devraient être satisfaits.
- 4) Il faudra tenir compte des besoins de souplesse des différentes administrations quant à l'application de futures solutions évoluées pour qu'elles puissent:
 - a) déterminer, au niveau national, la largeur de spectre qu'elles doivent mettre à disposition pour les applications PPDR;
 - b) élaborer des plans de transition adaptés à la situation et aux caractéristiques nationales;
 - c) poursuivre l'exploitation de tous les services bénéficiant d'attributions conformément au Règlement des radiocommunications afin de répondre aux besoins nationaux.
- 5) Les normes et conditions d'utilisation relatives aux applications PPDR doivent être conformes aux Recommandations applicables de l'UIT-R portant sur les caractéristiques techniques et opérationnelles.
- 6) Lors de l'étude des bandes envisageables pour les applications PPDR en vue d'une harmonisation, il convient de tenir compte des utilisations actuelles et prévues des bandes considérées par les différentes administrations.

2.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

En ce qui concerne l'identification de bandes harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale pour les futures solutions évoluées afin de répondre aux besoins des applications PPDR, plusieurs méthodes peuvent être appliquées pour traiter le point 1.3 de l'ordre du jour.

2.1.3.1 Méthode A

La conférence pourrait envisager de désigner des bandes mondiales ou régionales pour les applications PPDR par le biais de renvois dans l'Article 5 du RR.

Avantages:

- Un renvoi dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences permettrait de mettre l'accent sur l'utilisation de ces fréquences pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe et donc de faciliter l'utilisation de ces bandes dans le monde entier pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe, sans empêcher les administrations d'utiliser d'autres bandes à cette fin ou d'utiliser ces bandes à d'autres fins, si elles le souhaitent.
- La formulation des renvois donnés à titre d'exemple laisserait aux administrations une certaine marge de manoeuvre pour faire leurs propres attributions et ce, dans les délais qu'elles souhaitent.

Inconvénients:

Ce cadre réglementaire destiné aux systèmes de protection publique et de secours en cas de catastrophe risque d'être interprété comme conférant un statut réglementaire différent à la protection publique et aux secours en cas de catastrophe, par comparaison avec les autres services de radiocommunication ou systèmes mobiles ne faisant pas l'objet de renvois dans le RR.

2.1.3.2 Méthode B

La conférence pourrait envisager d'adopter une nouvelle Résolution ou Recommandation. Un exemple de Résolution est donné dans l'Annexe 2.1-2.

Avantages:

- Les bandes harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale pourraient être énumérées dans une nouvelle Résolution ou Recommandation de la CMR, sans être identifiées expressément dans un renvoi du Règlement des radiocommunications.
- Différentes solutions quant aux bandes envisageables pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe terrestres peuvent être indiquées dans cette nouvelle Résolution ou Recommandation de la CMR.
- Cette méthode permet d'éviter toute erreur d'interprétation du statut réglementaire des applications PPDR, par comparaison avec les autres utilisations de la ou des bandes identifiées, en dissociant toute identification de spectre additionnel pour les applications PPDR du Tableau d'attribution des bandes de fréquences.
- Dans une Résolution ou Recommandation, on peut citer les différentes propositions régionales destinées à couvrir toutes les solutions quant aux bandes de fréquences et on peut mentionner des priorités pour l'une ou l'autre des bandes.
- Cette méthode va dans le sens de l'approche visant à éviter d'inclure dans le Règlement des radiocommunications des renvois complexes (tels qu'envisagés dans la méthode A pour des systèmes particuliers, mais plus généralement pour des services ou des applications) et permet d'inclure des explications importantes dans la Résolution ou dans la Recommandation.

Inconvénients:

Si la Résolution ou la Recommandation n'est pas citée dans un renvoi, les administrations risquent de ne pas en tenir compte. Bien que le cas ne soit pas unique, on peut se demander s'il est possible de se passer de toute référence dans l'Article 5 du RR pour une Résolution ou une Recommandation portant sur une question d'harmonisation.

2.1.3.3 Méthode C

La conférence pourrait envisager de désigner des bandes mondiales ou régionales pour les applications PPDR par le biais de renvois dans l'Article 5 du RR, avec une référence appropriée à une Résolution ou à une Recommandation, par exemple celle qui est donnée dans l'Annexe 2.1-2.

Avantages:

- Un renvoi dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences permettrait de mettre l'accent sur l'utilisation de ces fréquences pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe et donc de faciliter l'utilisation de ces bandes dans le monde entier pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe, sans empêcher les administrations d'utiliser d'autres bandes à cette fin ou d'utiliser ces bandes à d'autres fins, si elles le souhaitent.
- La formulation des renvois donnés à titre d'exemple laisserait aux administrations une certaine marge de manoeuvre pour faire leurs propres attributions et ce, dans les délais qu'elles souhaitent.
- Cette méthode permet d'inclure d'importantes explications dans la Résolution ou dans la Recommandation.

Inconvénients:

Ce cadre réglementaire destiné aux systèmes de protection publique et de secours en cas de catastrophe risque d'être interprété comme conférant un statut réglementaire différent à la protection publique et aux secours en cas de catastrophe, par comparaison avec les autres services de radiocommunication ou systèmes mobiles ne faisant pas l'objet de renvois dans le RR.

2.1.3.4 Méthode D

Pas d'identification de bandes harmonisées à l'échelle mondiale/régionale ou Recommandation pour les activités PPDR mais la conférence pourrait envisager d'élaborer une nouvelle Résolution invitant l'UIT-R à procéder à des études en vue de l'élaboration d'une Résolution identifiant les bandes de fréquences qui pourraient être utilisées à l'échelle mondiale/régionale pour les opérations liées au secours en cas de catastrophe.

Avantage

Donner plus de temps pour examiner les besoins de spectre pour les opérations de secours en cas de catastrophe à l'échelle internationale qui, de l'avis de certaines administrations, constituent la seule question pertinente au titre de ce point de l'ordre du jour.

Inconvénient

Cette méthode ne permet pas de répondre aux besoins de bandes harmonisées à l'échelle mondiale/régionale pour la protection publique.

2.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

2.1.4.1 Identification de bandes

Concernant la méthode A, les renvois requis pourraient par exemple être structurés comme suit:

ADD

5.XXX (*Bandes mondiales pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe utilisant des services de terre*): Les bandes [...] peuvent être utilisées, à l'échelle mondiale, pour de futures solutions évoluées afin de répondre aux besoins des applications de protection publique et de secours en cas de catastrophe par les administrations souhaitant les utiliser pour ce type d'applications. Cette utilisation n'exclut pas l'utilisation de ces bandes par une application dans les services auxquels elles sont attribuées et n'établit pas de priorité dans le Règlement des radiocommunications. Cette utilisation n'exclut pas non plus l'utilisation d'autres fréquences pour des applications de protection publique et de secours en cas de catastrophe conformément au Règlement des radiocommunications.

ADD

5.YYY (*Bandes régionales pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe utilisant des services de terre*): Dans [la Région XYZ/les pays...], les bandes [...] peuvent être utilisées pour de futures solutions évoluées afin de répondre aux besoins des applications de protection publique et de secours en cas de catastrophe par les administrations souhaitant les utiliser pour ce type d'applications. Cette utilisation n'exclut pas l'utilisation de ces bandes par une application dans les services auxquels elles sont attribuées et n'établit pas de priorité dans le Règlement des radiocommunications. Cette utilisation n'exclut pas non plus l'utilisation d'autres fréquences pour des applications de protection publique et de secours en cas de catastrophe conformément au Règlement des radiocommunications.

Concernant la méthode B, on trouvera un exemple de Résolution ou de Recommandation dans l'Annexe 2.1-2.

Concernant la méthode C, on pourrait structurer les renvois requis comme dans l'exemple donné pour la méthode A en ajoutant la phrase suivante: "L'utilisation de ces bandes pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe devrait être conforme à la Résolution [PPDR 2.1-1]".

Pour la méthode D, un exemple de Résolution est fourni dans l'Annexe 2.1-3.

2.1.4.2 Circulation transfrontière à l'échelle mondiale des équipements de radiocommunication dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe

Dans sa Résolution 645, la CMR-2000 a invité l'UIT-R *"à mener des études en vue de l'élaboration d'une Résolution relative à l'établissement des bases techniques et opérationnelles de la circulation transfrontière à l'échelle mondiale des équipements de radiocommunication dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe,"*

L'UIT a alors élaboré le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[DR.RCIRC]. Pour encourager la circulation des équipements, une solution possible sur le plan réglementaire consiste:

Dans la rédaction d'une Résolution fondée sur le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[DR.RCIRC] "Circulation transfrontière à l'échelle mondiale des équipements de radiocommunication dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe". La Convention de Tampere sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe, traité international dont le Secrétaire général des Nations Unies est le dépositaire (ICET-98, Tampere, 1998) ainsi que les Résolutions et Rapports de l'Assemblée générale des Nations Unies sont également pertinents à cet égard.

ANNEXE 2.1-1

Bandes envisageables

NOTE – Le présent Tableau indiquant les bandes envisageables a été élaboré par l'UIT-R sur la base de contributions fournies par les administrations membres et sur la base de discussions qui ont eu lieu lors des réunions de l'UIT-R. Les attributions aux divers services dont il est question dans le tableau sont des attributions à titre primaire uniquement. Pour chaque bande envisageable pour les applications PPDR, on donne les avantages et les inconvénients.

Bande de fréquences	Observations
3-30 MHz Renvois: 5.132 5.149	La bande est attribuée à titre primaire à plusieurs services, dont le service fixe et le service mobile. Avantages: • Certaines administrations utilisent actuellement diverses fréquences de cette bande pour des applications PPDR à bande étroite. • La propagation est bonne dans les plaines ouvertes comme dans la végétation dense. • Il s'agit d'une bande intéressante à conserver pour les applications PPDR existantes, à savoir l'aide humanitaire et la gestion des catastrophes. • Des communications sur de courtes distances sont possibles grâce à l'utilisation d'ondes ionosphériques à incidence quasi verticale de même que des communications par ondes ionosphériques sur des trajets plus longs. • D'une manière générale, certaines administrations utilisent des parties de ces bandes pour des systèmes de radiocommunication gouvernementaux susceptibles de pouvoir être utilisés pour des applications PPDR. Inconvénients: • Une utilisation extensive de cette bande par les divers services auxquels la bande est attribuée conduit à un encombrement. • Un certain nombre de sous-bandes de la bande 3-30 MHz sont attribuées à l'échelle mondiale au service mobile aéronautique (R) et au service mobile maritime. • Des antennes relativement grandes sont nécessaires. • Les brouillages sur de courtes ou de longues distances risquent de poser problème. • Certaines administrations utilisent des parties de ces bandes pour des systèmes de radiocommunication gouvernementaux destinés avant tout à des applications autres que les applications PPDR.

Bande de fréquences	Observations
68-74,8 et 75,2-88 MHz Renvois: 5.149 5.174 5.175 5.176 5.177 5.179 5.182 5.183 5.184 5.185 5.187 5.188 5.190	La bande 68-74,8 MHz est attribuée à titre primaire au service fixe et au service mobile dans les Régions 1 et 3. Dans la Région 2, des parties de cette bande sont attribuées à titre primaire au service de radiodiffusion, au service fixe, au service mobile et au service de radioastronomie. Des parties de la bande 75,2-88 MHz sont attribuées à titre primaire au service fixe, au service mobile et au service de radiodiffusion. Avantages: • Des parties de cette bande sont attribuées au service mobile à l'échelle mondiale ou régionale. • Diverses fréquences de cette bande sont utilisées pour des applications PPDR à bande étroite. • La propagation dans cette bande permet d'assurer une bonne couverture des zones rurales et des zones forestières. Inconvénients: • Divers services bénéficient d'une attribution dans cette bande et l'utilisent largement. • Certaines administrations utilisent des parties de cette bande pour le service de radiodiffusion (attribution à titre primaire). (Il est prévu que cette utilisation sera supprimée à long terme après le passage aux transmissions numériques.) • Il existe une certaine vulnérabilité au bruit artificiel à l'intérieur et au voisinage des villes dans cette bande. • Des antennes relativement grandes sont nécessaires.
138-144 MHz et 148-174 MHz Renvois: 5.207 5.210 5.211 5.212 5.213 5.214	Des parties de ces bandes sont attribuées à titre primaire au service fixe, au service mobile, au service mobile maritime, au service mobile par satellite, au service de radiolocalisation, au service de radionavigation par satellite, au service de radioastronomie, au service mobile aéronautique et au service de recherche spatiale. Avantages: • La propagation est bonne, permettant une couverture rentable des zones rurales. • La bande 148-174 MHz est également utilisée par le service mobile maritime et par le service mobile aéronautique pour des communications de détresse et permet d'offrir une interopérabilité avec les communications maritimes et aéronautiques, si besoin est. • Dans de nombreux pays, des équipements sont disponibles pour pouvoir prendre en charge dans la bande 148-174 MHz les applications PPDR à bande étroite existantes largement utilisées. • D'une manière générale, certaines administrations utilisent des parties de ces bandes pour des systèmes de radiocommunication gouvernementaux susceptibles de pouvoir être utilisés pour des applications PPDR.

Bande de fréquences	Observations
	Inconvénients: • Une administration utilise la bande 137-144 MHz pour le service de radiodiffusion. Elle a décidé de ne pas faire de nouvelle assignation à des systèmes de radiodiffusion dans cette bande et l'utilisation de cette bande par le service de radiodiffusion devrait être supprimée à long terme après le passage aux transmissions numériques. • De nombreuses administrations de la CEPT utilisent largement la bande 138-144 MHz pour des services gouvernementaux autres que les applications PPDR. • Du fait de leur large utilisation par les services existants, ces bandes sont encombrées dans la plupart des villes. • Certaines administrations utilisent des parties de ces bandes pour des systèmes de radiocommunication gouvernementaux destinés avant tout à des applications autres que les applications PPDR.
380-399,9 MHz Renvois: 5.208A 5.209 5.220 5.222 5.224A 5.224B 5.254 5.255	La bande est attribuée à titre primaire au service fixe et au service mobile. Avantages: • La propagation dans cette bande permet de couvrir de façon rentable de grandes zones, aussi bien rurales qu'urbaines. • Cette bande est actuellement utilisée ou est destinée à être utilisée pour des applications PPDR à bande étroite par de nombreuses administrations en Europe et en Asie. • La désignation de la bande 380-385/390-395 MHz pour les services d'urgence en Europe conformément à la Décision (96) 01 du CER offre des possibilités d'interopérabilité et d'utilisation harmonisée et efficace d'un spectre commun avec une large mise à disposition d'équipements. Il est par ailleurs à noter que, conformément au point i) du <i>considérant</i> de la Décision (96) 01 du CER, parmi les administrations membres de l'OTAN, un accord existe entre les autorités civiles et militaires visant à prendre en charge les services d'urgence dans des bandes de fréquences militaires sous réserve de certaines conditions de partage, notamment. • En Europe, les administrations utilisent largement certaines parties de ces bandes pour les seules radiocommunications gouvernementales. • La CEPT examine actuellement si la bande 385-390/395-399,9 MHz est envisageable en vue d'une harmonisation pour les applications PPDR, des négociations étant encore nécessaires avec les administrations membres de l'OTAN. Inconvénients: • Cette bande, attribuée au service fixe et au service mobile, est largement utilisée par ces services. • Des attributions de fréquences nationales empêchent certaines administrations d'Europe de l'Est de mettre en oeuvre la Décision (96) 01 du CER étant donné que cette bande est utilisée par différentes catégories d'utilisateurs dans ces pays. • Cette bande est utilisée par des services gouvernementaux autres que des applications PPDR dans certains pays des Régions 2 et 3 et l'accès à cette bande est nécessaire pour assurer l'interopérabilité entre ces services. • Certaines administrations utilisent largement certaines parties de ces bandes pour les seules radiocommunications gouvernementales.

Bande de fréquences	Observations
406,1-430 MHz et 440-470 MHz Renvois: 5.209 5.138 5.149 5.261 5.262 5.266 5.267 5.268 5.269 5.270 5.271 5.272 5.273 5.274 5.275 5.276 5.277 5.278 5.279 5.280 5.281 5.282 5.283 5.284 5.285 5.286 5.286A 5.286B 5.286C 5.286D 5.286E 5.287 5.288 5.289 5.290	Ces bandes sont attribuées à plusieurs services, dont le service fixe, le service mobile, le service de radiolocalisation, le service mobile par satellite, le service de radioastronomie et le service de recherche spatiale. Avantages: • La propagation dans ces bandes permet de couvrir de façon rentable de grandes zones, aussi bien rurales qu'urbaines. • Ces bandes sont beaucoup utilisées, d'où une large mise à disposition d'équipements. • Certaines administrations utilisent certaines parties de ces bandes pour des applications PPDR à bande étroite. • Certaines administrations utilisent certaines parties de la bande 450-470 MHz pour des systèmes cellulaires commerciaux existants susceptibles de pouvoir être utilisés pour des applications PPDR à bande étroite. Inconvénients: • Ces bandes sont attribuées à plusieurs services de radiocommunication, elles sont largement utilisées par ces services et cette utilisation perdurera. • Ces bandes sont largement utilisées par des systèmes publics de radiocommunications mobiles civils et certaines parties de ces bandes ne sont donc pas disponibles pour des applications PPDR. • Certaines administrations utilisent certaines parties de la bande 420-450 MHz pour des radars de radiolocalisation à puissance élevée. • Certaines administrations utilisent certaines parties de la bande 420-430 MHz pour des services gouvernementaux. • Certaines administrations européennes utilisent largement la bande 440-470 MHz pour des systèmes civils et pour des applications gouvernementales autres que les applications PPDR. • Certaines administrations utilisent certaines parties de cette bande pour des systèmes mobiles commerciaux existants.
746-806 MHz Renvois: 5.149 5.291A 5.294 5.293 5.296 5.300 5.302 5.304 5.306 5.309 5.311 5.312 5.314 5.315 5.316	La bande est attribuée au service de radiodiffusion, au service fixe et au service mobile. Avantages: • Dans certains pays, certaines parties de cette bande sont actuellement utilisées pour des applications PPDR à bande étroite. • Une administration de la Région 2 a désigné 24 MHz de spectre dans les bandes 764-776 MHz et 794-806 MHz pour des applications à bande étroite et des applications à bande étendue de protection publique. Elle a adopté plusieurs dispositions techniques et réglementaires visant à favoriser la mise en oeuvre de techniques évoluées. • Le passage de systèmes de télévision analogiques à des systèmes de télévision numériques plus efficaces est l'occasion d'examiner la planification en vue de la réattribution de fréquences de cette bande pour des applications PPDR. • La propagation dans cette bande permet de couvrir de façon rentable de grandes zones.

Bande de fréquences	Observations
	Inconvénients: • La disponibilité de cette bande pour des applications PPDR dépend du passage de la radiodiffusion analogique actuelle à la radiodiffusion numérique, passage pour lequel aucune date précise n'a été fixée. • Pendant la période du passage d'émissions analogiques à des émissions numériques pour les services de télévision (prévisions à long terme), il faudra disposer de bandes de fréquences supplémentaires pour la transmission quasi synchrone des services de télévision tant analogique que numérique. • Certaines administrations utilisent largement des parties de cette bande pour la radiodiffusion et pour des utilisations connexes (microphones sans fil, etc.). • Certaines administrations utilisent des parties de cette bande pour des radiocommunications gouvernementales. • Les décisions qui seront prises à la CRR-04/05 pourront avoir une incidence sur l'utilisation de cette bande par le service de radiodiffusion dans les Régions 1 et 3.
806-824 MHz et 851-869 MHz Renvois: 5.149 5.293 5.305 5.306 5.307 5.309 5.311 5.312 5.314 5.315 5.316 5.317 5.317A 5.318 5.319 5.320 5.321 5.323	La bande est attribuée au service fixe, au service mobile et au service de radiodiffusion. Avantages: • Cette bande est actuellement utilisée pour des applications PPDR à bande étroite. Des matériels analogiques et des matériels numériques à bande étroite sont déjà disponibles. • La propagation dans cette bande permet de couvrir de façon rentable de grandes zones. • Dans la Région 2, la plupart des administrations ont désigné les bandes 821-824/866-869 MHz pour des applications de protection publique conformément au Document PCC.III/Résolution 28 (VI-96) de la CITEL et aucune technique particulière n'est obligatoire dans cette bande. Cette désignation offre des possibilités d'interopérabilité et d'utilisation harmonisée et efficace d'un spectre commun. • Dans les Régions 2 et 3, des parties de la bande 806-821/851-866 MHz sont également utilisées pour des applications PPDR. • Certaines administrations utilisent des parties de cette bande pour des systèmes cellulaires commerciaux existants susceptibles de pouvoir prendre en charge des applications PPDR. Inconvénients: • La bande, attribuée au service fixe, au service mobile et au service de radiodiffusion, est largement utilisée par ces services. • L'utilisation de cette bande dépend des opérations de radiodiffusion analogique existantes. • L'incompatibilité avec l'utilisation de systèmes GSM dans certains pays risque de nécessiter un filtrage additionnel. • Une administration utilise une grande partie de cette bande pour un système de télécommunications publiques. • En Europe, la bande 862-870 MHz est largement utilisée pour des dispositifs de courte portée sans licence.

Bande de fréquences	Observations
	• De nombreuses administrations utilisent largement des parties de cette bande pour la radiodiffusion et pour des utilisations connexes (microphones sans fil, etc.). • De nombreuses administrations européennes utilisent des parties de cette bande pour des applications gouvernementales autres que les applications PPDR. • Certaines administrations utilisent largement des parties de ces bandes pour les seules radiocommunications gouvernementales. • Certaines administrations utilisent des parties de ces bandes pour des systèmes cellulaires commerciaux existants.
870-876 MHz et 915-921 MHz Renvois: 5.149 5.150 5.305 5.306 5.307 5.311 5.317 5.317A 5.318 5.319 5.320 5.323 5.325 5.326	La bande est attribuée à titre primaire au service de radiodiffusion, au service fixe et au service mobile. Avantages: • Cette bande est actuellement utilisée pour des applications à bande étroite. Des produits analogiques et des produits numériques à bande étroite sont déjà disponibles. • La propagation dans cette bande permet de couvrir de façon rentable de grandes zones, y compris des zones urbaines. • En Europe, les bandes appariées 870-876 MHz et 915-921 MHz sont identifiées pour des systèmes publics numériques à ressources partagées conformément à la Décision (96) 04 du CER. Un examen est toutefois en cours. • Certaines administrations utilisent certaines parties de cette bande pour des systèmes cellulaires commerciaux existants (y compris les IMT-2000), susceptibles de pouvoir prendre en charge ou faciliter la prise en charge d'applications PPDR. Inconvénients: • De nombreuses administrations utilisent cette bande pour des services de télécommunications mobiles publics. • Certaines administrations utilisent certaines parties de cette bande pour des systèmes cellulaires commerciaux existants (y compris les IMT-2000). • Certaines administrations utilisent la bande 915-921 MHz pour le service de radiolocalisation à titre primaire. • La bande 902-928 MHz est utilisée pour des applications industrielles, scientifiques et médicales dans des pays de la Région 2.
4 400-4 900 MHz Renvois: 5.149 5.339 5.441 5.442 5.443	La bande est attribuée à titre primaire au service fixe, au service mobile et au service fixe par satellite. Avantages: • Certaines parties de cette bande sont attribuées au service mobile à l'échelle mondiale ou régionale. • La largeur de bande est suffisante pour pouvoir prendre en charge des applications à large bande. • Les conditions de propagation conviennent bien pour les systèmes à large bande de courte portée. • Les conditions de propagation permettent une importante réutilisation des fréquences.

Bande de fréquences	Observations
	Inconvénients: - On n'a à ce jour aucune expérience de l'utilisation de cette bande pour des applications mobiles terrestres. - Certaines administrations utilisent largement cette bande ou certaines parties de cette bande pour des applications de radiocommunications gouvernementales autres que les applications PPDR.
4 900-4 990 MHz Renvois: 5.149 5.339 5.443	La bande est attribuée à titre primaire au service fixe et au service mobile. Avantages: - La technologie et les composantes sont déjà disponibles dans cette bande grâce aux réseaux locaux radioélectriques. - Les conditions de propagation conviennent bien pour les systèmes à large bande de courte portée. - Les conditions de propagation permettent une importante réutilisation des fréquences. - Une administration a désigné la bande 4 940-4 990 MHz pour la prise en charge d'applications PPDR. Inconvénients: - Certaines parties de cette bande sont largement utilisées pour la radioastronomie. - Une administration utilisera cette bande pour l'accès hertzien par des fournisseurs de services de télécommunication publics.
5 850-5 925 MHz Renvoi: 5.150	La bande est attribuée à titre primaire au service fixe, au service fixe par satellite et au service mobile. Avantages: - Cette bande est aussi destinée à être utilisée par des systèmes TICS. - La technologie et les composantes sont déjà disponibles dans cette bande grâce aux réseaux locaux radioélectriques. - La largeur de bande est suffisante pour pouvoir prendre en charge des applications à large bande. - Les conditions de propagation conviennent bien pour les systèmes à large bande de courte portée. - Les conditions de propagation permettent une importante réutilisation des fréquences. Inconvénients: - Certaines parties de cette bande sont utilisées pour des applications industrielles, scientifiques et médicales et pour des dispositifs de courte portée. - Certaines administrations de la Région 2 utilisent certaines parties de cette bande, soit exclusivement soit largement, pour la radiolocalisation. - Dans certains pays, certaines parties de cette bande sont largement utilisées pour les seules radiocommunications gouvernementales autres que les applications PPDR. - Une administration de la Région 2 utilise des parties de cette bande pour le déploiement d'applications VSAT.

ANNEXE 2.1-2

EXEMPLE DE RÉOLUTION [PPDR 2.1-1] (CMR-03)

NOTE – La présente Résolution pourrait être rédigée à nouveau sous forme d'une Recommandation, si nécessaire.

Protection publique et secours en cas de catastrophe

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a)* les besoins croissants de télécommunication des organismes et organisations publics qui s'occupent du respect de la loi et du maintien de l'ordre, des secours en cas de catastrophe et des interventions en cas d'urgence;
- b)* que les solutions évoluées que ces organismes et organisations de protection publique et de secours en cas de catastrophe utiliseront dans l'avenir nécessiteront des débits élevés;
- c)* que l'interopérabilité et l'interfonctionnement entre les réseaux de protection publique et de secours en cas de catastrophe (PPDR) doivent être assurés, aussi bien au niveau national que pour les opérations transfrontières, dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe;
- d)* l'importance des besoins des organismes et organisations de protection publique, y compris ceux qui s'occupent des situations d'urgence et des secours en cas de catastrophe, pour:
 - i)* le respect de la loi et le maintien de l'ordre;
 - ii)* ces interventions en cas d'urgence ou de catastrophe;
 - iii)* la protection des biens et des personnes;
- e)* que la mise à disposition de ressources spectrales appropriées pour les applications PPDR prend de plus en plus d'importance pour le maintien de la stabilité et de la prospérité sociales;
- f)* que les applications PPDR actuelles sont pour la plupart à bande étroite, comprenant des applications vocales et des applications à faible débit, et utilisent généralement des largeurs de bande de canal de 25 kHz ou moins;
- g)* que des applications à bande étroite continueront à être nécessaires, mais que de nombreuses applications futures seront à bande étendue (débits de l'ordre de 384 à 500 kbit/s) ou à large bande (débits de l'ordre de 1 à 100 Mbit/s), la largeur de bande de canal étant fonction de l'emploi de techniques permettant une utilisation efficace du spectre;
- h)* que de nouvelles techniques pour les applications PPDR à bande étendue ou à large bande sont en cours de mise au point dans diverses organisations de normalisation; un programme de normalisation (appelé MESA (*Mobility for Emergency and Safety Applications*)) a notamment été lancé conjointement par l'ETSI et la TTA pour les applications PPDR à large bande;
- i)* que de nouvelles technologies comme les IMT-2000 et les systèmes postérieurs aux IMT-2000 ou les systèmes de transport intelligents (ITS) sont susceptibles de pouvoir prendre en charge ou compléter des applications PPDR évoluées;
- j)* que des systèmes commerciaux peuvent servir de complément aux systèmes spécialisés pour la prise en charge d'applications PPDR et que le recours à de tels systèmes dépendra de la demande;

k) que, dans sa Résolution 98, la PP-98 a prié instamment les Etats Membres de faciliter l'utilisation des télécommunications pour la sécurité du personnel des organisations humanitaires,

reconnaissant

a) l'importance de l'interopérabilité lors de la mise à disposition de fréquences pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe;

b) les avantages d'une harmonisation des bandes de fréquences à l'échelle mondiale ou régionale, et notamment:

i) des possibilités d'interopérabilité plus grandes;

ii) une base industrielle plus large et un plus grand nombre d'équipements, se traduisant par des économies d'échelle et par une disponibilité plus large des équipements;

iii) une amélioration de la gestion et de la planification des fréquences;

iv) un renforcement de la coordination transfrontière;

v) une amélioration de la circulation transfrontière des équipements;

c) que la planification des fréquences pour les applications PPDR se fait au niveau national, compte tenu des besoins d'interopérabilité et des avantages d'une harmonisation avec les administrations voisines;

d) les autres avantages découlant de la coopération entre pays pour la fourniture d'une aide humanitaire efficace et appropriée en cas de catastrophe;

e) les besoins spéciaux des pays en développement, compte tenu du Manuel de l'UIT-D sur les secours en cas de catastrophe;

f) que les pays, et notamment les pays en développement, ont besoin d'équipements de communications bon marché pour les organismes et organisations de protection publique et de secours en cas de catastrophe;

g) que des fréquences et une gestion novatrice du spectre pourront être nécessaires pour la mise en oeuvre de futures solutions évoluées;

h) que l'on a tendance à utiliser de plus en plus les technologies fondées sur les protocoles Internet;

i) qu'actuellement, certaines bandes ou certaines parties de bande au-dessous de 1 GHz ont été désignées pour l'usage exclusif de la protection publique et des secours en cas de catastrophe, et plus précisément:

- des administrations de la Région 2 ont désigné les bandes 821-824/866-869 MHz pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe;
- des administrations de la Région 1 sont parvenues à une certaine harmonisation en désignant les bandes 380-385/390-395 MHz pour les services d'urgence; et
- certaines administrations de la Région 3 utilisent/envisagent d'utiliser ou ont identifié certaines parties des bandes de fréquences 68-88 MHz, 138-144 MHz, 148-174 MHz, 380-399,9 MHz, 406,1-430 MHz, 440-502 MHz, 746-806 MHz, 806-824 MHz et 851-869 MHz pour les applications PPDR,

notant

a) que de nombreuses administrations utilisent des bandes de fréquences au-dessous de 1 GHz pour des applications PPDR à bande étroite;

- b) que les applications nécessitant des zones de couverture étendues et assurant une bonne disponibilité des signaux seront généralement mises en oeuvre dans des bandes de fréquences basses;
- c) que les applications nécessitant de plus grandes largeurs de bande seront généralement mises en oeuvre dans des bandes de fréquences sont de plus en plus élevées;
- d) que les organismes et organisations PPDR doivent avoir un minimum de caractéristiques, à savoir notamment: l'interopérabilité, la sécurité et la fiabilité des communications, une capacité suffisante pour pouvoir intervenir en cas d'urgence, un accès prioritaire pour l'utilisation de systèmes non spécialisés, la rapidité d'intervention, la capacité à traiter plusieurs appels de groupe et la capacité à couvrir de grandes zones;
- e) que, dans la plupart des pays, les applications PPDR sont assurées à plusieurs niveaux, allant du niveau national au niveau local, et que la coopération entre les niveaux est une question nationale, l'harmonisation des fréquences et l'interopérabilité pouvant faciliter cette coopération;
- f) que l'harmonisation peut être une solution pour obtenir les avantages susmentionnés mais que, dans certains pays, l'utilisation de plusieurs bandes de fréquences peut contribuer à satisfaire les besoins de communication en cas de catastrophe,

décide

- 1 de prier instamment les administrations d'utiliser dans la mesure du possible des bandes harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale pour les applications PPDR;
- 2 d'accorder une certaine souplesse aux organismes et organisations de secours en cas de catastrophe en indiquant que l'identification de bandes spécifiquement pour des applications PPDR n'exclut pas l'utilisation de ces bandes par des applications dans les services auxquels elles sont attribuées et n'exclut pas non plus l'utilisation d'autres fréquences pour des applications de secours en cas de catastrophe conformément au Règlement des radiocommunications;
- 3 de prier instamment les administrations, dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe, de répondre aux besoins temporaires de fréquences en plus des fréquences normalement prévues dans le cadre d'accords avec des administrations voisines;
- 4 de prier instamment les administrations d'encourager les organismes et organisations PPDR à utiliser des techniques et solutions existantes (par satellite et de Terre) ou nouvelles, dans la mesure du possible, pour répondre aux besoins d'interopérabilité des applications PPDR et aider à atteindre les objectifs de protection publique et de secours en cas de catastrophe;
- 5 que les administrations devraient encourager les organismes et organisations PPDR à utiliser des solutions hertziennes évoluées pour faciliter la prise en charge des applications PPDR*,

recommande

- 1 aux administrations de continuer à collaborer étroitement avec leur communauté assurant la protection publique et les secours en cas de catastrophe, selon qu'il est nécessaire, pour déterminer plus précisément leurs besoins de fréquences futures ainsi que les méthodes possibles permettant de répondre à ces besoins;
- 2 aux administrations d'encourager les organismes et organisations PPDR à utiliser les Recommandations applicables de l'UIT-R lors de la planification et de l'utilisation des fréquences, des techniques et des systèmes pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe,

* Certaines administrations estiment que les IMT-2000 et les systèmes ITS sont des exemples de solutions hertziennes évoluées.

invite l'UIT-R

à mener les études techniques nécessaires à la mise en oeuvre d'applications PPDR dans les bandes identifiées.

ANNEXE 2.1-3

EXEMPLE DE RÉSOLUTION [PP et DR 2.1-2] (CMR-03)

Protection publique et secours en cas de catastrophe

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a)* les besoins croissants de télécommunication des organismes et organisations publics qui s'occupent du respect de la loi et du maintien de l'ordre, des secours en cas de catastrophe, des interventions en cas d'urgence et de la protection des biens et des personnes;
- b)* que l'interopérabilité et l'interfonctionnement entre les réseaux de protection publique et de secours en cas de catastrophe doivent être assurés pour les opérations transfrontières ou internationales dans les situations d'urgence;
- c)* que des organisations, y compris des entités commerciales, participent à l'élaboration de solutions pour les activités de secours en cas de catastrophe dans le cadre de programmes spéciaux;
- d)* que certaines fonctions d'appui aux activités de protection publique et de secours en cas de catastrophe utilisent des systèmes exploités commercialement;
- e)* que les systèmes exploités commercialement peuvent déjà répondre en partie aux besoins de protection publique et de secours en cas de catastrophe et que le développement de fonctions qui permettront de répondre aux besoins se poursuit;
- f)* que les applications PP et DR actuelles sont pour la plupart à bande étroite, comprenant des applications vocales et des applications de données à faible débit, et utilisent généralement des largeurs de bande de canal de 25 kHz ou moins;
- g)* que des applications à bande étroite continueront d'être nécessaires, mais que de nombreuses applications futures seront à bande étendue (débits de l'ordre de 384 à 500 kbit/s) ou à large bande (débits de l'ordre de 1 à 100 Mbit/s), la largeur de bande de canal étant fonction de l'emploi de techniques permettant une utilisation efficace du spectre;
- h)* que de nouvelles techniques pour les applications PP et DR à bande étendue ou à large bande sont en cours de mise au point dans diverses organisations de normalisation;
- i)* que de nouvelles technologies comme les IMT-2000 et les systèmes postérieurs aux IMT-2000 ou les systèmes de transport intelligents (ITS) sont susceptibles de pouvoir prendre en charge ou compléter des applications PP et DR évoluées;
- j)* que la Résolution [36 (PP-02)] prie instamment les Etats Membres de faciliter l'utilisation des télécommunications pour la sécurité et la sûreté du personnel humanitaire,

reconnaissant

- a) que les activités de protection publique sont des opérations quotidiennes menées pour la plupart à l'intérieur des frontières nationales de chaque Etat en utilisant les moyens de protection publique de chaque pays et que, par conséquent, la planification du spectre est une question nationale;
- b) l'importance d'une interopérabilité internationale et transfrontière lors de la mise à disposition de fréquences pour les secours en cas de catastrophe;
- c) que la planification du spectre pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe se fait à l'échelle nationale compte tenu de la nécessité d'une coopération avec d'autres administrations;
- d) les besoins spéciaux des pays en développement, compte tenu du Manuel de l'UIT-D sur les secours en cas de catastrophe;
- e) que les pays, et notamment les pays en développement, ont besoin d'équipements de communication bon marché pour les organismes et les organisations de protection publique et de secours en cas de catastrophe;
- f) que l'on a tendance à utiliser de plus en plus les technologies utilisant les protocoles Internet,

notant

- a) que de nombreuses administrations utilisent des bandes de fréquences au-dessous de 1 GHz pour des applications PP et DR à bande étroite;
- b) que les organismes et organisations PP et DR doivent avoir un minimum de caractéristiques à savoir notamment: l'interopérabilité, la sécurité et la fiabilité des communications, une capacité suffisante pour pouvoir intervenir en cas d'urgence, un accès prioritaire pour l'utilisation de systèmes non spécialisés de téléphonie et de transmission de données, la rapidité d'intervention, la capacité à traiter plusieurs appels de groupe et la capacité à couvrir de grandes zones;
- c) que l'identification de bandes de fréquences multiples et l'utilisation de technologies novatrices peuvent permettre de répondre aux besoins de communication pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe;

décide

- 1 de prier instamment les administrations d'encourager les organismes et organisations PP et DR à utiliser des techniques et solutions (par satellite et de Terre) existantes ou nouvelles, dans la mesure du possible, pour satisfaire aux besoins d'interopérabilité des applications PP et DR et aider à atteindre les objectifs de protection publique et de secours en cas de catastrophe;
- 2 d'inviter les administrations à encourager les organismes et organisations à utiliser des solutions hertziennes évoluées pour les opérations PP et DR*,

invite l'UIT-R

- 1 à mener d'urgence des études en vue de l'élaboration d'une Résolution identifiant les bandes de fréquences qui pourraient être utilisées à l'échelle mondiale ou régionale pour les opérations de secours en cas de catastrophe en tenant compte des services existants dans ces bandes;

* Certaines administrations estiment que les IMT-2000 et les systèmes ITS sont des exemples de ces solutions hertziennes évoluées.

2 à mener des études en vue de l'élaboration d'une Recommandation UIT-R sur les technologies permettant de tirer parti des bandes de fréquences multiples,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de rendre compte des résultats de ces études à la CMR-07,

prie instamment les administrations

de participer activement aux études susmentionnées en soumettant des contributions à l'UIT-R,

recommande

à la CMR-07 d'envisager dans la mesure du possible l'identification de bandes de fréquences harmonisées à l'échelle mondiale ou régionale pour les secours en cas de catastrophe dans le cadre d'une Résolution.

#####

2.2 Point 1.5 de l'ordre du jour

"examiner, conformément à la Résolution **736 (CMR-2000)**, les dispositions réglementaires et les besoins de spectre pour les attributions, nouvelles ou additionnelles, aux services mobile, fixe, d'exploration de la Terre par satellite et de recherche spatiale et revoir, en vue de son relèvement, le statut du service de radiolocalisation dans la gamme 5 150-5 725 MHz, compte tenu des résultats des études de l'UIT-R"

2.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

2.2.1.1 Systèmes d'accès hertzien (WAS), y compris les réseaux locaux radioélectriques (RLAN), du service mobile

L'expression "système d'accès hertzien (WAS)" désigne un système de radiocommunication sans fil, généralement mis en place dans des zones limitées géographiquement (il ne s'agit pas d'une définition de nature réglementaire des systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN). Une attribution mondiale au service mobile pour les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, permettrait d'aller dans le sens du souhait des utilisateurs de pouvoir utiliser les mêmes services partout. Les RLAN à large bande, qui constituent un sous-ensemble de ces systèmes, sont décrits dans la Recommandation UIT-R M.1450. Les environnements à l'intérieur des bâtiments utilisent généralement des p.i.r.e. peu élevées et des cellules radioélectriques très petites dont le rayon est de l'ordre de 30 mètres ou moins. Les environnements à l'air libre utilisent généralement des p.i.r.e. plus élevées et des cellules de rayon plus grand.

Les applications types comprennent l'accès hertzien public ou privé offert aux particuliers, dans les écoles, hôpitaux, hôtels, centres de conférence, aéroports, centres commerciaux, etc. On peut donc considérer que ces types d'applications appartiennent à la catégorie accès hertzien nomade (NWA) ou accès hertzien mobile (MWA) de l'UIT-R. Par ailleurs, les administrations peuvent choisir, par le biais de règles ou de politiques nationales, d'assujettir ou non les dispositifs concernés à une licence.

Plusieurs administrations ont commencé à mettre en place des systèmes d'accès hertzien dans la bande 5 150-5 350 MHz dans des pays des Régions 2 et 3 et dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz dans des pays des Régions 1 et 3. Ces systèmes sont actuellement exploités conformément au numéro 4.4. Une expérience opérationnelle limitée a été acquise concernant le partage entre ces systèmes et les autres services bénéficiant d'une attribution dans ces bandes.

Un spectre suffisant, entre autres, est une condition nécessaire pour permettre un fonctionnement satisfaisant en présence d'autres utilisateurs sans coordination et constitue l'une des conditions indispensables pour que ces systèmes puissent être acceptés sur le marché.

Des études montrent que le besoin des bandes mentionnées au point 1 du *décide* de la Résolution **736** est tout à fait justifié. (Voir [l'avant-]projet de nouvelle Recommandation M.[METHOD.NWA.SPECTRUM].)

2.2.1.2 Applications d'accès hertzien fixe du service fixe

Les applications d'accès hertzien fixe sont les applications d'accès hertzien pour lesquelles l'emplacement de la terminaison de l'utilisateur final et le point d'accès au réseau à raccorder sont fixes et sont généralement caractérisés comme étant des systèmes comprenant une station de base et un certain nombre de stations distantes situées dans les locaux des utilisateurs, dans la zone de service, appelée "cellule". Dans une cellule, toutes les stations distantes communiquent avec la station de base uniquement pendant le créneau temporel assigné, dans le cas de l'accès AMRT, ou pendant des créneaux accessibles, dans le cas de l'accès multiple avec détection de porteuse (AMDP), ce qui signifie qu'à un instant donné, une seule station émet une puissance d'émission dans une cellule ou dans un secteur donné. Le recours à des antennes directives au niveau de la station de base comme au niveau des stations distantes permettra de réduire les rayonnements aux angles d'élévation élevés.

2.2.1.3 Service d'exploration de la Terre par satellite (active)

La détection active consiste à mesurer à bord d'un engin spatial des signaux émis par le détecteur puis réfléchis, réfractés ou diffusés par la surface de la Terre ou l'atmosphère.

Trois types de base de détecteurs actifs sont considérés ici, que l'on désignera collectivement par détecteurs spatiaux actifs:

- 1) Les diffusiomètres radars sont utiles pour déterminer l'irrégularité de grands objets comme les vagues de l'océan.
- 2) Les radioaltimètres sont utilisés pour déterminer l'altitude de la surface des terres et des océans.
- 3) Les radars à enregistrement d'images (radars à synthèse d'ouverture) sont utilisés pour produire des images à haute résolution des surfaces des terres et des océans.

Il a été jugé nécessaire d'élargir la largeur de bande disponible pour les altimètres spatiaux et pour les radars à synthèse d'ouverture spatiaux (SAR) exploités dans le SETS (active) dans la bande 5 250-5 460 MHz de 210 MHz à 320 MHz (5 250-5 570 MHz) de sorte que les altimètres puissent faire des mesures d'altitude avec un écart-type de 1 à 2,5 centimètres et que les radars à synthèse d'ouverture puissent faire des mesures avec une résolution au sol améliorée de 1 mètre.

Les altimètres spatiaux actuels utilisent 320 MHz entre 5 140 et 5 460 MHz. L'utilisation d'une bande de 320 MHz autour de 5,3 GHz est essentielle pour pouvoir faire des mesures continues de la topographie de la surface des océans avec une précision sans précédent (de 1 à 2,5 cm), ce qui nécessite l'utilisation simultanée de grandes largeurs de bande (320 MHz) autour de 14 GHz et de 5 GHz afin d'évaluer le temps de propagation ionosphérique. Des données de qualité élevée ont été recueillies, permettant aux scientifiques d'apporter de nouvelles connaissances importantes dans les domaines suivants: circulation océanique à l'échelle mondiale ou régionale, modifications des océans sur des périodes allant d'une saison à plusieurs années, surveillance du niveau moyen de la mer, marées, etc. Des applications directes sont maintenant prévues concernant la compréhension du couplage entre les océans et l'atmosphère et donc concernant la prévision des changements climatiques.

La surveillance et la prévision de El Niño opérées récemment au moyen de données d'altimètres spatiaux mettent en avant la contribution essentielle d'une telle mission. Il existe aussi de nombreuses applications opérationnelles en cours de mise au point relatives à des activités liées à la mer, qui permettront de prévoir l'état de la mer de la même façon que les météorologues font actuellement des prévisions atmosphériques.

La technologie de télédétection des radars à synthèse d'ouverture spatiaux permet d'acquérir des ensembles de données à l'échelle mondiale donnant des informations uniques sur les caractéristiques de la surface de la Terre qui évoluent en permanence. Une mission avec des radars à synthèse d'ouverture est essentielle pour pouvoir fournir régulièrement des informations précieuses sur les caractéristiques dynamiques de notre planète et présente une utilité dans plusieurs domaines: scientifique, opérationnel, commercial et préservation de l'environnement.

Le système d'enregistrement d'images des radars à synthèse d'ouverture est capable de répondre à des objectifs très divers de mesures scientifiques liées à la Terre: déformation de la surface, objectifs de gestion de l'environnement (intervention rapide en cas de déversement accidentel de pétrole par exemple), objectifs opérationnels (navigation dans les glaces par exemple), etc., et de prendre en charge une large diversité d'applications commerciales: établissement de cartes, surveillance, sylviculture, agriculture, exploration des ressources, utilisation des terres, planification urbaine, etc. Les radars à synthèse d'ouverture à bande étendue avec une largeur de bande de 300 MHz offrent une meilleure résolution, permettant de mettre en oeuvre d'autres applications commerciales, comme l'établissement de cartes de la surface de la Terre avec une résolution élevée et le repérage conjointement avec des données provenant de détecteurs électro-optiques. Il sera par exemple possible d'établir précisément la frontière des zones de déversement accidentel de pétrole avec des radars à synthèse d'ouverture à bande étendue et de comparer ces données avec des données provenant de détecteurs électro-optiques, la résolution étant de 1 m pour les deux types de données.

2.2.1.4 Service de radiolocalisation

Il existe de nombreux types de radar, effectuant diverses missions, exploités dans le service de radiolocalisation dans toute la gamme allant de 5 250 à 5 850 MHz. Il est nécessaire de disposer d'une plus grande largeur de bande pour détecter des cibles plus petites et peu réfléchissantes dans des conditions de fouillis radar. Le projet de nouvelle Recommandation M.[8B-CHAR] donne les caractéristiques techniques de plusieurs types de radars représentatifs pouvant servir à évaluer la compatibilité entre les radars de radiolocalisation et les systèmes des autres services.

Pour assurer la même protection sur le plan réglementaire dans toute la gamme d'accord, il serait nécessaire de relever le statut de l'attribution au service de radiolocalisation dans les bandes comprises entre 5 350 et 5 650 MHz. Compte tenu de l'augmentation des besoins de partage dans tout le spectre pour pouvoir prendre en charge tous les services proposés, le relèvement pourra également être nécessaire afin de préserver le fonctionnement des radars dans l'avenir.

2.2.1.5 Recommandations applicables de l'UIT-R

Les Recommandations suivantes sont élaborées sur la base des résultats des études effectuées par l'UIT-R:

Recommandations UIT-R M.1454, S.1426, S.1427, F.1399, F.1400, F.1401, F.1490, F.1499, F.1508, SA.1166, SA.1280, M.1450, M.1461, M.1313 et M.1372, Projet de nouvelle Recommandation F.[FWA5GHz-EESS], Projet de nouvelle Recommandation SA.[Doc. 7/46], Projet de nouvelle Recommandation M.[8B-CHAR], Avant-Projet de nouvelle Recommandation M.[METHOD.NWA.SPECTRUM], Avant-projet de nouvelle Recommandation M.[WAS5GHz EXPANSION-EESS], Avant-Projet de nouvelle Recommandation M.[8A-9B.RLAN.DFS].

2.2.2 Analyse des résultats des études

2.2.2.1 Résolution 736 (CMR-2000), point 1 du *décide*

"l'attribution de fréquences au service mobile dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz pour la mise en oeuvre de systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN"

2.2.2.1.1 Partage entre le service mobile pour les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, et les liaisons de connexion du SMS dans la bande 5 150-5 250 MHz

Les moyens réglementaires permettant de garantir la protection des liaisons de connexion du SMS non OSG contre les émissions provenant des RLAN font l'objet du § 2.3 du présent Rapport.

2.2.2.1.2 Partage entre le service mobile (RLAN) et le SETS (active)

Bande 5 250-5 350 MHz

Le projet de nouvelle Recommandation SA.[7/46] conclut que le partage entre ces services est possible si l'on applique les caractéristiques énumérées ci-dessous aux systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, du service mobile:

- Mise en place à l'intérieur (affaiblissement supplémentaire par rapport aux systèmes à l'extérieur).
- Limite de p.i.r.e. moyenne de 200 mW avec une commande de puissance d'émission (TPC) pour garantir un facteur de réduction des brouillages d'au moins 3 dB (ou 100 mW si aucune commande de puissance n'est utilisée).
- Fonction de choix aléatoire de canal, comme le choix dynamique de fréquence (DFS)³, associée au mécanisme de choix de canal pour assurer une répartition uniforme de canaux de RLAN dans toute la largeur de bande disponible dans la gamme des 5 GHz (les hypothèses prises dans l'étude pour un total de 330 MHz donnent une densité de 440 émetteurs par canal de 20 MHz dans la zone de service des radars à synthèse d'ouverture).

D'autres études ont montré que le facteur de réduction des brouillages de la technique DFS diminue en fonction de la largeur de bande disponible. Par exemple, dans le cas d'un système d'accès hertzien utilisant un canal de 20 MHz, y compris un système RLAN utilisant une largeur de bande de 200 MHz, il faudrait réduire de 1,9 dB la limite de p.i.r.e. moyenne pour protéger le SETS (active).

En outre, il pourra être noté que les caractéristiques ci-dessus doivent comprendre une limite de la densité de puissance afin de protéger le SETS (active) contre des émetteurs des systèmes d'accès hertzien utilisant une largeur de bande inférieure à celle prise pour hypothèse dans les études. Par exemple, la limite de p.i.r.e. moyenne de 200 mW correspondrait à une limite de densité spectrale de p.i.r.e. de 10 dB/MHz.

Une administration s'est dite préoccupée par le fait que les caractéristiques énumérées ci-dessus risquent de ne pas assurer une protection suffisante du SETS.

Certaines administrations pensent que ces caractéristiques constituent l'ensemble de limites opérationnelles actuellement adopté par l'UIT-R pour répondre aux critères de protection du SETS.

³ Le choix dynamique de fréquence (DFS) est une expression générale employée dans le présent Rapport pour décrire une technique de réduction des brouillages qui permet, entre autres choses, de détecter et d'éviter le brouillage cocanal causé par les systèmes radar.

Certaines administrations considèrent que les caractéristiques ci-dessus constituent le seul ensemble de limites opérationnelles qui permettent de répondre aux critères de protection du SETS.

Les contraintes techniques combinées données ci-dessous sont un exemple de contraintes actuellement étudiées:

- 1) les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN fonctionnant dans la bande 5 250-5 350 MHz ne devraient pas dépasser:
 - a) une puissance maximale d'émission de 250 mW (24 dBm) ou de $11 + 10 \log B$ dBm par émetteur, si cette dernière puissance est inférieure. (B étant la largeur de bande en MHz correspondant à 99% de la puissance.)
 - b) une p.i.r.e. maximale de 1,0 watt (0 dBW) ou $-13 + 10 \log B$ dBW, si cette dernière puissance est inférieure.
- 2) La densité spectrale de p.i.r.e. des rayonnements d'un émetteur de système d'accès hertzien, y compris les RLAN, exploité à l'extérieur ne devrait pas dépasser les valeurs suivantes pour l'angle d'élévation θ au-dessus du plan horizontal local de la Terre:

-13 dB(W/MHz)	pour	$0^\circ \leq \theta < 8^\circ$
$-13 - 0,716(\theta - 8)$ dB(W/MHz)	pour	$8^\circ \leq \theta < 40^\circ$
$-35,9 - 1,222 (\theta - 40)$ dB(W/MHz)	pour	$40^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$
-42 dB(W/MHz)	pour	$\theta > 45^\circ$

Certaines études menées par l'UIT-R ont montré que cet ensemble de contraintes suffisait pour assurer la protection du SETS (active) et était facile à mettre en oeuvre.

D'autres études menées par l'UIT-R ont montré que cet ensemble de contraintes ne suffisait pas pour assurer la protection du SETS (active), compte tenu également de l'absence de techniques de réduction des brouillages de type DFS ou TPC. En outre, une autre étude a montré que ce gabarit de p.i.r.e. risquait de ne pas pouvoir être appliqué aux dispositifs mobiles fonctionnant sans licence.

Bande 5 470-5 570 MHz

Parallèlement à l'attribution pour les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, il est actuellement également envisagé, au titre du point 3 du *décide* de la Résolution 736, d'attribuer la bande 5 470-5 570 MHz au SETS et au service de recherche spatiale (active).

Certaines études ont montré que le partage est possible entre le service mobile et le SETS/le service de recherche spatiale (active), sous réserve de l'application de mesures appropriées. En particulier, des études ont montré que le partage entre les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, du service mobile et les diffusiomètres/altimètres du SETS était possible dans la bande 5 470-5 570 MHz. L'attribution additionnelle au SETS/au service de recherche spatiale (active) mentionnée au point 3 du *décide* devrait aussi être utilisée pour fournir une largeur de bande additionnelle aux radars à synthèse d'ouverture à bande étendue. Si cette bande n'était utilisée que par des détecteurs à bande étendue, un scénario de partage plus favorable apparaîtrait (assouplissement de 5 dB du seuil lié au brouillage). Il est important de noter que de nouvelles attributions étant envisagées pour ces deux services dans cette bande, chaque nouveau service devra accepter les contraintes nécessaires. Les deux ensembles de contraintes suivants pourraient être appliqués (voir section 2.2.4.1, **5.WAS3**):

Premier ensemble de limites:

- dans la bande 5 470-5 725 MHz, les systèmes d'accès hertzien, exploités à l'intérieur ou à l'extérieur, y compris les RLAN, ne doivent pas dépasser une p.i.r.e. moyenne⁵ maximale de 1 W et une densité de p.i.r.e. moyenne supérieure à 50 mW dans toute bande de 1 MHz;
- dans la bande 5 470-5 725 MHz, les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, doivent mettre en oeuvre la technique TPC afin de garantir une réduction d'au moins 3 dB de la puissance moyenne de sortie pour les dispositifs. Si la technique TPC n'est pas mise en oeuvre, les limites de puissance données ci-dessus doivent être réduites de 3 dB;
- dans les bandes 5 250-5 350 et 5 470-5 725 MHz, les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, doivent mettre en oeuvre des techniques de réduction des brouillages (par exemple la technique DFS) afin d'éviter une exploitation cocanal avec d'autres systèmes de Terre, en particulier les radars (voir l'avant-projet de nouvelle Recommandation M.[8A-9B.RLAN.DFS]). Les dispositifs doivent par ailleurs être conçus de manière à utiliser quasiment uniformément le spectre disponible afin d'améliorer le partage avec les services par satellite.

Deuxième ensemble de limites:

- 1) les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN exploités dans la bande 5 470-5 570 MHz ne devraient pas dépasser:
 - a) une puissance maximale d'émission de 250 mW (24 dBm) ou de $11 + 10 \log B$ dBm, si cette dernière puissance est inférieure. (B étant la largeur de bande en MHz correspondant à 99% de la puissance.)
 - b) une p.i.r.e. maximale de 1,0 Watt (0 dBW) ou $-13 + 10 \log B$ dBW par émetteur, si cette dernière puissance est inférieure.
- 2) la densité spectrale de p.i.r.e. des émissions d'un système d'accès hertzien, y compris les émetteurs de RLAN exploité à l'extérieur dans la bande 5 470-5 570 MHz ne doit pas dépasser les valeurs suivantes pour l'angle d'élévation θ au-dessus du plan horizontal local (de la Terre):

-13 dB(W/MHz)	pour	$0^\circ \leq \theta < 8^\circ$
$-13 - 0,716 (\theta - 8)$ dB(W/MHz)	pour	$8^\circ \leq \theta < 40^\circ$
$-35,9 - 1,222 (\theta - 40)$ dB(W/MHz)	pour	$40^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$
-42 dB(W/MHz)	pour	$\theta > 45^\circ$
- 3) Dans la bande 5 470-5 570 MHz, les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, peuvent utiliser des techniques de réduction des brouillages y compris la technique de choix dynamique de fréquence (DFS) ou un système de commande automatique de puissance d'émission.

Des études sont en cours pour déterminer ces contraintes (voir les valeurs figurant dans la Recommandation UIT-R SA.1166, l'avant-projet de nouvelle Recommandation M.[WAS5GHz-EXPANSION-EESS]).

⁵ La "puissance moyenne" désigne ici la p.i.r.e. émise pendant la salve d'émission qui correspond à la puissance la plus élevée, si une commande de puissance est appliquée.

2.2.2.1.3 Partage entre le service mobile pour les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, et le service de radiorepérage

Aucune administration n'a fait savoir qu'elle utilisait ou prévoyait d'utiliser la bande 5 150-5 250 MHz pour la radionavigation aéronautique.

La forte densité des radars dans le spectre radioélectrique et la sensibilité des radars conjointement avec la forte densité attendue de systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, ne permettraient pas d'une manière générale aux systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, et aux radars d'être exploités de manière satisfaisante dans le même canal en l'absence de techniques de réduction des brouillages.

Il est observé que les radars au sol utilisés dans la bande 5 600-5 650 MHz, pour les besoins de la météorologie sont autorisés à fonctionner sur une base d'égalité avec les stations du service de radionavigation maritime, conformément au numéro 5.452 du Règlement des radiocommunications.

Le choix dynamique de fréquence (DFS) est une technique qui devrait permettre aux systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, et aux radars de coexister dans cette bande. La commande de puissance d'émission (TPC) est une autre technique qui peut aussi permettre de réduire davantage les brouillages.

La spécification des critères de détection pour la technique DFS doit tenir compte des caractéristiques de l'exploitation des divers systèmes radar dans les bandes à 5 GHz indiquées dans le projet de nouvelle Recommandation M.[8B-CHAR].

Des études de faisabilité montrent que les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, nécessitent un mécanisme DFS approprié. Les performances de la technique DFS dépendent de la détection de l'utilisation d'un certain canal par des systèmes de radiorepérage et de l'arrêt rapide de l'utilisation de ce canal RF par des systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, de sorte que le ou les systèmes de radiorepérage ne reçoivent pas de brouillage préjudiciable. Dans ce cas, il est recommandé de n'introduire des systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, dans les bandes utilisées en partage par les radars, que si les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, sont capables de détecter et d'éviter les systèmes de radiorepérage qu'ils risquent de brouiller. Dans le cas où tous les canaux du système d'accès hertzien sont occupés par des émissions de systèmes de diffusion de données (RDS) dépassant le seuil de détection spécifié du système DFS, ce dernier doit permettre de faire en sorte que les systèmes d'accès hertzien n'émettent pas jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'émissions des systèmes RDS dans ces canaux, soit car ces systèmes ne sont plus présents dans la zone, soit car ils cessent d'émettre.

Les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, doivent tenir compte des rayonnements non essentiels provenant des radars. Des spectres d'émission de radars mesurés montrent que les rayonnements non essentiels sont supprimés jusqu'à environ -42/-62 dB par rapport au niveau du rayonnement fondamental des radars dans une largeur de bande de 20 MHz. Lors de mesures faites depuis le sommet d'une colline pendant deux semaines à proximité de grandes zones métropolitaines des Etats-Unis, on a observé un niveau crête de rayonnements non essentiels relativement élevé dans une grande partie des 5 GHz attribués au service de radiorepérage.

Une analyse et une simulation visant à déterminer l'efficacité d'une méthode simplifiée de détection et d'évitement des brouillages cocanal, connue sous le nom de technique DFS, montrent que, dans la plupart des cas, le seuil de détection de la technique DFS sera dépassé et les radars seront donc détectés par les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, dans ces conditions. Certains types de systèmes radar de faible puissance risquent de recevoir des brouillages émanant de systèmes d'accès hertzien.

D'autres études sur la technique DFS sont en cours à l'UIT-R et les résultats finals devraient être disponibles avant la CMR-03.

Les administrations exigeront peut-être que des tests soient faits afin de confirmer que les mécanismes d'évitement des brouillages (par exemple la technique DFS) permettent de détecter les types de radars exploités dans cette bande.

Par ailleurs, les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, devront accepter les brouillages causés par les systèmes de radiorepérage.

Sous réserve qu'un mécanisme approprié de réduction des brouillages soit mis en oeuvre, les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, pourront utiliser cette bande en partage avec le service de radiorepérage. L'UIT-R a conclu que les mêmes conditions de partage s'appliquent aux bandes 5 250-5 350 MHz et 5470-5725 MHz. Une administration considère que des études étant toujours en cours à l'UIT-R, il est prématuré, à ce stade, de conclure que les mêmes conditions de partage s'appliquent aux bandes 5 250-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz.

2.2.2.1.4 Partage entre le service mobile, le service d'amateur et le service d'amateur par satellite

Aucune contribution analysant cette situation de partage n'a été reçue.

2.2.2.2 Résolution 736 (CMR-2000), point 2 du décide

"une attribution éventuelle au service fixe en Région 3 dans la bande 5 250-5 350 MHz tout en protégeant les services mondiaux d'exploration de la Terre par satellite (active) et de recherche spatiale (active)"

2.2.2.2.1 Partage entre le service fixe (systèmes FWA) et le SETS (active)/le service de recherche spatiale (active)

Dans la bande 5 250-5 350 MHz, divers types de radars à synthèse d'ouverture spatiaux, d'altimètres radars spatiaux et de diffusiomètres spatiaux sont exploités dans le SETS (active)/le service de recherche spatiale (active). Une analyse en vue du partage de fréquence avec les systèmes FWA est donnée dans l'Annexe 1 du projet de nouvelle Recommandation F.[FWA5GHz-EESS]. Concernant les radars à synthèse d'ouverture, trois types de détecteurs spatiaux actifs ont été identifiés et le plus vulnérable a été utilisé dans l'analyse de partage. Les brouillages causés par les systèmes FWA au détecteur devraient rester inférieurs au seuil, à savoir $I/N < -6$ dB. Ce seuil correspond à -132 dB(W/20 MHz) à l'entrée du récepteur du détecteur qui se situe à 400 km au-dessus de la surface de la Terre et qui est équipé d'une antenne dont le gain est de 42,7 dBi en direction de la Terre.

Le respect de ce seuil impose une limite de p.i.r.e. aux systèmes FWA. L'analyse indique que la p.i.r.e. totale des signaux émis en direction du satellite depuis toutes les stations FWA situées dans sa zone de service de 220 km² doit être inférieure à $-7,6$ dB(W/20 MHz), y compris les effets de diffusion à la surface, afin de respecter ce seuil.

L'analyse montre également que les signaux provenant des systèmes FWA et brouillant les récepteurs des altimètres et des diffusiomètres n'entraînent pas de grave interruption de leur fonctionnement. Comme les radars à synthèse d'ouverture sont les plus vulnérables aux brouillages causés par les systèmes FWA, les récepteurs des altimètres et des diffusiomètres sont considérés comme protégés si les récepteurs des radars à synthèse d'ouverture sont protégés.

La p.i.r.e. totale émise par un système FWA en direction d'un radar à synthèse d'ouverture dépend de la puissance d'émission, des diagrammes de gain des antennes, des dimensions des cellules, de l'utilisation d'antennes sectorielles, du diagramme de réutilisation des fréquences, de l'angle

d'élévation des antennes, etc., associés au système FWA. L'Annexe 1 du projet de nouvelle Recommandation F.[FWA5GHz-EESS] inclut une analyse visant à clarifier la relation qui existe entre ces facteurs et qui pourrait être utilisée pour garantir les conditions ci-dessus. Concernant les systèmes FWA dans lesquels la station de base comme les stations distantes émettent des signaux avec une p.i.r.e. de 2W et dont les autres paramètres sont tels qu'indiqués dans le projet de nouvelle Recommandation F.[FWA5GHz-EESS], on devrait autoriser une densité maximale de 23 stations de base FWA dans la zone de service d'un radar à synthèse d'ouverture du SETS dans le cas où aucune antenne sectorielle n'est utilisée. Des mesures administratives pour les stations de base comme pour les stations distantes, par exemple un fonctionnement sous licence, seraient nécessaires afin de contrôler la densité de mise en place des systèmes FWA et, par conséquent, de satisfaire à la condition ci-dessus. Le principal facteur à prendre en considération est l'angle d'élévation des émetteurs FWA.

Si les systèmes FWA respectent ces conditions, les détecteurs spatiaux actifs du SETS/du service de recherche spatiale sont protégés et le partage est possible.

Concernant le brouillage causé par le SETS/le service de recherche spatiale aux systèmes FWA, les systèmes FWA devront tolérer de brèves interruptions (de 0,5 à 10 secondes) dues aux détecteurs à synthèse d'ouverture et aux diffusiomètres pendant que les satellites survolent les cellules des systèmes FWA (une fois par période de plusieurs jours).

Si ces contraintes sont imposées à la mise en place et à l'exploitation des systèmes FWA, le SETS (active)/le service de recherche spatiale (active) et les systèmes FWA du service fixe sont considérés comme compatibles.

Une étude indique qu'il est difficile pour les systèmes FWA et les autres systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, d'utiliser en partage une même fréquence au même endroit. Même si les RLAN sont exploités dans des cellules de systèmes FWA, la plupart d'entre eux utiliseront des canaux différents de ceux utilisés par les systèmes FWA grâce aux capacités AMDP/détection de collision et DFS des RLAN. Il n'y aura donc pas de brouillages combinés causés aux satellites du SETS/du service de recherche spatiale par les systèmes FWA et les RLAN à la même fréquence et depuis le même endroit.

2.2.2.2.2 Partage entre le service fixe (systèmes FWA) et le service de radiolocalisation

Divers systèmes radar de radiolocalisation sont exploités ou prévus dans la bande 5 250-5 350 MHz. Les caractéristiques de ces systèmes sont décrites dans le projet de nouvelle Recommandation M.[8B-CHAR]. Lorsqu'un système FWA et une station radar utilisent en partage la même bande, un certain espacement géographique est nécessaire entre les cellules du système FWA et l'emplacement du radar afin de sécuriser l'exploitation des deux services.

La distance de séparation est déterminée par les brouillages causés par le système FWA au récepteur du radar. On pourrait utiliser le critère de $I/N = -6$ dB pour déterminer si la dégradation est importante ou pas. Le niveau des brouillages causés par le radar au récepteur du système FWA sera plus élevé que le niveau de ceux qui sont causés dans l'autre sens. Toutefois, avec l'emploi de techniques de traitement du signal telles que la correction d'erreur directe dans le système FWA, on pourrait ramener l'effet des brouillages à un niveau tel que le système FWA puisse continuer à fonctionner. La distance de séparation pourrait être raccourcie si les emplacements des stations FWA étaient choisis de manière à réduire le niveau des signaux brouillant le radar grâce à l'effet d'écran dû au terrain. D'autres techniques de réduction des brouillages, par exemple l'inclinaison ou le décalage de faisceau d'antenne, la discrimination de polarisation, le décalage de fréquence, la commande du rythme d'émission, etc., permettraient aussi de réduire la distance de séparation.

Un exemple d'étude, dans laquelle les stations FWA sont situées à une altitude de 20 m et la station radar est située à une altitude de 100 m, montre que la distance de séparation nécessaire est de 70-76 km en fonction de l'effet d'écran dû au terrain.

Si le radar est mobile, par exemple s'il est à bord d'un navire ou d'un aéronef, la zone dans laquelle un système FWA est autorisé à fonctionner doit être déterminée compte tenu de l'effet de la zone d'exclusion qui se déplace avec le radar. La protection de l'exploitation du radar aurait à être confirmée par des procédures administratives nationales d'autorisation d'exploitation du système FWA. Le partage de fréquence entre le service de radiolocalisation et le service fixe est possible sous réserve que l'exploitation du service de radiolocalisation fasse l'objet d'une confirmation administrative.

2.2.2.2.3 Partage entre le service fixe (systèmes FWA) et le service mobile (systèmes d'accès hertzien y compris les RLAN)

Comme cela est expliqué dans le § 2.2.2.2.1, une étude indique qu'il est difficile pour les systèmes FWA et les autres systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, d'utiliser en partage une même fréquence au même endroit. Lorsqu'un système FWA et des RLAN fonctionnent dans les zones adjacentes tout en utilisant la même fréquence, les brouillages causés au système FWA par les RLAN seraient plus importants que ceux causés par le système FWA aux RLAN. Selon cette étude, l'exploitation de RLAN ne sera pas affectée de manière significative si ceux-ci fonctionnent hors des cellules de systèmes FWA ou à des emplacements distants de plus d'un kilomètre environ de la station de base FWA la plus proche; à l'inverse, un RLAN utilisant la même fréquence et situé dans un rayon de trois kilomètres d'une station de base FWA peut affecter le fonctionnement de cette dernière. Lorsqu'une station de base FWA subit des brouillages causés par plusieurs RLAN, la distance de séparation requise sera supérieure à trois kilomètres.

2.2.2.3 Résolution 736 (CMR-2000), point 3 du *décide*

"des attributions primaires additionnelles aux services d'exploration de la Terre par satellite (active) et de recherche spatiale (active) dans la gamme 5 460-5 570 MHz"

L'UIT-R a mis au point des caractéristiques techniques et des critères de qualité et de brouillage pour les détecteurs spatiaux actifs. De même, des caractéristiques techniques et des critères de qualité et de brouillage ont été mis au point pour les radars de radiolocalisation/radionavigation. Afin de garantir la compatibilité, les détecteurs doivent respecter les critères de brouillage établis pour les systèmes de radiolocalisation dans la gamme comprise entre 1 et 10 GHz et leurs paramètres doivent être choisis de manière à réduire les brouillages susceptibles d'être causés par les radars de Terre aux détecteurs (pour plus de détails, voir la Recommandation UIT-R SA.1280) (pour plus de détails, voir la Recommandation UIT-R SA.1280).

Des altimètres spatiaux sont exploités dans la bande 5 140-5 460 MHz. Des diffusiomètres spatiaux et des radars à synthèse d'ouverture spatiaux sont exploités dans la bande 5 250-5 350 MHz. L'expérience opérationnelle acquise sur une période de plus de 20 ans montre que des détecteurs spatiaux actifs et des systèmes de radionavigation ou de radiolocalisation sont exploités dans des bandes de fréquences communes sans qu'aucun brouillage préjudiciable causé aux détecteurs spatiaux actifs ou aux systèmes de radionavigation ou de radiolocalisation n'ait été identifié.

Les altimètres à bande étendue et les radars à synthèse d'ouverture constituent les types de détecteurs spatiaux actifs qui devraient être exploités dans la bande 5 460-5 570 MHz.

2.2.2.3.1 Partage entre le SETS (active) et le SRNA dans la bande 5 460-5 470 MHz

Une analyse a été effectuée afin d'évaluer les brouillages susceptibles d'être causés par les altimètres spatiaux aux radars météorologiques aéroportés exploités dans le service de radionavigation

aéronautique dans la bande 5 460-5 470 MHz. Les résultats de cette analyse montrent que les altimètres spatiaux n'entraîneront pas de dégradation excessive de la qualité de fonctionnement des systèmes du service de radionavigation aéronautique.

Une analyse a été effectuée afin d'évaluer les brouillages susceptibles d'être causés par les radars météorologiques aéroportés aux altimètres spatiaux et les résultats indiquent que les altimètres spatiaux peuvent être exploités en présence de rayonnements provenant de radars météorologiques aéroportés exploités dans le service de radionavigation aéronautique. On peut donc en conclure que les altimètres spatiaux et les systèmes du service de radionavigation aéronautique sont compatibles.

Une analyse a été effectuée afin d'évaluer les brouillages susceptibles d'être causés par les radars à synthèse d'ouverture spatiaux aux radars météorologiques aéroportés fonctionnant dans le service de radionavigation aéronautique. Les résultats de cette analyse indiquent que les radars à synthèse d'ouverture spatiaux n'entraîneront pas de dégradation excessive de la qualité de fonctionnement des systèmes du service de radionavigation aéronautique pour le cas le plus probable de couplage d'antenne lobe latéral-lobe latéral. La durée d'un événement de couplage lobe principal-lobe latéral n'est que de 0,25 à 0,5 seconde tout au long du défilement de l'engin spatial.

Une analyse a été effectuée afin d'évaluer les brouillages causés par les radars météorologiques aéroportés aux radars à synthèse d'ouverture spatiaux et les résultats indiquent que ces radars peuvent fonctionner en présence de rayonnements émanant de radars météorologiques aéroportés fonctionnant dans le service de radionavigation aéronautique pour le cas le plus probable de couplage lobe latéral-lobe latéral. L'événement de couplage lobe latéral-lobe principal ne dure que 0,25 à 0,5 seconde tout au long du défilement de l'engin spatial. Les radars à synthèse d'ouverture ne devraient pas pointer en direction d'un endroit particulier plus d'une fois sur une période de plusieurs jours. Sur la base de l'analyse effectuée, on peut en conclure que les radars à synthèse d'ouverture spatiaux et les radars météorologiques aéroportés sont compatibles dans la bande 5 460-5 470 MHz.

2.2.2.3.2 Partage entre le SETS (active) et le SRNM dans la bande 5 470-5 570 MHz

Une étude a été menée sur le partage entre, d'une part, les altimètres et les radars à synthèse d'ouverture et, d'autre part, le service de radionavigation maritime. Il en ressort que les radars de radionavigation maritime subissent des brouillages causés par les altimètres spatiaux et les radars à synthèse d'ouverture mais que la durée des brouillages est de l'ordre de quelques secondes lorsqu'un radar de radionavigation maritime pointe vers le lobe principal d'un altimètre spatial ou d'un radar à synthèse d'ouverture. Ce type de configuration a été évalué statistiquement pour ce type de radar sur un cycle complet de l'altimètre (moins de dix jours). Le nombre total d'événements de brouillage peut être considéré comme négligeable.

Il ressort en outre de cette même étude que les altimètres et les radars à synthèse d'ouverture ne subiraient pas de brouillages causés par les radars de radionavigation maritime.

Les altimètres et les radars à synthèse d'ouverture exploités dans la bande 5 460-5 570 MHz peuvent fonctionner de manière satisfaisante sans causer de brouillages préjudiciables aux radars de radionavigation maritime et sans subir de brouillages préjudiciables causés par lesdits radars.

2.2.2.3.3 Partage entre le SETS (active) et le service mobile (RLAN) dans la bande 5 470-5 570 MHz

Voir le § 2.2.2.1.2.

2.2.2.3.4 Partage entre le SETS (active) et le service de radiolocalisation dans la bande 5 460-5 570 MHz

Voir le § 2.2.2.4.1.

2.2.2.4 Résolution 736 (CMR-2000), point 4 du décide

"de réexaminer, en vue du relèvement de leur statut, les attributions de fréquences au service de radiolocalisation dans la gamme 5 350-5 650 MHz"

2.2.2.4.1 Partage entre le SETS (active) et le service de radiolocalisation dans les bandes 5 350-5 460 MHz et 5 460-5 570 MHz

Des altimètres spatiaux sont exploités dans la bande 5 140-5 460 MHz. Des diffusiomètres spatiaux et des radars à synthèse d'ouverture spatiaux sont exploités dans la bande 5 250-5 350 MHz. L'expérience opérationnelle acquise sur plus de 20 ans montre que des détecteurs spatiaux actifs et des systèmes de radionavigation ou de radiolocalisation sont exploités dans des bandes communes sans qu'aucun brouillage préjudiciable causé soit aux détecteurs spatiaux actifs soit aux systèmes de radionavigation ou de radiolocalisation n'ait été identifié. Ce succès repose sur l'emploi, dans les détecteurs, de techniques de réduction des brouillages (voir la Recommandation UIT-R SA.1280). Afin que la compatibilité continue à être assurée, les détecteurs doivent respecter les critères de brouillage établis pour les systèmes de radiolocalisation dans la gamme comprise entre 1 et 10 GHz et leurs paramètres doivent être choisis de manière à réduire les brouillages susceptibles d'être causés par les radars de Terre aux détecteurs (pour plus de détails, voir la Recommandation UIT-R SA.1280).

Bande 5 350-5 460 MHz

L'UIT-R a examiné s'il était possible d'exploiter des altimètres et des radars à synthèse d'ouverture dans les bandes 5 350-5 470 MHz. Des études ont montré que la compatibilité existait dans la bande 5 350-5 460 MHz à la fois avec les systèmes de radiolocalisation et avec les systèmes de radionavigation aéronautique.

L'UIT-R a déterminé que, pour les détecteurs et les systèmes de radiolocalisation/radionavigation qui ont été analysés, la compatibilité existait dans la bande 5 350-5 460 MHz.

Bande 5 460-5 570 MHz

Concernant les systèmes de radiolocalisation exploités dans la bande 5 460-5 570 MHz et dont les caractéristiques sont analogues à celles des systèmes exploités dans la bande 5 250-5 460 MHz, la conclusion selon laquelle les détecteurs spatiaux actifs et les systèmes de radiolocalisation sont compatibles s'applique également à cette bande.

2.2.2.4.2 Partage entre le service de radiolocalisation et le SRNA dans la bande 5 350-5 470 MHz, le SRN dans la bande 5 460-5 470 MHz et le SRNM dans la bande 5 470-5 650 MHz

L'expérience opérationnelle acquise sur plus de 20 ans montre que des systèmes de radionavigation et des systèmes de radiolocalisation sont exploités dans des bandes communes sans qu'aucun brouillage préjudiciable causé aux systèmes de radionavigation ou de radiolocalisation n'ait été identifié. Afin d'assurer la même protection sur le plan réglementaire dans toute la gamme d'accord, un relèvement du statut de l'attribution au service de radiolocalisation dans les bandes comprises entre 5 350 et 5 650 MHz est nécessaire. Compte tenu de l'augmentation des besoins de partage dans tout le spectre pour pouvoir prendre en charge tous les services proposés, le relèvement est également nécessaire afin de préserver le fonctionnement des radars dans l'avenir.

Ces radars sont compatibles pour plusieurs raisons comme la capacité de discrimination des impulsions des systèmes de radar ainsi que le balayage des faisceaux d'antenne, qui limite les couplages avec un faisceau principal.

2.2.2.4.3 Partage entre le service mobile (RLAN) et le service de radiolocalisation dans la bande 5 470-5 650 MHz

Voir le § 2.2.2.1.3.

2.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Bon nombre de questions traitées au titre de ce point de l'ordre du jour sont interdépendantes. Il est donc important d'examiner ensemble les attributions demandées entre 5 150 et 5 725 MHz, en conciliant les besoins de tous les services concernés.

2.2.3.1 Résolution 736 (CMR-2000), point 1 du *décide*

Il ressort d'études menées par l'UIT-R qu'il est absolument nécessaire de mettre en oeuvre des techniques de réduction des brouillages (telles que DFS et TPC) dans les bandes 5 250-5 350 et 5 470-5 725 MHz.

Concernant les bandes 5 150-5 350 et 5 470-5 725 MHz, il convient d'envisager les méthodes suivantes:

2.2.3.1.1 Méthode A

Proposer une attribution à titre primaire à l'échelle mondiale au service mobile dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz, limitée aux systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, et prévoir des renvois et/ou des Résolutions appropriés afin de garantir la protection des services existants. Ces renvois et/ou Résolutions devraient contenir des spécifications techniques permettant de garantir cette protection, notamment la spécification de techniques de réduction des brouillages, encore à l'étude au sein de l'UIT-R. Par ailleurs, il est proposé que les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, ne demandent à bénéficier d'aucune protection vis-à-vis du service de radiorepérage, du service SETS (active), du service de recherche spatiale (active) et des liaisons de connexion du SMS dans les bandes considérées.

Avantages:

- Le spectre est suffisant pour pouvoir mettre en place des systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN et satisfaire les besoins sur la base des études (voir la section 2.2.1.1), et les intérêts du service de radiorepérage, du SFS, du SETS et du service de recherche spatiale sont préservés grâce à la mise en oeuvre de techniques de réduction des brouillages telles que DFS et TPC et grâce à des restrictions opérationnelles et des limites techniques appropriées.
- L'attribution d'une largeur de spectre suffisante au service mobile pour l'utilisation de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, permettra de répartir les canaux entre les bandes concernées et facilitera le partage avec tous les services spatiaux.
- Le service mobile serait protégé, pour l'utilisation de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, vis-à-vis d'éventuelles futures attributions primaires dans les bandes concernées.

Inconvénients:

- Cette méthode risque de limiter le développement futur des systèmes de radiorepérage dans ces bandes.
- Le Règlement des radiocommunications ne contient pas de définition des systèmes d'accès hertzien, ou des RLAN.
- Dans la bande 5 470-5 570 MHz, il est possible que des contraintes additionnelles doivent être imposées au SETS (active) auquel il est envisagé de faire une attribution.

2.2.3.1.2 Méthode B

Proposer une attribution à titre secondaire à l'échelle mondiale au service mobile dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz, limitée aux systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, et prévoir des renvois et/ou des Résolutions appropriés afin de garantir la protection des services existants. Ces renvois et/ou Résolutions devraient contenir des spécifications techniques permettant de garantir cette protection, notamment la spécification de techniques de réduction des brouillages.

Avantages:

- Dans cette méthode, une attribution est faite au service mobile.
- Les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, sont reconnus sur le plan réglementaire.
- La protection des services primaires existants est maintenue grâce à la mise en oeuvre de restrictions opérationnelles, de limites techniques et de techniques de réduction des brouillages appropriées. Par ailleurs, les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, ne peuvent pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis de ces services.
- L'attribution d'une largeur de spectre suffisante au service mobile pour l'utilisation de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, permettra de répartir les canaux entre les bandes concernées et facilitera le partage avec tous les services spatiaux.

Inconvénients:

- Cette méthode risque de décourager de mettre au point des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, par rapport à une attribution à titre primaire.
- Ayant une attribution à titre secondaire, le service mobile ne bénéficierait d'aucune protection vis-à-vis des nouveaux services primaires dans la bande.
- De nouveaux types de systèmes exploités dans des services primaires risquent d'imposer ultérieurement des limites additionnelles aux systèmes d'accès hertzien, RLAN compris.
- S'il n'est pas admissible d'imposer des contraintes aux services secondaires cette méthode ne permettra pas d'assurer la protection des services primaires.
- Le Règlement des radiocommunications ne contient pas de définition des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris.

2.2.3.1.3 Méthode C

Pas d'attribution mondiale au service mobile.

Avantages:

- La situation qui prévaut actuellement pour les systèmes existants est maintenue.
- Cette méthode laisse davantage de temps pour traiter les questions de partage si les études sur les limites techniques, les contraintes opérationnelles et les techniques de réduction des brouillages nécessaires à la protection des services primaires existants ne sont pas terminées.

Inconvénients:

- Le service mobile ne bénéficie d'aucun statut réglementaire et d'aucune attribution.
- Cette méthode ne répond pas à la nécessité de prévoir des fréquences harmonisées à l'échelle mondiale pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, comme indiqué au point a) du *considérant* de la Résolution 736 (CMR-2000). Par ailleurs, certaines administrations sont d'avis qu'en n'attribuant pas les fréquences nécessaires aux systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, cette méthode risque d'encourager un fonctionnement conformément au numéro 4.4, les administrations risquent d'autoriser une utilisation sans

licence et sans mise en oeuvre des techniques avantageuses de réduction des brouillages spécifiées par l'UIT, et les effets cumulatifs dus à un grand nombre de dispositifs relevant de la responsabilité de plusieurs administrations et non d'une seule risquent d'entraîner des brouillages; les problèmes risquent donc d'être difficiles à résoudre, notamment dans le cas des systèmes à satellites.

2.2.3.1.4 Méthode D

Proposer une attribution primaire à l'échelle mondiale au service mobile dans la bande 5 150-5 350 MHz limitée aux systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, assortie de renvois et/ou de Résolutions appropriés pour assurer la protection des services existants. Ces renvois et/ou Résolutions devraient comprendre les critères techniques permettant d'assurer la protection susmentionnée ainsi que des techniques de limitation des brouillages, qui sont encore à l'étude à l'UIT-R. Par ailleurs, il est proposé que les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, ne demandent pas à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service de radiolocalisation, du SETS (active), du service de recherche spatiale (active) et des liaisons de connexion du SMS dans les bandes considérées.

Proposer l'élaboration d'une Résolution à l'intention de la CMR-07 pour poursuivre l'examen de la bande 5 470-5 725 MHz. Les questions en suspens dans la Résolution 736 pourraient elles aussi figurer dans cette Résolution.

Avantages:

- Une certaine quantité de spectre est mis à disposition pour pouvoir commencer à mettre en oeuvre les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, et les intérêts du service de radiopérage, du SFS, du SETS et du service de recherche spatiale sont préservés grâce à la mise en oeuvre de techniques de limitation des brouillages telles que les techniques DFS et TPC; les restrictions opérationnelles et les limites techniques appropriées sont définies dans des renvois et/ou des Résolutions incorporant les critères techniques idoines.
- Donnerait du temps pour confirmer l'efficacité des techniques proposées de limitation des brouillages (DFS) pour assurer la protection des services existants.

Inconvénients:

- Cette méthode ne permet pas de satisfaire pleinement le besoin de bandes de fréquences harmonisées à l'échelle mondiale pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, (elle exclut la bande 5 470-5 725 MHz) comme indiqué au point a) du *considérant* de la Résolution 736 (CMR-2000).
- Etant donné que seuls 200 MHz sont proposés, cette méthode risque de limiter le déploiement intégral des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, par exemple faute de spectre pour des déploiements denses, faute de canaux pour les fonctionnalités DFS, restriction possible à une utilisation à l'intérieur des bâtiments uniquement dans la bande 5 150-5 350 MHz dans certains ou dans tous les pays en fonction des décisions de la CMR-03.
- Bien qu'il y ait des administrations qui estiment que les mêmes conditions de partage entre les systèmes d'accès hertzien y compris les RLAN et les systèmes de radiopérage s'appliquent dans les bandes 5 250-5 350 et 5 470-5 725 MHz, cette méthode traite les deux bandes différemment.

- Certaines administrations sont d'avis qu'en ne fournissant pas l'attribution nécessaire pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, dans la bande 5 470-5 725 MHz, cette méthode peut encourager l'exploitation au titre du numéro 4.4. Dans la bande 5 470-5 725 MHz, les administrations peuvent autoriser une utilisation sans licence, sans les avantages des techniques de limitation des brouillages spécifiées par l'UIT.
- Cette méthode accroîtra la charge des dispositifs dans la bande 5 150-5 350 MHz et risque donc d'augmenter le brouillage cumulatif causé aux services existants (SFS et, en fonction des techniques de limitation des brouillages DFS, SETS) dans cette bande.
- Il n'y a pas de définition des systèmes d'accès hertzien ou RLAN dans le Règlement des radiocommunications.
- Si une attribution aux services scientifiques spatiaux est faite dans la bande 5 470-5 570 MHz à la CMR-03, cela pourrait porter préjudice à une éventuelle attribution au service mobile dans la bande 5 470-5 725 MHz à la CMR-07 étant donné que les études de l'UIT-R ont montré que le partage entre les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, et le SETS n'est possible qu'en imposant des contraintes à ces deux services.

2.2.3.2 Résolution 736 (CMR-2000), point 2 du *décide*

2.2.3.2.1 Méthode A

Proposer une attribution à titre primaire au service fixe en Région 3 dans la bande 5 250-5 350 MHz. L'utilisation devrait être limitée aux systèmes FWA, sous réserve de leur conformité au projet de nouvelle Recommandation F.[FWA5GHz-EESS]. Par ailleurs, il est proposé que les services FWA ne demandent pas à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service de radiorepérage, du service d'exploration de la Terre par satellite (active) et du service de recherche spatiale (active) bien que le service d'exploration de la Terre (active) et le service de recherche spatiale (active) ne soient pas assujettis aux dispositions du numéro 5.43A. La mise en oeuvre de futurs systèmes dans le service de radiorepérage, le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) ne devrait pas nécessiter des conditions de partage plus contraignantes pour les systèmes FWA.

Avantages:

Les systèmes FWA disposeront de certaines fréquences. Si une attribution est également faite au service mobile dans le cadre du point 1 du *décide*, chaque administration de la Région 3 disposera alors d'une certaine souplesse pour choisir des systèmes d'accès hertzien et/ou des systèmes d'accès hertzien fixe.

Inconvénients:

Des arrangements techniques ou opérationnels au niveau national pourront être nécessaires, si cette bande est aussi utilisée pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, du service mobile, car il est difficile pour les systèmes FWA et les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, de fonctionner aux mêmes fréquences et aux mêmes emplacements.

2.2.3.2.2 Méthode B

Proposer une attribution à titre primaire au service fixe pour certains pays de la Région 3 dans la bande 5 250-5 350 MHz. L'utilisation devrait être limitée aux systèmes FWA, sous réserve de leur conformité au projet de nouvelle Recommandation F.[FWA5GHz-EESS]. Par ailleurs, il est proposé que les services FWA ne demandent pas à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service de radiorepérage, du service d'exploration de la Terre par satellite (active) et du service de recherche spatiale (active), bien que le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) ne soient pas assujettis aux dispositions du numéro 5.43A. La mise en

oeuvre de futurs systèmes dans le service de radiorepérage, et le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) ne devrait pas nécessiter des conditions de partage plus contraignantes pour les systèmes FWA.

Avantages:

Cette méthode permettrait de mettre en oeuvre des systèmes FWA dans certains pays de la Région 3, le brouillage susceptible d'être causé aux services existants étant minime en raison de l'utilisation limitée en termes de zones géographiques.

Inconvénients:

Des arrangements techniques ou opérationnels au niveau national pourront être nécessaires, si cette bande est aussi utilisée pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, du service mobile, car il est difficile pour les systèmes FWA et les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, de fonctionner aux mêmes fréquences et aux mêmes emplacements. Cet inconvénient est toutefois limité aux pays cités dans le renvoi.

2.2.3.2.3 Méthode C

Proposer une attribution à titre secondaire au service fixe en Région 3 dans la bande 5 250-5 350 MHz. L'utilisation devrait être limitée aux systèmes FWA, sous réserve de leur conformité au projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[FWA5GHz-EESS].

Avantages:

Dans cette méthode, une attribution est faite au service fixe.

Inconvénients:

Cette méthode risque de décourager de mettre au point des systèmes FWA.

2.2.3.2.4 Méthode D

Pas d'attribution au service fixe.

Avantages:

La situation qui prévaut actuellement pour les systèmes existants est maintenue.

Inconvénients:

- Cette méthode ne répond pas à la nécessité de prévoir des fréquences en Région 3 pour les systèmes FWA, comme indiqué au point b) du *considérant* de la Résolution 736 (CMR-2000).
- Certaines administrations sont d'avis qu'en n'attribuant pas les fréquences nécessaires aux systèmes FWA, cette méthode risque d'encourager un fonctionnement conformément au numéro 4.4 par les différentes administrations et il peut en résulter des brouillages dus à l'effet cumulatif d'un nombre important de dispositifs dont aucune administration n'est responsable. Il pourrait être difficile de prendre des mesures correctives, en particulier pour ce qui est de la protection des systèmes à satellites.

2.2.3.3 Résolution 736 (CMR-2000), point 3 du décide

2.2.3.3.1 Méthode A

Proposer une attribution primaire au service d'exploration de la Terre par satellite (active) et au service de recherche spatiale (active) dans la bande de fréquences 5 460-5 570 MHz, étant donné que la compatibilité avec les services de radiolocalisation et de radionavigation a été établie. Pour que le partage avec le service existant de radiorepérage soit possible, il convient de tenir compte des

contraintes de conception et des techniques de limitation des brouillages indiquées dans la Recommandation UIT-R SA.1280.

Par ailleurs, il est à noter que la CMR-03 envisagera de faire une attribution au service mobile dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz pour la mise en oeuvre de systèmes d'accès hertziens, RLAN compris, il faudra donc examiner la compatibilité entre le SETS et les systèmes d'accès hertziens.

Avantages:

- Cette méthode permettrait de disposer d'un spectre contigu suffisant pour la mise en place de détecteurs de haute résolution, compte tenu de l'attribution à titre primaire dont bénéficie actuellement le SETS (active) dans la bande adjacente 5 250-5 460 MHz.
- Les futurs détecteurs à bande étendue ne seraient pas tenus de fonctionner conformément au numéro 4.4.

Inconvénients:

- Il risque d'être nécessaire d'imposer des contraintes aux systèmes d'accès hertziens, RLAN compris, pour lesquels il est envisagé de faire une attribution au service mobile.
- Si la méthode D est choisie en vertu du *décide* 1, une attribution aux services scientifiques spatiaux dans la bande 5 470-5 570 MHz à la CMR-03 pourrait porter préjudice à une éventuelle attribution au service mobile dans la bande 5 470-5 725 MHz à la CMR-07 étant donné que les études de l'UIT-R ont montré que le partage entre les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, et le SETS n'est possible que si des contraintes sont imposées aux deux services.

2.2.3.3.2 Méthode B

Pas d'attribution au SETS dans la bande 5 460-5 570 MHz.

Avantages:

- La situation qui prévaut actuellement pour les systèmes primaires existants est maintenue.
- Si la méthode D est choisie en vertu du *décide* 1 et qu'aucune attribution au SETS n'est prévue, cela ne portera pas préjudice à une éventuelle attribution au service mobile dans la bande 5 470-5 725 MHz à la CMR-07, étant donné que les études de l'UIT-R ont montré que le partage entre le système d'accès hertzien, RLAN compris, et le SETS n'est possible qu'en imposant des contraintes aux deux services.

Inconvénients:

- Cette méthode ne répond pas à la nécessité d'élargir l'attribution dont bénéficie le SETS.
- Certaines administrations sont d'avis qu'en n'attribuant pas les fréquences nécessaires au SETS (active) et au service de recherche spatiale (active), cette méthode risque d'encourager un fonctionnement conformément au numéro 4.4.

2.2.3.4 Résolution 736 (CMR-2000), point 4 du *décide*

2.2.3.4.1 Méthode A

Relever le service de radiolocalisation au statut primaire dans la bande 5 350-5 650 MHz. Par ailleurs, on pourrait envisager une disposition indiquant que le service de radiolocalisation ne devrait pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service de radionavigation primaire existant, sauf comme indiqué au numéro 5.452.

Avantages:

- La bande attribuée à titre primaire au service de radiolocalisation au voisinage de 5 GHz permet de répondre aux besoins opérationnels des radars, la protection du service de radionavigation étant assurée.
- Le service de radiolocalisation bénéficie d'une attribution à titre primaire dans la bande 5 350-5 650 MHz sans que des contraintes soient imposées à l'attribution à titre primaire dont bénéficie actuellement le SETS.
- Cette méthode permet de garantir la poursuite de l'exploitation du service de radiolocalisation sans que celui-ci subisse de brouillage.
- Concernant la proposition de faire une attribution à titre primaire au service mobile dans la bande 5 470-5 650 MHz, le relèvement du service de radiolocalisation au statut primaire est une conséquence permettant d'imposer des restrictions au service mobile primaire (technique DFS par exemple).
- La bande attribuée à titre primaire au service de radiolocalisation, contiguë avec les bandes 5 250-5 350 MHz et 5 650-5 850 MHz existantes, permet à ce service d'avoir une largeur de bande suffisante pour pouvoir répondre à ses besoins actuels et futurs.

Inconvénients:

- Le service mobile devra faire en sorte que le service de radiolocalisation soit protégé et ne devra pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis de ce service.
- Cette méthode peut restreindre certaines applications du service mobile.

2.2.3.4.2 Méthode B

Relever le service de radiolocalisation dans la bande 5 350-5 470 MHz au statut primaire. Pas de relèvement du statut du service de radiolocalisation dans la bande 5 470-5 650 MHz.

Avantages:

- La situation qui prévaut actuellement pour les systèmes existants dans la bande 5 470-5 650 MHz est maintenue.
- La bande attribuée à titre primaire au service de radiolocalisation au voisinage de 5 GHz permet de répondre aux besoins opérationnels des radars, la protection du service de radionavigation étant assurée.

Inconvénients:

- Cette méthode ne répond pas à la nécessité de relever le statut du service de radiolocalisation dans la bande 5 470-5 650 MHz, comme indiqué au point 4 du *décide*.
- N'offre pas une protection suffisante aux systèmes de radiolocalisation pour faire face à l'évolution des critères, des missions et des technologies qui demandent une largeur de bande de plus en plus grande pour repérer des cibles de plus en plus petites et de moins en moins réfléchissantes dans le fouillis de fond.
- En restant un service secondaire, le service de radiolocalisation ne bénéficierait d'aucune protection vis-à-vis des nouveaux services primaires ou secondaires dans la bande.

2.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

2.2.4.1 Résolution 736 (CMR-2000), point 1 du *décide*

Méthodes A et B

Les études menées en vue de faire des attributions au service mobile dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz ont porté uniquement sur les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN. Toute attribution au service mobile devrait être limitée aux seuls systèmes d'accès hertzien, RLAN compris.

En raison du partage avec les services existants dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz les limites techniques et les techniques de réduction des brouillages devront être appliquées au service mobile. Ces contraintes sont considérées comme indispensables pour pouvoir faire des attributions mobiles pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris.

Si la méthode A ou B est utilisée conformément au § 2.2.4.1, il convient d'ajouter un renvoi (5.WAS1, 5.WAS2 et 5.WAS3) permettant au service mobile d'être exploité dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz. Des exemples de renvoi pour chacune des bandes sont donnés ci-après:

5 150-5 250 MHz

ADD

5.WAS1 L'utilisation de la bande 5 150-5 250 MHz par le service mobile est limitée aux applications décrites dans la Recommandation UIT-R M.1450-1 pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, qui seront exploités dans les conditions suivantes:

- dans la bande 5 150-5 250 MHz, l'utilisation des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être restreinte à une utilisation à l'intérieur avec une limite de p.i.r.e. moyenne de 200 mW et une densité de p.i.r.e. moyenne⁴ ne dépassant pas 10 mW dans une bande de 1 MHz.

Certaines administrations sont d'avis que le texte ci-après devrait être inclus dans le renvoi ci-dessus:

Les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux services existants ni demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis de ces services, ni imposer des contraintes à leur exploitation ou à leur développement.

Les conditions liées à la protection du SFS dans cette bande sont énoncées dans les Recommandations UIT-R M.1454, S.1426 et S.1427.

Tout renvoi élaboré au titre du point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-03 est à concilier avec les renvois proposés au titre du point 1.6 de cet ordre du jour, renvois qui sont présentés au § 2.3 du présent Rapport de la RPC.

⁴ La "puissance moyenne" désigne ici la p.i.r.e. émise pendant la salve d'émission qui correspond à la puissance la plus élevée, si l'on utilise une régulation de puissance.

5 250-5 350 MHz

ADD

5.WAS2 L'utilisation de la bande 5 250-5 350 MHz par le service mobile est limitée aux applications décrites dans la Recommandation UIT-R M.1450-1 pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, qui seront exploités dans les conditions suivantes.

Certaines administrations sont d'avis que le texte ci-après devrait être inclus dans le renvoi ci-dessus:

Les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux services existants ni demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis de ces services, ni imposer des contraintes à leur exploitation ou à leur développement.

Des exemples de conditions, examinés en détail au § 2.2.2.1.2 (SETS) et au § 2.2.2.1.3 (service de radiorepérage), sont donnés ci-après:

Premier ensemble de limites:

- dans la bande 5 250-5 350 MHz, l'utilisation de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être restreinte à une utilisation à l'intérieur avec une limite de p.i.r.e. moyenne⁴ de 200 mW et une densité de p.i.r.e. moyenne ne dépassant pas 10 mW dans une bande de 1 MHz;
- dans la bande 5 250-5 350 MHz, les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doivent utiliser une régulation de puissance afin de garantir une réduction d'au moins 3 dB de la puissance moyenne de sortie. En l'absence de régulation de puissance, les limites de puissance données ci-dessus doivent être réduites de 3 dB;
- dans les bandes 5 250-5 350 et 5 470-5 725 MHz, les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doivent mettre en oeuvre des techniques de réduction des brouillages (par exemple la technique DFS) afin d'éviter une exploitation cocanal avec d'autres systèmes de Terre, en particulier les radars (voir l'avant-projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[8A-9B.RLAN.DFS]). Les dispositifs doivent par ailleurs être conçus de manière à utiliser le spectre disponible de façon quasi uniforme afin d'améliorer le partage avec les services par satellite.

Deuxième ensemble de limites:

1 Les limites suivantes s'appliquent aux systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, fonctionnant dans la bande 5 250-5 350 MHz:

- a) une puissance maximale d'émetteur de 250 mW (24 dBm) ou $11 + 10 \log B$ dBm par émetteur, en prenant la valeur la plus petite (B est la largeur de bande à 99% de puissance en MHz);
- b) une p.i.r.e. maximale de 1,0 watt (0 dBW) ou $-13 + 10 \log B$ dBW par émetteur, en prenant la valeur la plus petite.

2 La densité de p.i.r.e. de l'émetteur d'un système d'accès hertzien, RLAN compris, fonctionnant à l'extérieur ne doit pas dépasser les valeurs suivantes pour l'angle d'élévation θ au-dessus du plan horizontal local de la Terre:

-13 dB(W/MHz)	pour	0°	$\leq$	θ	$<$	8°
$-13 - 0,716 (\theta - 8)$ dB(W/MHz)	pour	8°	$\leq$	θ	$<$	40°
$-35,9 - 1,222 (\theta - 40)$ dB(W/MHz)	pour	40°	$\leq$	θ	$\leq$	45°

-42 dB(W/MHz) pour $\theta > 45^\circ$

3 Des techniques de réduction des brouillages comme la technique DFS doivent être mises en œuvre pour faire face aux brouillages que pourraient subir les radars fonctionnant dans la bande 5 250-5 350 MHz (actuellement à l'étude à l'UIT-R, voir l'avant-projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[8A-9B.RLAN.DFS]).

5 470-5 725 MHz

ADD

5.WAS3 L'utilisation de la bande 5 470-5 725 MHz par le service mobile est limitée aux applications décrites dans la Recommandation UIT-R M.1450-1 pour les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, qui seront exploités dans les conditions suivantes.

Certaines administrations sont d'avis que le texte ci-après devrait être inclus dans le renvoi ci-dessus:

Les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux services existants ni demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis de ces services, ni imposer des contraintes à leur exploitation ou à leur développement.

Des exemples de conditions, examinés en détail au § 2.2.2.1.2 (SETS) et au § 2.2.2.1.3 (service de radiorepérage), sont donnés ci-après:

Premier ensemble de limites:

- dans la bande 5 470-5 725 MHz, l'utilisation des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, à l'intérieur et à l'extérieur, doit être limitée à une p.i.r.e. moyenne⁵ maximale de 1 W et une limite de densité de p.i.r.e. moyenne inférieure à 50 mW dans une bande de 1 MHz;
- dans la bande 5 470-5 725 MHz, les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doivent utiliser une régulation de puissance afin de garantir une réduction d'au moins 3 dB de la puissance moyenne de sortie. En l'absence de régulation de puissance, les limites de puissance données ci-dessus doivent être réduites de 3 dB;
- dans les bandes 5 250-5 350 et 5 470-5 725 MHz, les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doivent mettre en œuvre des techniques de réduction des brouillages (par exemple la technique DFS) afin d'éviter une exploitation cocanal avec d'autres systèmes de Terre, en particulier les radars (voir l'avant-projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[8A-9B.RLAN.DFS]). Les dispositifs doivent par ailleurs être conçus de manière à utiliser le spectre disponible de façon quasi uniforme afin d'améliorer le partage avec les services par satellite.

Deuxième ensemble de limites:

- 1 Les limites suivantes devraient s'appliquer aux systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, fonctionnant dans la bande 5 470-5 570 MHz:
 - a) une puissance maximale d'émetteur de 250 mW (24 dBm) ou $11 + 10 \log B$ dBm par émetteur, en prenant la valeur la plus petite (B est la largeur de bande à 99% de la puissance, en MHz);

⁵ La "puissance moyenne" désigne ici la p.i.r.e. émise pendant la salve d'émission qui correspond à la puissance la plus élevée, si l'on utilise une régulation de puissance.

- b) une p.i.r.e. maximale de 1,0 watt (0 dBW) ou $-13 + 10 \log B$ dBW par émetteur, en prenant la valeur la plus petite.
- 2 La densité de p.i.r.e. de l'émetteur d'un système d'accès hertzien, RLAN compris, fonctionnant à l'extérieur dans la bande 5 470-5 570 MHz ne devrait pas dépasser les valeurs suivantes pour l'angle d'élévation θ au-dessus du plan horizontal local de la Terre:
- | | | |
|---|------|--------------------------------------|
| -13 dB(W/MHz) | pour | $0^\circ \leq \theta < 8^\circ$ |
| $-13 - 0,716 (\theta - 8)$ dB(W/MHz) | pour | $8^\circ \leq \theta < 40^\circ$ |
| $-35,9 - 1,222 (\theta - 40)$ dB(W/MHz) | pour | $40^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ |
| -42 dB(W/MHz) | pour | $\theta > 45^\circ$ |
- 3 Les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, fonctionnant dans la bande 5 570-5 725 MHz devraient être limités à une p.i.r.e. maximale de 1,0 watt (0 dBW) ou $-13 + 10 \log B$ dBW par émetteur, en prenant la valeur la plus petite.
- 4 Dans la bande 5 470-5 725 MHz, les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doivent mettre en oeuvre des techniques de réduction des brouillages, par exemple la sélection dynamique des fréquences (DFS) et la régulation de puissance à l'émission.

Concernant toutes les bandes énumérées ci-dessus:

Méthodes A et D

Par ailleurs, les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, du service mobile ne doivent pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis des services primaires existants et du service de radiorepérage. Ce point devrait être inclus dans le renvoi. Si des limites et des techniques de réduction des brouillages appropriées sont mises en oeuvre (par exemple DFS, TPC), les dispositions du renvoi 5.43A ne seront peut-être pas nécessaires.

Une administration est d'avis que le renvoi suivant devrait s'appliquer:

ADD

5.WAS4 Les stations du service mobile ne doivent pas causer de brouillages aux stations des services de radiolocalisation, d'exploration de la Terre par satellite (active) et de recherche spatiale (active) et doivent accepter les brouillages de ces stations. Les dispositifs mobiles utilisant ces bandes doivent être exploités uniquement s'ils sont équipés d'une technique automatique de réduction des brouillages qui satisfait aux normes minimales définies dans la Résolution [à élaborer]. Les spécifications de la technique DFS comportent le respect des critères suivants:

- 1 Seuil de détection DFS de -67 dBm.
- 2 Période d'intégration DFS inférieure à une microseconde.
- 3 Temps de déplacement d'un canal de 10 secondes.
- 4 Temps de contrôle de disponibilité d'un canal de 60 secondes.
- 5 Période de non-occupation d'un canal de 30 minutes.

Méthode B

Les renvois décrits ci-dessus s'appliquent également à la méthode B. Il est à noter toutefois que, si seule une attribution à titre secondaire est octroyée au SETS ou si le statut du service de radiolocalisation n'est pas relevé au statut primaire, certaines administrations estiment que le texte suivant devra aussi figurer dans les renvois concernés:

Les systèmes d'accès hertzien, y compris les RLAN, ne doivent ni causer des brouillages préjudiciables aux services existants, ni demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis de ces services, ni en limiter l'exploitation et le développement.

NOTE – Pour un certain nombre de pays, il existe déjà une attribution à titre primaire au service mobile en vertu du renvoi 5.447.

2.2.4.2 Résolution 736 (CMR-2000), point 2 du décide

Toute attribution au service fixe dans la bande 5 250-5 350 MHz en Région 3 devrait être limitée aux seuls systèmes d'accès hertzien fixe.

En cas d'utilisation de la méthode A ou C, on pourrait par exemple utiliser le renvoi suivant (5.FWA1):

ADD

5.FWA1 L'utilisation de la bande de fréquences 5 250-5 350 MHz par le service fixe est autorisée en Région 3 pour les seuls systèmes d'accès hertzien fixe, sous réserve de leur conformité au projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[FWA5GHz-EESS]. En outre, les systèmes d'accès hertzien fixe ne doivent pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service de radiorepérage, du service d'exploration de la Terre par satellite (active) et du service de recherche spatiale (active) même si le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) ne sont pas assujettis au numéro 5.43A. La mise en oeuvre de futurs systèmes dans le service de radiorepérage, le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) ne doit pas imposer des conditions de partage plus strictes aux systèmes d'accès hertzien fixe.

En cas d'utilisation de la méthode B, on pourrait par exemple utiliser le renvoi suivant (5.FWA2):

ADD

5.FWA2 *Attribution additionnelle:* La bande 5 250-5 350 MHz est, de plus, attribuée au service fixe à titre primaire dans les pays suivants de la Région 3 [nom des pays]. L'utilisation de cette bande par le service fixe est autorisée pour les seuls systèmes d'accès hertzien fixe, sous réserve de leur conformité au projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[FWA5GHz-EESS]. En outre, les systèmes d'accès hertzien fixe ne doivent pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service de radiorepérage, du service d'exploration de la Terre par satellite (active) et du service de recherche spatiale (active) même si le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) ne sont pas assujettis au numéro 5.43A. La mise en oeuvre de futurs systèmes dans le service de radiorepérage, le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) ne doit pas imposer des conditions de partage plus strictes aux systèmes d'accès hertzien fixe.

2.2.4.3 Résolution 736 (CMR-2000), point 3 du décide

Comme la situation de partage entre le SETS (active) et le service de radionavigation est identique dans les bandes 5 350-5 460 MHz et 5 460-5 570 MHz, un élargissement de l'application du renvoi 5.448B serait nécessaire jusqu'à 5 570 MHz. Ce renvoi pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

5.448B Le service d'exploration de la Terre par satellite (active) exploité dans la bande de fréquences 5 350-5 570 MHz ne doit ni causer de brouillages préjudiciables au service de radionavigation, ni limiter l'utilisation et le développement de ce service.

En ce qui concerne le partage entre le SETS (active) et le service de radiolocalisation, il convient de noter que la proposition de relever le statut du service de radiolocalisation dans la bande 5 350-5 650 MHz conformément au point 4 du *décide* de la Résolution 736 est actuellement examinée.

Un éventuel élargissement de l'application du renvoi 5.448A au-dessus de 5 350 MHz n'est pas nécessaire, car il conférerait un statut plus élevé à un ancien service secondaire (à savoir le service de radiolocalisation en cas de relèvement effectif) qu'à un service bénéficiant actuellement d'une attribution à titre primaire dans la bande 5 350-5 460 MHz (à savoir le SETS).

Par ailleurs, comme la situation de partage entre le SETS (active) et le service de radiolocalisation est analogue au-dessous et au-dessus de 5350 MHz, la CMR-03 pourrait aussi envisager de supprimer le renvoi 5.448A, étant donné que la conclusion relative à l'expérience opérationnelle et à la situation de partage entre le SETS (active) et le service de radiolocalisation donnée ci-dessus s'applique tout aussi bien à la bande 5 250-5 350 MHz. La suppression du renvoi 5.448A conférerait au SETS (active) un statut plus élevé sur le plan de la réglementation sans limiter le développement et la mise en place du service de radiolocalisation.

2.2.4.4 Résolution 736 (CMR-2000), point 4 du *décide*

Partage entre le service de radiolocalisation et le SETS (active)/le service de recherche spatiale (active)

Comme la situation de partage est identique dans les bandes au-dessus et au-dessous de 5 460 MHz, aucun renvoi particulier visant à limiter le développement et la mise en place de l'un des deux services dans la bande 5 460-5 570 MHz n'est nécessaire.

Le texte donné au § 2.2.4.3 en ce qui concerne le renvoi 5.448A s'applique également ici.

Partage entre le service de radiolocalisation et le service de radionavigation

La Conférence devrait envisager d'élaborer un renvoi visant à garantir la protection des systèmes actuels et futurs assurant la sécurité des personnes du service de radionavigation vis-à-vis du service de radiolocalisation dans la bande 5 350-5 650 MHz.

#####

2.3 Point 1.6 de l'ordre du jour

"envisager des mesures réglementaires visant à protéger les liaisons de connexion (Terre vers espace) du service mobile par satellite fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz, compte tenu des dernières Recommandations de l'UIT-R (par exemple, les Recommandations UIT-R S.1426, UIT-R S.1427 et UIT-R M.1454)"

2.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

2.3.1.1 Résumé des Recommandations de l'UIT-R sur le sujet

Ce point de l'ordre du jour porte sur la mise au point de mesures réglementaires visant à protéger les liaisons de connexion du SMS qui fonctionnent dans la bande 5 150-5 250 MHz, compte tenu de l'utilisation de cette bande par des applications RLAN. Il est à noter qu'une éventuelle nouvelle attribution au service mobile dans cette bande pour les applications RLAN est envisagée au titre du point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-03.

Si la CMR-03 met d'autres bandes à la disposition des RLAN au titre du point 1.5 de l'ordre du jour, l'effet cumulatif des émissions des RLAN sur les liaisons de connexion du SMS non OSG sera atténué par l'étalement des dispositifs de RLAN sur un spectre plus large.

L'UIT-R a étudié ce partage entre RLAN et liaisons de connexion du SMS, ce qui a conduit à l'élaboration des Recommandations UIT-R M.1454, S.1427 et S.1426, définissant des restrictions opérationnelles relatives aux RLAN et des mesures de protection des liaisons de connexion du SMS. Ces Recommandations donnent des informations sur la densité de p.i.r.e., les restrictions opérationnelles, les niveaux de puissance surfacique et la méthode permettant d'évaluer les brouillages causés par les RLAN aux liaisons de connexion du SMS non OSG.

Dans la Recommandation UIT-R M.1454, il est *recommandé*:

- 1) que les administrations veillent à ce que le niveau de densité moyenne de p.i.r.e. applicable aux émetteurs des RLAN ou d'autres systèmes d'accès hertzien exploités dans la bande 5 150-5 250 MHz ne soit pas supérieur à 10 mW dans n'importe quel intervalle de 1 MHz (ou, ce qui revient au même, à 0,04 mW dans n'importe quel intervalle de 4 kHz) par émetteur (voir les Notes 1, 2 et 3);
- 2) que les administrations prennent des dispositions pour que, dans la bande 5 150-5 250 MHz, les émetteurs des RLAN ou d'autres systèmes d'accès hertzien fonctionnent à l'intérieur;
- 3) que, pour assurer la protection des liaisons de connexion du SMS, le niveau de puissance surfacique du brouillage total causé par les RLAN au récepteur du satellite brouillé, s'agissant des satellites qui utilisent des antennes à couverture globale de la Terre, ne soit pas supérieur au niveau de puissance surfacique spécifié dans la Recommandation UIT-R S.1426. Il conviendrait que les administrations utilisent un seuil correspondant à un niveau de puissance surfacique plus bas pour prendre des mesures propres à protéger les liaisons de connexion du SMS non OSG contre les brouillages cumulatifs dus aux RLAN (voir les Notes 4 et 5);
- 4) que les administrations envisagent de mettre en oeuvre des techniques de réduction des brouillages afin de réduire davantage les brouillages causés par les RLAN aux systèmes du SFS (voir la Note 6).

NOTE 4 – Donne des précisions sur le point 3 du *recommande*, où il est proposé, à titre provisoire, un seuil de déclenchement, en termes de puissance surfacique, inférieur de 3 dB à celui indiqué dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R S.1426, un complément d'étude étant nécessaire.

Dans la Recommandation UIT-R S.1426, il est *recommandé*:

- 1) que les RLAN partageant des bandes de fréquences avec les liaisons de connexion non OSG du SFS soient conçus de telle sorte que leur puissance surfacique cumulative soit limitée à $-148 - 20 \log_{10}(h_{SAT}/1414)$ dB(W/(m² · 4 kHz)) (h_{SAT} étant l'altitude du satellite (km)) sur l'orbite du satellite du SFS pour les satellites dotés d'antennes de réception pour la couverture globale de la Terre.

NOTE 1 – Donne des précisions concernant le terme "cumulative": le brouillage causé au faisceau de réception du satellite doit être calculé pour tous les RLAN visibles dans le faisceau de réception du satellite non OSG.

NOTE 2 – Indique que les satellites non géostationnaires dotés de plusieurs faisceaux étroits doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

Dans la Recommandation UIT-R S.1427, il est *recommandé*:

- 1) d'évaluer les brouillages causés par les émissions RLAN aux récepteurs de liaisons de connexion de satellites non OSG du SMS, fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz, en fonction de l'accroissement ($\Delta T_{\text{satellite}}$) de la température de bruit du satellite ($T_{\text{satellite}}$);
- 2) de faire en sorte que le rapport cumulatif $\Delta T_{\text{satellite}}/T_{\text{satellite}}$ ne dépasse pas 3%, afin de protéger convenablement les liaisons de connexion du SMS non OSG contre les émissions RLAN dans la bande 5 150-5 250 MHz.

Dans la Note 1, il est indiqué qu'un complément d'étude est nécessaire afin d'évaluer l'incidence des brouillages de longue durée causés par les RLAN aux liaisons de connexion du SMS non OSG en termes de réduction de la capacité des systèmes non OSG du SMS et une réduction provisoire tolérable de la capacité est fixée à 1%.

La Note 2 est identique à la Note 1 figurant dans la Recommandation UIT-R S.1426 donnée ci-dessus.

2.3.1.2 Résumé des études techniques et opérationnelles

Des études en cours concernant l'affaiblissement dans les bâtiments indiquent un affaiblissement moyen de 15 dB au voisinage de 5 GHz. Cet affaiblissement varie beaucoup, non seulement en fonction du type de bâtiment et de la construction, mais aussi en fonction de l'élévation et de l'azimut du trajet de propagation et de l'étage, comme le montrent les nombreuses données recueillies à des fréquences moins élevées. Dans les études de partage menées actuellement, on utilise une valeur plus prudente pour l'affaiblissement moyen, à savoir 10 dB.

Il est possible que la prolifération des émetteurs de RLAN soit telle que le brouillage cumulatif causé à une liaison de connexion du SMS atteigne les niveaux de puissance surfacique donnés dans la Recommandation UIT-R S.1426. Cette hypothèse conduit à d'autres discussions sur la possibilité et la nécessité de faire état de cette Recommandation dans le RR (Note 4 de la Recommandation UIT-R M.1454).

Pour que l'insertion dans le Règlement des radiocommunications de niveaux de puissance surfacique concernant le fonctionnement des RLAN tels que ceux proposés dans la Recommandation UIT-R S.1426 ait un sens, il faut résoudre deux questions principales:

- Comment déterminer que les niveaux de puissance surfacique ont été atteints ou le sont presque?
- Quelle mesure faut-il prendre lorsque ces niveaux de puissance surfacique ont été atteints?

Il ressort de discussions au sein de l'UIT-R qu'il peut être difficile sur le plan technique de mesurer le niveau de brouillage cumulatif au satellite. Une solution a été proposée qui consiste à déterminer la puissance surfacique au satellite en comparant l'augmentation du niveau de bruit dans un canal de satellite inoccupé ou dans des bandes de garde associées au trajet aller, la mesure étant faite à la surface de la Terre. Il a été reconnu qu'il serait difficile de déterminer l'origine de petites augmentations du niveau de bruit sur la liaison montante en raison des autres sources de bruit (brouillages intrasystème et brouillages intersystèmes par exemple), qu'il faudrait distinguer des émissions des RLAN. Ces mesures peuvent nécessiter la coopération de plusieurs opérateurs de satellites non géostationnaires. Il a par ailleurs été noté que la précision nécessaire pour évaluer les

niveaux indiqués dans la Recommandation UIT-R S.1426 risque de ne pas pouvoir être obtenue avec les outils actuels de mesure de haute qualité.

Il faudra peut-être que les administrations soient capables de vérifier les résultats d'une telle mesure de manière indépendante.

Il apparaît également difficile d'estimer le nombre de RLAN utilisés et de calculer le niveau des brouillages. Une solution a été proposée, consistant à surveiller le nombre de dispositifs de RLAN fabriqués et mis en place par les fabricants de RLAN dans chaque pays concerné. Pour cela, les vendeurs de dispositifs de radiocommunication sans licence pourraient par exemple communiquer chaque année le nombre de dispositifs vendus à leur Autorité nationale de régulation, données qui pourraient être fournies au Bureau des radiocommunications de l'UIT. Certaines administrations ont indiqué qu'elles ne surveilleraient pas le nombre d'équipements vendus par les divers fabricants sur le marché mondial, et qu'il serait déjà difficile de connaître le nombre d'équipements qui sont utilisés actuellement, d'où les incertitudes dans les prévisions.

Par ailleurs, comme les brouillages causés par les RLAN aux récepteurs de satellite non géostationnaire du SMS portent sur de grandes zones pouvant englober plusieurs pays, il serait difficile de répartir le nombre de RLAN entre toutes les administrations concernées. Si cette répartition était possible dans une certaine mesure, elle ne constituerait pas un moyen neutre et équitable permettant d'établir la responsabilité d'une administration ou d'un petit groupe d'administrations concernant les brouillages causés aux liaisons de connexion du SMS non OSG, étant donné que chaque administration ne serait que partiellement responsable du brouillage cumulatif, et il serait difficile d'apprécier la part de responsabilités et d'établir si elle serait suffisante pour que l'administration doive prendre des mesures correctives. C'est pourquoi les solutions de nature réglementaire nécessiteraient obligatoirement la coopération de toutes les administrations concernées.

Toutefois, si le niveau de puissance surfacique est presque atteint, cela supposerait qu'un très grand nombre de RLAN⁴ sont utilisés et comme, en principe, la mise en place de RLAN serait connue d'une manière générale, les modèles de prévision seraient donc utilisables.

2.3.2 Analyse des résultats des études

Les informations fournies dans les trois Recommandations dont il est question ci-dessus sont le résultat d'études entreprises par l'UIT-R au cours de la période 1998-2000. Il a été conclu que les mesures citées étaient nécessaires afin de protéger les liaisons de connexion du SMS non OSG contre les brouillages causés par les RLAN dans la bande 5 150-5 250 MHz.

Le contexte du partage établi par ces trois Recommandations UIT-R fait la distinction entre deux types de contraintes, afin d'assurer la protection des liaisons de connexion du SMS non OSG:

- les limites imposées aux émissions et à l'utilisation des RLAN, proposées aux points 1 et 2 du *recommande* de la Recommandation UIT-R M.1454. Elles constituent une première étape importante pour ce qui est d'assurer la protection des liaisons de connexion du SMS non OSG;

⁴ Selon les hypothèses prises, les calculs donnent différents nombres de dispositifs de RLAN nécessaires pour atteindre les niveaux donnés dans la Recommandation UIT-R S.1426. Ces nombres varient de moins d'un million à des dizaines de millions de dispositifs visibles par le satellite du SMS, par exemple pour le satellite LEO-F, 1/3 de la surface de la Terre.

- un niveau de puissance surfacique cumulative due aux émissions des RLAN dans le champ de chaque récepteur de satellite, comme les niveaux proposés dans les Recommandations UIT-R S.1426 et M.1454, conduisant à l'élaboration et à l'adoption par l'UIT-R de solutions réglementaires avant que le développement des RLAN dans cette région n'atteigne un point critique.

Comme indiqué plus haut, il risque d'être difficile de déterminer le niveau de brouillage et, par conséquent, d'appliquer le second type de contraintes.

2.3.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.3.3.1 Méthode A

Insérer dans le RR les limites d'émission et les restrictions d'utilisation à l'intérieur (Recommandation UIT-R M.1454) relatives aux RLAN et ajouter une Résolution invitant l'UIT à poursuivre ses travaux sur d'autres mécanismes réglementaires et techniques pour garantir que le niveau des brouillages cumulatifs n'augmente pas au point que ces brouillages deviennent préjudiciables.

Avantages:

- Les limites de la puissance d'émission des RLAN et l'utilisation à l'intérieur sont faciles à mettre en oeuvre et le contrôle de ces restrictions peut être effectué par chaque administration.
- Cette méthode offre une certaine protection aux liaisons de connexion du SMS non OSG et encourage l'UIT-R à poursuivre ses études sur les brouillages cumulatifs dans des délais réalistes.

Inconvénients:

En cas de très forte croissance des RLAN, cette méthode risque de ne pas offrir une protection suffisante à la communauté du SMS non OSG dans l'intervalle entre l'identification de brouillages cumulatifs excessifs causés aux liaisons de connexion du SMS non OSG et l'achèvement des études demandées à l'UIT-R.

2.3.3.2 Méthode B

Insérer dans le RR les limites d'émission et les restrictions d'utilisation à l'intérieur (Recommandation UIT-R M.1454) relatives aux RLAN. Insérer en outre une limite de puissance surfacique cumulative au niveau du récepteur de satellite et rédiger une Résolution associée, énonçant les mesures à prendre si des administrations prouvent que cette limite est dépassée.

Avantages:

Cette méthode offre une meilleure protection des satellites non géostationnaires du SMS contre les brouillages causés par les RLAN, à condition qu'il soit possible de vérifier si la limite de puissance surfacique est respectée.

Inconvénients:

- Pour des raisons techniques, la mesure ou le calcul d'un niveau de puissance surfacique au niveau d'un récepteur de satellite peut s'avérer difficile et conduire à des incertitudes. Par ailleurs, il n'existe pas de procédure de mesure communément acceptée.

- Il n'appartiendrait pas à chaque administration de garantir isolément le respect des limites de puissance surfacique cumulative mais à un groupe d'administrations associées à une zone de couverture de garantir le respect de ces limites, les responsabilités étant difficiles à répartir équitablement entre ces administrations.
- Il se peut que les administrations ne soient pas toutes capables de vérifier les mesures faites par les opérateurs; ainsi, certaines administrations ne seraient pas capables de vérifier les résultats obtenus par ceux qui font les mesures. Les dispositions du Règlement des radiocommunications ayant un caractère obligatoire, il devrait être possible de vérifier toutes les conditions de manière non ambiguë, neutre et reproductible, avec des outils reconnus.
- En cas de très forte croissance des RLAN, cette méthode risque de ne pas offrir une protection suffisante à la communauté du SMS non OSG dans l'intervalle entre l'identification d'un problème et sa solution.

2.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Pour les deux méthodes, le Règlement des radiocommunications peut être modifié soit par incorporation directe soit par incorporation par référence.

2.3.4.1 Méthode A

Quelques modifications possibles du Règlement des radiocommunications sont données à titre d'exemple pour les deux méthodes d'incorporation dans le Règlement des radiocommunications des limites d'émission et des restrictions d'utilisation relatives aux RLAN.

Par ailleurs, il faut élaborer une Résolution relative à la poursuite des travaux sur les mécanismes réglementaires et techniques afin de traiter la question des brouillages cumulatifs causés par les RLAN. Un exemple de Résolution [RLAN 2.3-1] est donné au paragraphe 2.3.4.1.3.

2.3.4.1.1 Incorporation directe

Ajouter ce qui suit dans l'Article 5:

ADD

5.447XX1 Dans la bande 5 150-5 250 MHz, le service mobile pour la mise en oeuvre des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être exploité dans les conditions suivantes:

- i) la mise en place de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être restreinte à une utilisation à l'intérieur uniquement;
- ii) la densité maximale de p.i.r.e. émise par une station de système d'accès hertzien, stations RLAN comprises, ne doit pas dépasser -20 dBW (soit 10 mW) dans une bande de 1 MHz (ou, ce qui revient au même, -44 dBW (soit 0,04 mW) dans une bande de 4 kHz);

2.3.4.1.2 Incorporation par référence

Ajouter ce qui suit dans l'Article 5:

ADD

5.447XX2 Dans la bande 5 150-5 250 MHz, le service mobile pour la mise en oeuvre des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être exploité conformément aux points 1 et 2 du *recommande* de la Recommandation UIT-R M.1454.

2.3.4.1.3 Exemple de Résolution pour la méthode A

RÉSOLUTION [RLAN 2.3-1] (CMR-03)

Dispositions visant à protéger les liaisons de connexion des systèmes à satellites non géostationnaires du service mobile par satellite dans la bande 5 150-5 250 MHz

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que le SFS (Terre vers espace) bénéficie d'une attribution mondiale à titre primaire dans la bande 5 150-5 250 MHz, cette attribution étant limitée aux liaisons de connexion des systèmes à satellites non géostationnaires du service mobile par satellite (renvoi 5.447A);
- b) que la bande 5 150-5 250 MHz est, de plus, attribuée à titre primaire au service mobile dans certains pays (renvoi 5.447, CMR-2000)⁵, sous réserve de l'accord obtenu au titre du numéro 9.21, et qu'il est déjà prévu que cette attribution sera utilisée par les RLAN⁶ en Europe à titre primaire avec égalité des droits;
- c) qu'il est prévu que les dispositifs RLAN seront distribués sans licence, et seront conformes aux restrictions énoncées dans le renvoi 5.447XX;
- d) que les brouillages causés par un seul dispositif RLAN respectant les restrictions opérationnelles ci-dessus n'entraîneront pas, à eux seuls, une augmentation inacceptable du niveau de bruit au satellite;
- e) que les récepteurs de satellite du SMS risquent de subir des brouillages cumulatifs inacceptables causés par ces dispositifs RLAN, notamment si leur nombre augmente fortement;
- f) que l'effet cumulatif sera dû à la mise en place de dispositifs RLAN dans le monde entier et qu'il sera peut-être impossible de répartir la cause de l'effet entre différentes administrations,

reconnaissant

- a) qu'il faut trouver moyen d'éviter que les brouillages cumulatifs causés par la mise en place de RLAN dans le monde entier nuisent aux liaisons de connexion des systèmes à satellites non géostationnaires du service mobile par satellite;
- b) qu'une limite de puissance surfacique cumulative a été établie dans la Recommandation UIT-R S.1426;
- c) qu'il existe un degré d'incertitude quant à la méthode de mesure ou de calcul du niveau de puissance surfacique cumulative dont il est question dans la Recommandation UIT-R S.1426,

décide d'inviter l'UIT-R

à poursuivre ses travaux sur les procédures réglementaires et techniques afin de traiter la question des brouillages cumulatifs causés par des dispositifs RLAN dont le nombre est susceptible d'augmenter fortement.

⁵ Cette attribution pourra être modifiée en fonction des résultats obtenus au titre du point 1.5 de l'ordre du jour et de la Résolution 736.

⁶ Il faudra peut-être remplacer ce terme par le terme approprié défini dans le Règlement des radiocommunications, compte tenu des résultats obtenus au titre du point 1.5 de l'ordre du jour.

2.3.4.2 Méthode B

Quelques modifications possibles du Règlement des radiocommunications sont données à titre d'exemple pour les deux méthodes d'incorporation.

2.3.4.2.1 Incorporation directe

Ajouter ce qui suit dans l'Article 5 (dans l'exemple qui suit, on utilise les limites de puissance surfacique cumulative contenues dans la Recommandation UIT-R S.1426, valeurs qu'il faudra remplacer si d'autres limites de puissance surfacique sont adoptées):

ADD

5.447XX3 Dans la bande 5 150-5 250 MHz, le service mobile pour la mise en oeuvre des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être exploité dans les conditions suivantes:

- i) la mise en place de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être restreinte à une utilisation à l'intérieur uniquement;
- ii) la densité maximale de p.i.r.e. émise par une station de système d'accès hertzien, RLAN compris, ne doit pas dépasser -20 dBW (soit 10 mW) dans une bande de 1 MHz (ou, ce qui est revient au même, -44 dBW (soit 0,04 mW) dans une bande de 4 kHz);
- iii) la limite de puissance surfacique cumulative suivante, due aux émissions de toutes les stations de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, dans le faisceau de réception d'un satellite non géostationnaire exploité conformément au Règlement des radiocommunications et notamment à ses Articles 5, 9 et 11, doit être appliquée conformément aux dispositions de la Résolution [RLAN 2.3-2]:
 $-124 - 20 \log_{10}(h_{\text{SAT}}/1\,414)$ dB(W/(m² 1 MHz)) ou, ce qui revient au même:
 $-148 - 20 \log_{10}(h_{\text{SAT}}/1\,414)$ dB(W/(m² 4 kHz)), au niveau de l'orbite du satellite du SFS, h_{SAT} étant l'altitude du satellite (km).

La bande 5 150-5 250 MHz est nécessaire pour la poursuite de l'exploitation des liaisons de connexion du SMS non OSG. Ce renvoi permettrait d'assurer la protection de l'exploitation de ces liaisons de connexion conformément aux dispositions des Recommandations UIT-R S.1426, S.1427 et M.1454. Conformément à la Résolution [RLAN 2.3-2], il appartiendra non pas au BR mais aux administrations et aux opérateurs de systèmes du SMS de vérifier si les limites de puissance surfacique cumulative sont respectées. Les niveaux de puissance surfacique cumulative sont vérifiés pour les satellites de liaisons de connexion du SMS non OSG qui sont en fonctionnement. Si les niveaux dépassent ou ne sont pas loin de dépasser les limites de puissance surfacique contenues dans le renvoi 5.447XX, des mesures correctives pourront être prises à la CMR suivante.

2.3.4.2.2 Incorporation par référence

Ajouter ce qui suit dans l'Article 5 (si des limites de puissance surfacique autres que celles de la Recommandation UIT-R S.1426 étaient choisies, l'incorporation par référence ne serait pas valable pour cette méthode B):

ADD

5.447XX4 Dans la bande 5 150-5 250 MHz, le service mobile pour la mise en oeuvre des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, doit être exploité conformément aux points 1 et 2 du *recommande* de la Recommandation UIT-R M.1454 et le point 1 du *recommande* de la Recommandation UIT-R S.1426 doit être appliqué conformément à la Résolution [RLAN 2.3-2].

2.3.4.2.3 Exemple de Résolution pour la méthode B

RÉSOLUTION [RLAN 2.3-2] (CMR-03)

Détermination des niveaux de puissance surfacique cumulative causés par les stations du service mobile fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz au niveau de l'orbite de satellites non géostationnaires du SFS utilisés pour les liaisons de connexion du service mobile par satellite

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) qu'elle a adopté une attribution dans la bande 5 150-5 250 MHz au service mobile pour les systèmes d'accès hertzien, y compris les réseaux locaux radioélectriques, RLAN compris;
- b) que le SFS (Terre vers espace) bénéficie d'une attribution mondiale à titre primaire à l'échelle dans la bande 5 150-5 250 MHz, cette attribution étant limitée aux liaisons de connexion des systèmes à satellites non géostationnaires du service mobile par satellite (renvoi 5.447A);
- c) qu'il est nécessaire de continuer à exploiter les systèmes non OSG du SFS utilisés pour les liaisons de connexion du service mobile par satellite dans cette bande;
- d) qu'il ressort d'études menées par l'UIT-R que le partage dans la bande 5 150-5 250 MHz entre les systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, et le SFS est possible dans certaines conditions;
- e) que les brouillages causés par un seul dispositif de système d'accès hertzien, RLAN compris, dans l'empreinte d'un satellite non géostationnaire du SFS n'entraîneront pas d'augmentation perceptible du niveau de bruit du satellite;
- f) que, dans de nombreux pays, ces dispositifs RLAN seront exploités sans licence;
- g) que l'on prévoit que les différents pays mettront en place un très grand nombre d'émetteurs de système d'accès hertzien, RLAN compris, ce qui pourra se traduire par une mise en place de ces dispositifs dans le monde entier;
- h) que les systèmes non OSG du SFS existants emploient des faisceaux larges couvrant jusqu'à un tiers de la surface de la Terre pour assurer des liaisons de connexion dans le service mobile par satellite;
- j) que les brouillages causés par un très grand nombre d'émetteurs f du service mobile qui, chacun, respecte les limites d'émission contenues dans le renvoi 5.447XX, peuvent entraîner une dégradation des transmissions sur les liaisons de connexion du SFS non OSG en raison du niveau des brouillages cumulatifs causés au satellite,

reconnaissant

- a) que des niveaux maximaux de puissance surfacique ont été établis dans les Recommandations UIT-R M.1454 et S.1426 et ont été incorporés dans le renvoi 5.447XX;
- b) que le Bureau des radiocommunications a des difficultés à évaluer si ces limites ont été dépassées, en raison des modalités de mise en place des dispositifs RLAN;
- c) qu'il peut exister des moyens de mesurer ou de calculer les niveaux de puissance surfacique cumulative causés par un très grand nombre d'émetteurs de systèmes d'accès hertzien, RLAN

compris, au niveau d'un satellite non géostationnaire du SFS utilisé pour assurer des liaisons de connexion dans le service mobile par satellite, avec une précision suffisante pour déterminer si les limites contenues dans le renvoi 5.447XX ont été dépassées ou sont près de l'être,

décide

1 d'encourager les administrations, avec l'aide des opérateurs de systèmes non OSG du SFS assurant des liaisons de connexion dans le service mobile par satellite, à coopérer pour déterminer les niveaux de puissance surfacique cumulative causés par les stations des systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, du service mobile, en utilisant des Recommandations de l'UIT-R le cas échéant;

2 qu'une future conférence compétente devrait examiner les conclusions formulées au titre du point 1 du *décide*, en vue de prendre les mesures qui s'imposent, notamment revoir l'attribution et/ou les limites d'émission contenues dans le renvoi 5.447XX, si les limites de puissance surfacique cumulative sont dépassées,

encourage

1 les administrations à coopérer dans la mesure du possible pour connaître le nombre d'émetteurs du service mobile mis en place sur le territoire de leur pays afin de faciliter la détermination des niveaux de puissance surfacique cumulative au niveau des satellites assurant des liaisons de connexion pour les systèmes à satellites non géostationnaires du service mobile par satellite;

2 les administrations et les opérateurs, à fournir à l'UIT-R en temps utile les résultats des mesures et/ou des calculs qu'ils feront conformément au point 1 du *décide*,

invite l'UIT-R

à continuer à élaborer des méthodes de calcul et de mesure des niveaux de puissance surfacique cumulative aux satellites non géostationnaires du SFS causés par les émetteurs de systèmes d'accès hertzien, RLAN compris, exploités dans la bande 5 150-5 250 MHz.

#####

2.4 Point 1.11 de l'ordre du jour

"envisager l'extension possible de l'attribution au SMS à titre secondaire (Terre vers espace) dans la bande 14-14,5 GHz, afin de permettre l'exploitation du service mobile aéronautique par satellite, comme indiqué dans la Résolution 216 (Rév.CMR-2000)"

2.4.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

Recommandations applicables de l'UIT-R: S.728-1, RA.611, RA.769, RA.1513, SA.510, SA.1155, SA.1414; F.758, F.1094, F.1245 et projet de nouvelle Recommandation M.[AMSS].

2.4.1.1 Introduction

Il est proposé de faire une attribution au SMAS dans la bande 14-14,5 GHz afin de répondre à une demande croissante de communications bidirectionnelles à large bande émanant de passagers ou d'opérateurs d'aéronefs commerciaux.

La bande 14-14,5 GHz est attribuée en tout ou partie à titre primaire au SFS (Terre vers espace), au SRN ainsi qu'au service fixe et au service mobile (sauf service mobile aéronautique). Les services bénéficiant d'une attribution à titre secondaire dans tout ou partie de la bande sont les suivants: SMS (Terre vers espace) (à l'exception du SMAS), service de recherche spatiale, service

de radioastronomie et SRNS. Afin d'atteindre l'objectif fixé dans la Résolution 216 (Rév.CMR-2000), des études ont été menées pour évaluer "la faisabilité du partage de la bande 14-14,5 GHz entre les services visés au point c) du *considérant* et le service mobile aéronautique par satellite, ce dernier à titre secondaire". En outre, des études ont été menées par l'UIT-R avec des systèmes de services bénéficiant d'attributions à titre secondaire dans la bande à partir des données disponibles et des données obtenues par le biais d'une Circulaire administrative (CA/91).

Les groupes de travail concernés se sont communiqué des notes de liaison afin de s'échanger des informations sur les caractéristiques techniques des terminaux de ces services, ainsi que sur des méthodes analytiques à utiliser pour les analyses de compatibilité/partage et les résultats de ces analyses. En outre, le Directeur du BR a envoyé une Circulaire administrative (CA/91) afin de prier les administrations de fournir des informations sur certaines de leurs utilisations de la bande 14-14,5 GHz, les réponses ayant été très peu nombreuses.

2.4.1.2 Compatibilité avec les services ayant une attribution à titre primaire dans la bande 14-14,5 GHz

2.4.1.2.1 Service fixe par satellite (SFS) (14-14,5 GHz)

Un élément important dans la conception du réseau en projet du SMAS utilisé pour les études de compatibilité avec le SFS, est que les émissions à 14 GHz provenant des stations terriennes d'aéronef (STA) seraient reçues par des stations spatiales ayant fait l'objet d'une coordination avec les satellites adjacents. Un deuxième élément important dans la conception du système du SMAS est que les émissions émanant des différentes stations STA seraient sous la commande d'un centre de commande et de surveillance de réseau (NCMC), qui limiterait les niveaux de p.i.r.e. cumulative cofréquence émis en dehors de l'axe du faisceau principal par plusieurs stations STA et reçus au niveau des satellites adjacents aux (ou au-dessous des) niveaux qui ont été acceptés par les autres satellites, compte tenu, entre autres, des effets des variations des diagrammes de rayonnement des antennes et de la stabilité de pointage.

Les réseaux du SMAS auront besoin de protocoles rigoureux pour faire en sorte que les stations STA fonctionnent dans les limites convenues. Ces protocoles concerneront: l'entrée de stations STA dans le réseau, l'autorisation d'émettre donnée aux stations STA, l'autorisation de modifier la puissance d'émission/les débits de données et l'assignation de fréquence ainsi que la capacité de mettre fin à des émissions de stations STA. Un centre NCMC doit gérer les niveaux d'émission des stations STA pour qu'ils restent dans les intervalles fixés à la fois individuellement et collectivement (par répéteur).

Compte tenu des réseaux en projet du SMAS dans la bande 14-14,5 GHz, des études ont été menées afin de déterminer la faisabilité d'une exploitation dans la bande à titre secondaire avec le SFS.

L'étude de compatibilité avec le SFS a commencé par l'élaboration d'une simulation de type Monte Carlo d'un réseau du SMAS en projet, permettant notamment d'évaluer l'incidence des émissions en cas d'ajout de stations STA ainsi que les conséquences des sources d'erreurs aléatoires et des temps de latence inhérents à chaque station STA cofréquence du système. La réalisation de plus de 100 000 simulations a permis de déterminer que le centre NCMC pouvait faire en sorte que les niveaux de p.i.r.e. cumulative en dehors de l'axe du faisceau principal restent dans les limites fixées dans la Recommandation UIT-R S.728-1 avec une confiance de 99,99% pour des espacements entre satellites géostationnaires de 2° et 3°. Dans cette analyse, on a vérifié qu'il était possible de faire en sorte que les niveaux de densité de p.i.r.e. cumulative en dehors de l'axe du faisceau principal émanant d'un réseau du SMAS ne soient pas supérieurs à ceux associés aux microstations ayant fait l'objet d'une coordination, comme caractérisé dans la Recommandation UIT-R S.728-1.

Dans une autre étude, on a examiné si les brouillages cumulatifs causés par un réseau du SMAS seraient préjudiciables pour les récepteurs de station spatiale non géostationnaire.

2.4.1.2.2 Service de radionavigation (SRN) (14-14,3 GHz)

D'après le Fichier de référence de l'UIT, aucune administration n'utilise l'attribution au service de radionavigation dans la bande 14-14,3 GHz. Aucune autre information n'a été obtenue concernant l'utilisation de la bande par le service de radionavigation suite aux demandes d'information faites au sein de l'UIT-R et par le biais de la Circulaire administrative CA/91 du BR. L'examen des questions de compatibilité n'a révélé aucun problème lié à l'utilisation de cette bande par le SMAS par rapport au SRN.

2.4.1.2.3 Service fixe (14,4-14,5 GHz); (Régions 1 et 3: 14,3-14,4 GHz); (5.505: 14-14,3 GHz); (5.508: 14,25-14,3 GHz)

Entre 14 et 14,5 GHz, le service fixe bénéficie d'une attribution à titre primaire dans la bande 14-14,3 GHz conformément au renvoi 5.505, dans la bande 14,25-14,3 GHz conformément au renvoi 5.508, dans la bande 14,3-14,4 GHz dans les Régions 1 et 3 et dans la bande 14,4-14,5 GHz dans les trois Régions.

Des études de faisabilité technique ont été menées par un certain nombre d'administrations afin de déterminer si les réseaux en projet du SMAS pouvaient fonctionner sans causer de brouillages préjudiciables aux systèmes du service fixe exploités dans la bande 14-14,5 GHz.

Dans ces études, on a analysé les brouillages causés par les réseaux en projet du SMAS et on a déterminé un gabarit de puissance surfacique ou un gabarit de p.i.r.e. tel qu'aucun brouillage préjudiciable ne soit causé aux systèmes du service fixe. Pour cela, on a établi un modèle des routes aériennes et des récepteurs du service fixe. Les niveaux du brouillage cumulatif causé aux réseaux du service fixe par les émissions émanant des réseaux en projet du SMAS ont alors été calculés. Concernant le scénario relatif au trafic aérien, on a utilisé les routes aériennes au-dessus du Royaume-Uni, de l'Australie, de la France et de la Russie. Dans certaines études, on a utilisé les vraies routes aériennes avec des variations aléatoires de l'heure d'arrivée des aéronefs et avec des déviations du vol des aéronefs par rapport à la route choisie. Dans d'autres études, on a utilisé des scénarios correspondant au cas le plus défavorable dans lesquels les routes aériennes déterministes étaient situées le long de la région du faisceau principal de la station du service fixe. Les niveaux du brouillage cumulatif ont été calculés en fonction du temps et des courbes de dépassement du rapport I/N ont été présentées afin de décrire les niveaux du brouillage de courte durée et du brouillage de longue durée causés dans le scénario choisi relatif au trafic aérien, le gabarit de puissance surfacique ou de p.i.r.e. et les altitudes des aéronefs. En ce qui concerne le brouillage causé par les réseaux en projet du SMAS, il a été décidé que les limites suivantes devraient s'appliquer:

- Brouillage de longue durée
le rapport I/N = -20 dB ne doit pas être dépassé pendant plus de 20% du temps ou la dégradation relative de la qualité de fonctionnement ne doit pas dépasser 1%.
- Brouillage de courte durée
le niveau de brouillage admissible de -125 dB(W/MHz) ne doit pas être dépassé.

Un gabarit de puissance surfacique visant à protéger le service fixe a été élaboré sur la base des limites susmentionnées.

2.4.1.2.4 Service mobile (sauf mobile aéronautique) (14,4-14,5 GHz); (Régions 1 et 3: 14,3-14,4 GHz); (5.509: 14,25-14,3 GHz)

Aucune utilisation de l'attribution au service mobile dans la bande n'est mentionnée dans le Fichier de référence de l'UIT. Aucune autre information n'a été obtenue concernant l'utilisation de la bande par le service mobile suite aux demandes d'information faites au sein de l'UIT-R et par le biais de la Circulaire administrative CA/91 du BR.

Toutefois, sur la base des informations reçues pendant la conduite des études portant sur le service fixe, on a appris que la bande était utilisée par certaines administrations pour le reportage électronique (le service est qualifié de fixe temporaire par certaines administrations). Comme le reportage électronique est considéré comme un service mobile par certaines administrations et que les aspects système du reportage électronique sont analogues à ceux du service fixe, la méthode recommandée pour les études de compatibilité entre le SMAS et le service fixe a été employée pour les études portant sur le service mobile, les caractéristiques des réseaux de reportage électronique ayant été utilisées.

2.4.1.3 Compatibilité avec les services ayant une attribution à titre secondaire dans la bande 14-14,5 GHz

2.4.1.3.1 Service de radioastronomie (14,47-14,5 GHz)

Les systèmes de radioastronomie fonctionnent en quelques endroits relativement peu nombreux dans le monde entier et utilisent des antennes dont le gain est supérieur à 65 dBi. Les observations radioastronomiques dans cette bande sont importantes, mais, dans certains observatoires, elles ne sont réalisées que pendant un petit pourcentage de temps.

Des études de partage ont été menées, pour lesquelles on a utilisé deux méthodes différentes pour déterminer si le partage entre le service de radioastronomie et les réseaux du SMAS serait possible dans la bande 14-14,5 GHz.

- a) Dans la première étude, on a appliqué le niveau de puissance surfacique de $-221 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$ de la Recommandation UIT-R RA.769 aux émissions des stations STA et on en a déduit les valeurs de la puissance surfacique émise par les stations STA nécessaires pour protéger les récepteurs de radioastronomie.
- b) Dans la deuxième étude, on a utilisé la méthode de simulation élaborée pour les études de partage entre les systèmes à satellites non géostationnaires et le service de radioastronomie. Cette méthode, décrite dans la Recommandation UIT-R M.1583, consiste à subdiviser le ciel en cellules d'angles solides approximativement égaux et à calculer l'epfd produite par tous les aéronefs pour chaque cellule, moyennée sur des intervalles de temps de 2 000 secondes. Dans cette méthode, on utilise les hypothèses correspondant au cas le plus défavorable concernant l'environnement de brouillage des systèmes du SMAS. Pour obtenir des statistiques temporelles, il faut effectuer un nombre suffisant d'essais, en modifiant aléatoirement la direction de pointage de l'antenne de station de radioastronomie dans une même cellule et la position de l'aéronef d'un essai à l'autre. L'étude a montré que, au-dessus d'un angle d'élévation de 5° , la limite d'epfd de $-303 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$ (déduite de la Recommandation UIT-R RA.769 et du gain crête de l'antenne de station de radioastronomie) était dépassée pendant moins de 2% du temps (ce critère est tiré de la Recommandation UIT-R RA.1513).

2.4.1.3.2 Service de recherche spatiale (14-14,3 GHz) et (14,4-14,47 GHz)

Des études de partage ont été réalisées afin de déterminer s'il était possible que les stations AES du SMAS utilisent les bandes 14-14,3 GHz et 14,4-14,47 GHz en partage avec le service de recherche spatiale à titre secondaire. Les réseaux à satellite relais de données utilisent des stations

terriennes du service de recherche spatiale en très peu d'endroits dans le monde. Ces études ont montré que le SMAS peut utiliser ces bandes.

2.4.1.3.3 Service de radionavigation par satellite (SRNS) (14,3-14,4 GHz)

Aucune utilisation de l'attribution au SRNS dans la bande 14,3-14,4 GHz n'est mentionnée dans le Fichier de référence de l'UIT. Par ailleurs, aucune liste du BR ne fait état de renseignements au titre de la publication anticipée (selon le numéro 9.1) fournis par une administration en vue d'une utilisation de la bande par le SRNS. Enfin, aucune information sur un projet d'utilisation de la bande par le SRNS n'a été fournie par les administrations en réponse à la Circulaire administrative CA/91 du BR. L'examen des questions de partage n'a pas révélé de problème concernant l'utilisation de cette bande par le SMAS par rapport au SRNS.

2.4.1.3.4 Service mobile par satellite (SMS) (à l'exception du SMAS) (14,0-14,5 GHz)

Des systèmes du SMS (à l'exception du SMAS) fonctionnant dans la bande 14-14,5 GHz sont opérationnels dans les trois Régions de l'UIT. D'après les données recueillies en réponse à la Circulaire administrative CA/91, pour que la bande 14-14,5 GHz soit utilisée par le SMS, il faut que les systèmes du SMS fonctionnent de manière que la p.i.r.e. cumulative en dehors de l'axe du faisceau principal de toutes les émissions cofréquence reste dans les limites fixées par les administrations des pays où ces systèmes sont employés. Ces limites sont fondées sur les principes qui ont régi l'élaboration des limites figurant dans la Recommandation UIT-R S.728-1 et sont étroitement liées à celles-ci, compte tenu de l'espacement des satellites. Comme ces réseaux existants du SMS ont un statut secondaire, ils doivent accepter les brouillages causés par les utilisateurs primaires de la bande, mais ils peuvent demander à être protégés contre les brouillages préjudiciables causés par les autres utilisateurs bénéficiant de nouvelles attributions à titre secondaire, comme le SMAS.

Une étude a été menée afin de déterminer si un réseau en projet du SMAS pouvait utiliser la bande 14-14,5 GHz en partage avec un réseau opérationnel du SMS. La conclusion est que le partage est possible.

2.4.2 Analyse des résultats des études

Sur la base des informations recueillies dans le cadre des études menées par l'UIT-R, il a été démontré qu'il était possible d'exploiter des réseaux du SMAS bien conçus à titre secondaire dans la bande 14-14,5 GHz sans que des brouillages préjudiciables soient causés aux services bénéficiant d'une attribution à titre primaire dans la bande. Des études complémentaires ont montré que le partage entre le SMAS et les services bénéficiant d'une attribution à titre secondaire dans la bande était possible.

2.4.2.1 Analyse des études faisant intervenir les attributions à titre primaire dans la bande

2.4.2.1.1 Service fixe par satellite

Les études menées montrent que l'exploitation d'un système du SMAS à titre secondaire est compatible avec l'exploitation du SFS dans la bande 14-14,5 GHz, sous réserve que les émissions cumulatives cofréquence provenant des stations STA dans la direction des satellites adjacents soient limitées aux niveaux égaux ou inférieurs aux niveaux acceptés par les autres réseaux à satellite. Ces conclusions s'appliquent aussi bien au SFS OSG qu'au SFS non OSG.

Par ailleurs, le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[AMSS] donne des indications aux concepteurs de systèmes et aux administrations accordant les licences concernant les paramètres techniques et opérationnels des réseaux du SMAS dans la bande 14-14,5 GHz nécessaires pour permettre l'exploitation de réseaux du SMAS avec celle du SFS dans la bande.

2.4.2.1.2 Service de radionavigation

Compte tenu des informations disponibles, l'utilisation de cette bande par le SMAS ne présente pas de difficulté.

2.4.2.1.3 Service fixe

Une conclusion générale des études est que l'effet dominant des brouillages se produit lors du passage d'un aéronef dans le faisceau principal d'une antenne de station du service fixe, produisant un brouillage de courte durée et ayant par ailleurs une incidence importante sur la dégradation relative de la qualité de fonctionnement de longue durée.

Il ressort des analyses de brouillage que le gabarit suivant de puissance surfacique appliqué aux stations AES d'un réseau du SMAS serait suffisant pour assurer la protection des réseaux du service fixe dans la bande 14-14,5 GHz:

Puissance surfacique = $-132 + 0,5 \cdot \theta$ dB(W/m²) dans une largeur de bande de 1 MHz pour $\theta \leq 40^\circ$

Puissance surfacique = -112 dB(W/m²) dans une largeur de bande de 1 MHz pour $40 < \theta \leq 90^\circ$

θ étant l'angle d'incidence, mesuré en degrés.

La protection du service fixe pourrait être assurée par un gabarit de p.i.r.e. cohérent, qui peut être obtenu, pour une altitude donnée, à partir du gabarit de puissance surfacique ci-dessus à l'aide de la formule de conversion donnée dans l'Annexe 2 du projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[AMSS]. Une simplification du gabarit de p.i.r.e. résultant pourrait être envisagée.

2.4.2.1.4 Service mobile

Comme il n'y a pas de système connu du service mobile utilisant cette attribution, une analyse de partage a été effectuée sur la base des caractéristiques des systèmes de reportage électronique qui, eux, utilisent l'attribution. Les études ont montré que le SMAS peut utiliser cette bande, compte tenu des informations disponibles.

2.4.2.2 Analyse des études faisant intervenir les attributions à titre secondaire dans la bande

2.4.2.2.1 Service de radioastronomie

Il ressort des deux études décrites au § 2.4.1.3.1, qui ont abouti à la même conclusion, que le partage est possible entre les réseaux du SMAS et le service de radioastronomie dans la bande 14-14,5 GHz, sous réserve que les conditions suivantes soient satisfaites:

- 1) canaux du SMAS dans la bande 14,47-14,5 GHz
 - a) les stations du SMAS n'émettent pas dans la bande 14,47-14,5 GHz en visibilité directe des stations de radioastronomie exploitées dans cette bande;
- ou,
- b) si un opérateur a l'intention d'exploiter un système du SMAS à la même fréquence et en visibilité directe d'une station de radioastronomie, un accord particulier avec la station de radioastronomie sera nécessaire afin de garantir que les stations STA du SMAS répondront aux exigences des Recommandations UIT-R RA.769 et RA.1513 dans la bande 14,47-14,5 GHz pendant les observations. Lorsque c'est possible, des informations pourront être fournies par avance aux opérateurs de systèmes du SMAS concernant les calendriers d'observation.

2) canaux du SMAS dans la bande 14-14,47 GHz

Les rayonnements dans la bande 14,47-14,5 GHz de tous les émetteurs de station STA utilisant des canaux de la bande 14-14,47 GHz, en visibilité directe de stations de radioastronomie pendant des observations radioastronomiques, doivent respecter les niveaux donnés dans la Recommandation UIT-R RA.769. Les résultats des études montrent que les niveaux suivants de puissance surfacique émise par les stations STA dans la bande 14,47-14,5 GHz sont suffisants, avec une certaine marge, pour respecter les niveaux de puissance surfacique applicables au service de radioastronomie donnés dans la Recommandation UIT-R RA.769, à savoir:

Puissance surfacique = $-190 + 0,5 \cdot \theta$ dB(W/m²) dans une largeur de bande de 150 kHz pour $\theta \leq 10^\circ$

Puissance surfacique = -185 dB(W/m²) dans une largeur de bande de 150 kHz pour $10^\circ < \theta \leq 90^\circ$

θ étant l'angle d'incidence, mesuré en degrés.

Ces niveaux de puissance surfacique applicables aux stations AES dans la bande 14,47-14,5 GHz peuvent être respectés par les opérateurs de systèmes du SMAS grâce à la combinaison d'une réduction de la puissance des signaux émis par les stations AES, d'un filtrage précis, du maintien d'un espacement fréquentiel adéquat ou de l'amélioration du diagramme d'antenne de station AES.

2.4.2.2.2 Service de recherche spatiale

Il ressort des études décrites au § 2.4.1.3.2 qu'un partage est possible entre le SMAS et le service de recherche spatiale dans les bandes 14-14,3 GHz et 14,4-14,47 GHz, sur la base d'une coordination selon l'Article 9 du RR. Il a été déterminé que les principaux brouillages se produisent lorsqu'une station STA émet dans le faisceau principal d'une antenne de station de recherche spatiale ou au voisinage de ce faisceau. Dans une telle situation, une coordination entre les deux réseaux est la méthode la plus appropriée pour garantir la compatibilité. Les études indiquent que les accords de coordination entre les réseaux du SMAS et du service de recherche spatiale peuvent être établis sur la base d'une limitation des niveaux des émissions des stations STA et, dans les cas de brouillage sévère, peuvent nécessiter une cessation des émissions des stations STA dans la bande utilisée par les réseaux du service de recherche spatiale lorsque ces stations sont exploitées au voisinage de la station terrienne de recherche spatiale. Les clauses particulières des accords seront fondées sur les caractéristiques des différents sites du service de recherche spatiale et des réseaux du SMAS. Ces restrictions relatives aux émissions sont possibles pour le SMAS.

2.4.2.2.3 Service de radionavigation par satellite

Etant donné qu'aucun système du SRNS n'utilise ou n'envisage d'utiliser cette attribution à titre secondaire, l'utilisation de la bande par le SMAS est possible.

2.4.2.2.4 Service mobile par satellite (à l'exception du SMAS)

Des analyses ont confirmé que des marges de protection contre les brouillages permettent aux réseaux du SMAS et du SMS (à l'exception du SMAS) d'utiliser en partage la bande 14-14,5 GHz, tous deux à titre secondaire, lorsqu'ils emploient des répéteurs cofréquence sur des satellites adjacents.

2.4.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Pour chacune des méthodes applicables pour traiter ce point de l'ordre du jour en vue de faire une attribution à titre secondaire au SMAS dans la bande 14-14,5 GHz, il faut supprimer, dans l'attribution existante au SMS, l'expression "*sauf mobile aéronautique par satellite*". Chaque méthode est présentée ci-dessous, avec ses avantages et ses inconvénients.

Les Administrations des Etats arabes ont émis des réserves concernant toutes les méthodes proposées au titre de ce point de l'ordre du jour.

2.4.3.1 Méthode A

Supprimer la restriction "*sauf mobile aéronautique par satellite*" dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences de l'Article 5 concernant le SMS dans la bande 14-14,5 GHz.

Dans cette méthode, on supprimerait l'expression "*sauf mobile aéronautique par satellite*" de l'attribution à titre secondaire au SMS dans la bande 14-14,5 GHz dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences. Aucune autre modification n'a besoin d'être apportée au RR pour protéger les autres services contre les brouillages préjudiciables.

Avantages:

Certaines administrations estiment que le respect des dispositions existantes du RR suffirait. Il s'agit de la méthode la plus simple pour traiter ce point de l'ordre du jour, étant donné que le statut réglementaire d'un service secondaire et les procédures connexes sont bien définis dans le Règlement des radiocommunications. Comme le service doit être secondaire, il doit assurer la protection de tous les services primaires et les systèmes préexistants des services secondaires peuvent prétendre à une protection contre les brouillages préjudiciables; par ailleurs, le SMAS doit accepter les brouillages préjudiciables causés par les services primaires et par les services secondaires préexistants.

Inconvénients:

Il ne sera pas expressément fait mention, dans le RR, de la compatibilité et des conditions de partage qui ont été identifiées par l'UIT-R dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[AMSS] en vue de la protection de certains autres services. En pareil cas, il appartient aux administrations d'appliquer le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[AMSS] ou d'autres critères, en vue de répondre à la nécessité de protéger les autres services. En conséquence, certaines administrations considèrent que la protection des systèmes de Terre des services primaires et des systèmes préexistants des services secondaires n'est pas garantie, étant donné qu'il pourra être difficile de détecter et de localiser la source de brouillage, ce qui risque d'empêcher les administrations d'intervenir pour faire en sorte que les brouilleurs cessent leurs émissions. D'autres administrations estiment que même dans le cas où le brouilleur serait déterminé, il serait nécessaire de justifier et de négocier le niveau de brouillage préjudiciable.

2.4.3.2 Méthode B

Supprimer "*sauf mobile aéronautique par satellite*" dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences de l'Article 5 et ajouter un renvoi incorporant par référence le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[AMSS].

Avantages:

Certaines administrations estiment que cette méthode permettrait d'assurer la protection appropriée du service fixe et du service de radioastronomie par l'inclusion des limites nécessaires dans le RR. Pour plus de commodité pour les autorités chargées de l'octroi de licences, la compatibilité et les

conditions de partage en vue de la protection de certains autres services seront explicitement précisées, ce qui aidera les administrations. L'inclusion de limites dans le RR permet de donner aux opérateurs de systèmes du SMAS des directives d'exploitation précises vis-à-vis d'autres services.

Inconvénients:

Certaines administrations pensent que cette méthode risque de ne pas être conforme au principe selon lequel il convient d'éviter, dans la mesure du possible, d'ajouter des renvois ou de faire référence à d'autres Recommandations de l'UIT-R dans le Règlement des radiocommunications et que l'adjonction de limites dans le RR pour la protection des services primaires contre les brouillages causés par des services secondaires ne serait pas conforme au statut actuel des services secondaires et pourrait être interprétée d'une manière ambiguë par les administrations. Les modifications apportées aux recommandations incorporées par référence dans le Règlement des radiocommunications doivent être approuvées par une CMR compétente.

2.4.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Dans la méthode A, il ne résulte de la suppression proposée ni modification ni adjonction à apporter au RR sur le plan des procédures. Les procédures réglementaires existantes permettent tout à fait de prendre en charge la suppression proposée dans l'Article 5. Cette modification vise à supprimer la restriction "*sauf mobile aéronautique par satellite*" dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences de l'Article 5, concernant le SMS, dans la bande de fréquences 14-14,5 GHz.

Dans la méthode B, la modification consiste à supprimer la restriction "*sauf mobile aéronautique par satellite*" du Tableau d'attribution des bandes de fréquences de l'Article 5 concernant le SMS dans la bande de fréquence 14-14,5 GHz et il faudrait apporter des modifications à la réglementation et aux procédures. Pour ce faire, on ajouterait dans l'Article 5 du **RR** un renvoi incorporant par référence le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[AMSS]. Ce renvoi pourrait par exemple être libellé comme suit:

ADD

5.AMSS Dans la bande 14-14,5 GHz, les stations terriennes d'aéronef du service mobile aéronautique par satellite doivent être exploitées conformément aux dispositions de l'Annexe 1 du PNR UIT-R M.[AMSS]. Les limites de puissance surfacique indiquées dans l'Annexe 1 peuvent être dépassées sur le territoire de tout pays dont l'administration a donné son accord à ce sujet.

Il convient de noter que la dernière phrase de ce renvoi donné à titre d'exemple est conforme au numéro **21.17**, qui s'applique aux limites de puissance surfacique indiquées dans le Tableau 21-4.

Dans le cas de la Méthode B, même si le SMAS respecte les limites, il ne devrait en aucun cas déroger à son statut de service secondaire; en conséquence, au cas où il causerait des brouillages préjudiciables, ce service devrait immédiatement mettre fin à ces brouillages.

Pour les Méthodes A et B, le cas de la protection des autres services secondaires est traité dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R M.[AMSS].

Dans le cas des Méthodes A et B, pour pouvoir utiliser le SMAS à titre secondaire dans la bande 14-14,5 GHz, il faut soumettre au BR une demande de coordination de réseau du SMAS ce qui, au titre de l'article 9, conduit à la publication d'une Section spéciale de la Circulaire internationale d'information sur les fréquences du BR (BR IFIC). Cette publication vise à lancer la procédure de coordination consistant à mettre en correspondance la classe de station du réseau du SMAS pour la station spatiale et la station terrienne et à octroyer la même catégorie d'attribution à la station spatiale et à la station terrienne. Cette publication pourrait prendre la forme d'un nouveau réseau du SMAS ou d'une modification d'un réseau existant visant à inclure l'exploitation du SMAS. Les stations

terriennes autres que celles qui ont été publiées avec la nouvelle Section spéciale susmentionnée (service mobile aéronautique par satellite ayant une attribution à titre secondaire) doivent avoir des caractéristiques qui s'inscrivent dans les limites de celles qui ont été publiées par le Bureau, sans quoi cette station devra effectuer la coordination prévue à l'Article 9. Ces opérations peuvent donc être effectuées dans le cadre des procédures existantes du Règlement des radiocommunications.

En ce qui concerne la notification des stations terriennes du SMAS, en plus de celle qui est prévue dans la procédure de publication dont il est question au paragraphe précédent, certaines administrations ont estimé qu'il y avait trois démarches possibles:

- a) utilisation des dispositions actuelles de l'Article 9 (numéro 9.7 et autres dispositions pertinentes) ou;
- b) modification de la partie concernée des Règles de procédure relatives au numéro 11.32 ou;
- c) élaboration d'une nouvelle disposition (numéro 9.7C), dans laquelle il serait indiqué que la coordination requise doit être effectuée par l'administration responsable du système SMAS relativement aux services spatiaux d'autres administrations dont les services sont susceptibles d'être affectés. Cette obligation de coordination devrait être identifiée par le Bureau et mise en oeuvre par les administrations responsables du système SMAS au moyen des critères de l'Appendice 8.

Dans le cadre des méthodes A et B, la CMR-03 pourra envisager de supprimer la Résolution **216 (Rév.CMR-2000)**.

Certaines administrations sont d'avis qu'en outre, étant donné qu'aucune autre mesure ne doit être prise par la Conférence pour mettre en oeuvre cette proposition, celle-ci peut être appliquée provisoirement à compter de la fin de la CMR-03 par l'incorporation des dispositions appropriées dans l'Article 59. Cela accélérerait la mise en place du service mobile aéronautique par satellite dans cette bande de fréquences, afin de répondre à la demande croissante de communications à large bande pour fournir des services de transmission de données destinés aux aéronefs.

Certaines autres administrations sont d'avis que la décision concernant la date de mise en oeuvre n'est pas dans le mandat de la RPC.

#####

2.5 Point 1.12 de l'ordre du jour

"examiner les attributions et les questions réglementaires concernant les services scientifiques spatiaux, conformément à la Résolution **723 (Rév.CMR-2000)**, et examiner toutes les attributions au SETS et au service de recherche spatiale entre 35 et 38 GHz, en tenant compte de la Résolution **730 (CMR-2000)**"

2.5.1 Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 1 du décide

"mise à disposition de 3 MHz de spectre au maximum pour des liaisons de télécommande dans les services de recherche spatiale et d'exploitation spatiale dans la gamme de fréquences comprises entre 100 MHz et 1 GHz"

2.5.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R

Des scénarios de partage entre 100 MHz et 1 GHz ont été examinés. Des études de partage détaillées ont été menées récemment dans la bande 235-328,6 MHz.

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.363-5, SA.364-5, SA.609-1, SA.1017, SM.1448 et projet de nouvelle Recommandation SA.[Doc. 7/62].

2.5.1.2 Analyse des résultats des études

Entre 100 MHz et 1 GHz, le service de recherche spatiale et le service d'exploitation spatiale ont une attribution combinée à titre primaire de 3,9 MHz et une attribution combinée à titre secondaire de 10,35 MHz dans le sens espace vers Terre, mais une seule attribution combinée de 2,4 MHz dans le sens Terre vers espace pour les liaisons de télécommande.

Les conditions de partage entre 100 MHz et 1 GHz n'ont pas été convenues. Toutefois, pour pouvoir prendre en charge les systèmes de télécommande existants dans certains pays où la bande 257-262 MHz est déjà utilisée avec succès depuis bon nombre d'années, il pourra être possible d'identifier 3 MHz dans la bande 257-262 MHz. Les systèmes exploités conformément au RR risquent de subir des brouillages occasionnels causés par d'autres systèmes, si la distance de coordination est de l'ordre de 400 km comme dans le cas du service mobile aéronautique.

2.5.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.5.1.3.1 Méthode A

Pas de modification.

Avantages:

Pas d'incidence sur les systèmes existants exploités conformément au RR.

Inconvénients:

Le spectre pour les liaisons de télécommande dans les services de recherche spatiale et d'exploitation spatiale dans la gamme de fréquences comprises entre 100 MHz et 1 GHz ne sera pas mis à disposition et le déséquilibre entre les sens espace vers Terre et Terre vers espace perdurera.

2.5.1.3.2 Méthode B

Envisager l'attribution de 3 MHz de spectre au maximum pour les liaisons de télécommande (Terre vers espace) des services de recherche spatiale et d'exploitation spatiale dans la bande 257-262 MHz et énoncer des conditions visant à réduire au minimum la possibilité de brouillage des systèmes exploités conformément au RR.

Avantages:

- 3 MHz au maximum sont attribués dans certains pays pour les liaisons de télécommande.
- Le spectre attribué dans les sens espace vers Terre et Terre vers espace sera équilibré.

Inconvénients:

Les systèmes exploités conformément au RR risquent de subir des brouillages occasionnels.

2.5.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Méthode A

Néant.

Méthode B

En vue de la prise en charge des systèmes de télécommande, on pourra ajouter un renvoi dans l'Article 5 du RR, par exemple:

ADD

5.XXX Attribution additionnelle: Dans [pays], la bande [257-262] MHz est, de plus, attribuée aux services de recherche spatiale et d'exploitation spatiale (Terre vers espace) à titre primaire. La distance de coordination pour les stations terriennes de ces services est de 400 km.

2.5.2 Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 2 du *décide*

"envisager l'inclusion de l'attribution existante faite à titre primaire au service de recherche spatiale dans la bande 7 145-7 235 MHz, en application du numéro **5.460** dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences"

2.5.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R

La bande 7 145-7 235 MHz est attribuée à titre primaire au service fixe, au service mobile et, d'après le renvoi **5.460**, au service de recherche spatiale (Terre vers espace), un segment de la bande étant réservé à l'espace lointain. L'attribution à titre primaire au service de recherche spatiale faisant l'objet d'un renvoi est assujettie à un accord obtenu au titre du numéro **9.21**. La bande associée pour les liaisons descendantes du service de recherche spatiale, 8 400-8 500 MHz, est attribuée à titre primaire dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences. Cette paire de bandes est utilisée à l'échelle mondiale pour la prise en charge à la fois des missions au voisinage de la Terre et des missions dans l'espace lointain conformément à des accords internationaux conclus entre un certain nombre d'agences spatiales. Le renvoi dans lequel un accord est exigé au titre du numéro **9.21** a été appliqué pour la première fois à la CAMR-71 car les paramètres nécessaires à la coordination des stations terriennes n'étaient pas approuvés à ce moment. Depuis que ce renvoi a été adopté, l'Appendice 7 du RR a été modifié; il contient maintenant tous les paramètres de coordination nécessaires pour les stations terriennes d'émission du service de recherche spatiale dans la bande 7 145-7 235 MHz. Par conséquent, la nécessité de rechercher un accord au titre du numéro **9.21** n'a plus lieu d'être.

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.609-1, SA.364-5, SA.1016 et SA.1157.

2.5.2.2 Analyse des résultats des études

Depuis que la CMR-2000 a révisé l'Appendice 7 afin d'inclure dans le Règlement des radiocommunications des paramètres et des méthodes de coordination concernant les stations de recherche spatiale pour la bande 7 145-7 235 MHz, et depuis que la coordination au titre du numéro **9.17** est obligatoire, la coordination en vertu du numéro **9.21** constitue une charge supplémentaire pour les administrations qui n'est plus nécessaire. Il est donc possible, sans affecter la protection offerte aux services fixe et mobile, d'accorder un statut primaire à l'échelle mondiale dans la bande 7 145-7 235 MHz, tout en maintenant la restriction à l'espace lointain dans la partie 7 145-7 190 MHz de la bande.

Etant donné que l'attribution au service de recherche spatiale dans la bande 7 145-7 190 MHz est limitée aux applications dans l'espace lointain et que la bande 7 190-7 235 MHz n'est pas utilisée et qu'il n'est pas actuellement prévu de l'utiliser pour des satellites géostationnaires du service de recherche spatiale, il est inutile d'appliquer les dispositions du numéro **21.2** et du Tableau **21-1** aux bandes. Même dans le cas peu probable d'une mission du service de recherche spatiale utilisant un satellite géostationnaire, il ne sera pas nécessaire d'imposer un évitement d'orbite aux services de Terre. Les dispositions du numéro **21.3** devraient être appliquées dans la bande 7 145-7 235 MHz afin de réduire au minimum les risques de brouillage des satellites de recherche spatiale.

Les dispositions appropriées des Sections III et IV de l'Article **21** devraient être appliquées aux stations terriennes du service de recherche spatiale dans la bande 7 145-7 235 MHz afin de faciliter le partage avec les services fixe et mobile.

2.5.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode

Dans l'Article **5** du RR, ajouter, dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences, une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale (Terre vers espace) dans les bandes 7 145-7 190 MHz (espace lointain) et 7 190-7 235 MHz. Modifier le renvoi **5.460** afin de supprimer la référence au numéro **9.21** dans la bande 7 145-7 235 MHz. Conserver la restriction indiquant qu'aucune émission vers l'espace lointain n'est autorisée dans la sous-bande 7 190-7 235 MHz. Ajouter, dans le renvoi **5.460**, une disposition indiquant que les satellites géostationnaires du service de recherche spatiale ne doivent pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service fixe et du service mobile et que le renvoi **5.43A** ne s'applique pas.

Avantages:

- Répond au point 2 du *décide* de la Résolution 723 en ce qui concerne les applications dans l'espace lointain et les autres applications du service de recherche spatiale.
- Élimine la nécessité pour les stations du service de recherche spatiale de rechercher une coordination au titre du numéro 9.21 avant de pouvoir être exploitées.
- N'a aucune incidence sur les caractéristiques de fonctionnement des stations d'émission des services fixe et mobile.
- Garantit une possibilité d'accès permanent à ces bandes par le service de recherche spatiale.

Inconvénients:

Néant.

2.5.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Ajouter, dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences figurant dans l'Article **5** du RR, une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale (Terre vers espace) dans les bandes 7 145-7 190 MHz (espace lointain) et 7 190-7 235 MHz. Les satellites géostationnaires du service de recherche spatiale ne doivent pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis du service fixe et du service mobile. Inclure la bande 7 145-7 235 MHz dans le Tableau **21-2** du RR et indiquer que seuls les numéros **21.3** et **21.5** s'appliquent. L'attribution au service de recherche spatiale dans la bande 7 145-7 190 MHz continuera d'être réservée aux applications dans l'espace lointain.

Exemple de modification possible du renvoi 5.460

MOD

5.460 L'utilisation de la bande 7 145-7 190 MHz par le service de recherche spatiale (Terre vers espace) est limitée à l'espace lointain; aucune émission vers l'espace lointain ne doit être effectuée dans la bande 7 190-7 235 MHz. Les satellites géostationnaires du service de recherche spatiale exploités dans la bande 7 190-7 235 MHz ne doivent pas demander à être protégés vis-à-vis des services fixe et mobile et le renvoi **5.43A** n'est pas applicable.

Exemple d'adjonction au Tableau 21-2

Bande de fréquences	Service	Limites spécifiées aux numéros
7 145-7 235 MHz	Recherche spatiale	21.3 et 21.5

Il convient d'appliquer les dispositions pertinentes des Sections III et IV de l'Article **21** du RR aux stations terriennes du service de recherche spatiale dans la bande 7 145-7 235 MHz afin de faciliter le partage avec les services fixe et mobile.

#####

2.5.3 Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 3 du *décide*

"réexaminer les attributions faites au service de recherche spatiale (espace lointain) (espace vers Terre) et au service inter-satellites en tenant compte de la coexistence de ces deux services dans la gamme de fréquences 32-32,3 GHz en vue de favoriser l'exploitation satisfaisante de ces services"

2.5.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R

La bande 31,8-32,3 GHz est attribuée à l'échelle mondiale au service de recherche spatiale (espace lointain) (espace vers Terre), le segment 32-32,3 GHz étant utilisé en partage avec le service inter-satellites à titre primaire. Le service fixe et le SRN bénéficient également d'une attribution à l'échelle mondiale à titre primaire. D'après le renvoi **5.548**, lors de la conception de systèmes fonctionnant dans la bande 31,8-32,3 GHz, y compris le segment 32-32,3 GHz utilisé en partage par le service inter-satellites et par le service de recherche spatiale (espace lointain), les administrations doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter les brouillages préjudiciables entre les services.

Les études de partage concernant les bandes utilisées pour la recherche dans l'espace lointain, y compris le partage avec le service inter-satellites dans la bande des 32 GHz, sont résumées dans la Recommandation UIT-R SA.1016. On a évalué si le partage était possible avec les systèmes du service inter-satellites utilisant des liaisons OSG-OSG, des liaisons OSG-non OSG et des liaisons non OSG-non OSG. Dans les trois cas, il a été conclu que le partage était impossible entre le service inter-satellites et le service de recherche spatiale (espace lointain) (espace vers Terre) dans la bande 32-32,3 GHz (voir le § 2.5 de l'Annexe 1 de la Recommandation UIT-R SA.1016), car les liaisons du service inter-satellites employant des antennes d'émission conformes à la Recommandation UIT-R S.672 sont incapables de respecter les critères de protection de la Recommandation UIT-R SA.1157. Les brouillages causés par les liaisons du service inter-satellites dépassaient de 55 dB le critère de protection donné dans la Recommandation UIT-R SA.1157 et aucune technique n'a été identifiée afin de réduire ces brouillages excessifs.

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.509, SA.1014, SA.1016, SA.1157, S.672 et S.1151.

2.5.3.2 Analyse des résultats des études

Il ressort des études résumées dans la Recommandation UIT-R SA.1016 que le partage entre le service de recherche spatiale (espace lointain) (espace vers Terre) et le service inter-satellites dans la bande 32-32,3 GHz est impossible en raison des conditions de partage difficiles et de l'absence de techniques de réduction des brouillages. Cette conclusion est fondée sur un niveau de brouillage des stations terriennes du service de recherche spatiale (espace lointain) qui dépasse de 55 dB le critère de protection donné dans la Recommandation UIT-R SA.1157 et sur l'absence de techniques permettant de ramener les brouillages à un niveau acceptable.

2.5.3.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode

Supprimer l'attribution au service inter-satellites dans la bande 32-32,3 GHz.

Avantages:

La suppression de l'attribution permettrait de garantir aux stations terriennes du service de recherche spatiale (espace lointain) une réception des émissions en provenance de l'espace lointain sans brouillage inacceptable.

Inconvénients:

La largeur de la bande attribuée au service inter-satellites sera ramenée de 1 000 MHz à 700 MHz.

2.5.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Supprimer l'attribution au service inter-satellites dans la bande 32-32,3 GHz dans l'Article 5 du RR. Par ailleurs, des modifications sont à apporter en conséquence au renvoi **5.548**. Il est en outre à noter qu'un renvoi relatif à des pays, le renvoi **5.547C**, risque d'être affecté par les décisions de la Conférence.

#####

2.5.4 Résolution 723 (Rév.CMR-2000), point 4 du décide

"réexaminer les attributions existantes faites aux services scientifiques spatiaux à proximité de 15 GHz et de 26 GHz en vue de tenir compte des applications des services de recherche spatiale à large bande (espace vers Terre)"

2.5.4.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

Une attribution est nécessaire afin de prendre en charge les missions planifiées de recherche spatiale à haut débit nécessitant de grandes largeurs de bande pour des liaisons de transmission à forte capacité. Les satellites utilisés pour ces missions comporteront des télescopes et/ou d'autres instruments passifs afin de mesurer des phénomènes comme les orages magnétosphériques ou les éruptions solaires.

L'UIT-R a examiné les besoins de spectre associés aux projets actuels des agences spatiales internationales visant à mettre en oeuvre des missions de recherche spatiale à haut débit, jusqu'à 1 Gbit/s ou plus. Le nombre de ces missions sera limité et les satellites devraient être au nombre de trois à cinq par an dans le monde entier et seront généralement en orbite polaire ou équatoriale inclinée, certains étant géostationnaires, d'autres en orbite fortement elliptique et d'autres encore aux points de libration L1 ou L2. Les bandes examinées comprennent la bande 14,8-15,35 GHz, actuellement attribuée à titre primaire au service fixe et au service mobile et à titre secondaire au service de recherche spatiale, et la bande 25,5-27,0 GHz, attribuée à titre primaire au service fixe, au service inter-satellites, au service mobile et au SETS.

Il ressort de cette étude que chaque bande présente ses propres avantages pour répondre à une large diversité de besoins déclarés pour les futures missions du service de recherche spatiale au niveau des techniques, des calendriers et des coûts. La bande à 26 GHz est très intéressante pour les missions à haut débit du service de recherche spatiale utilisant des orbites à forte inclinaison en raison du partage possible de stations au sol avec les missions du SETS utilisant cette bande. En outre, la bande des 15 GHz est très intéressante pour les missions à haut débit du service de recherche spatiale utilisant des orbites dont l'inclinaison est faible à moyenne, l'orbite des satellites

géostationnaires et les points de libration L1/L2, en raison du partage possible de stations au sol à une latitude faible à moyenne du réseau pour l'espace lointain et de l'observatoire national de radioastronomie des Etats-Unis d'Amérique. Par ailleurs, un réseau à satellite relais de données existant offre une souplesse supplémentaire aux missions du service de recherche spatiale en assurant une couverture totale de secours dans la bande des 15 GHz et une couverture partielle de secours dans la bande des 26 GHz. Si une infrastructure à 15 GHz n'est pas disponible, celle à 26 GHz pourrait aussi être utilisée pour certaines des applications ci-dessus.

Des études ont été menées dans les deux bandes 14,8-15,35 GHz et 25,5-27 GHz afin d'évaluer si ces bandes pouvaient être utilisées par des applications à bande étendue du service de recherche spatiale (espace vers Terre).

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.364, F.758, SA.1024, SA.1155 et SA.1344.

Les résultats des études de partage figurent dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R SA.[15SHAR] pour la bande 14,8-15,35 GHz et dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R SA.[26SHAR] pour la bande 25,5-27,0 GHz.

2.5.4.2 Analyse des résultats des études

2.5.4.2.1 Bande 14,8-15,35 GHz

Les résultats de simulations concernant les probabilités pour qu'un brouillage soit causé par le service de recherche spatiale - en partant de l'hypothèse de la mise en place de 24 satellites géostationnaires - aux systèmes numériques point à point du service fixe montrent que les mêmes limites de puissance surfacique que celles qui sont applicables dans la bande 10,7-11,7 GHz sont nécessaires pour protéger le service fixe dans la bande 14,8-15,35 GHz. Dans une largeur de bande de 1 MHz, ces limites sont les suivantes:

1)	-126	dB(W/m ²)	pour	$0^\circ < \delta \leq 5^\circ$
	$-126 + (\delta - 5)/2$	dB(W/m ²)	pour	$5^\circ < \delta \leq 25^\circ$
	-116	dB(W/m ²)	pour	$25^\circ < \delta \leq 90^\circ$

où δ est l'angle d'incidence au-dessus du plan horizontal (degrés).

Ces limites de puissance surfacique devraient permettre l'exploitation des liaisons du service de recherche spatiale (espace vers Terre) à 400 Mbit/s, selon les besoins. Toutefois, comme il n'a pas été exigé du service fixe qu'il mette en oeuvre un évitement d'orbite dans cette bande, le rapport I/N sur certaines liaisons existantes du service fixe risque d'aller jusqu'à +16 dB si les antennes des stations concernées sont alignées sur des satellites géostationnaires du service de recherche spatiale émettant dans le même canal.

Les résultats d'études de simulation effectuées par l'UIT-R concernant le brouillage causé par les systèmes à satellites non géostationnaires du service de recherche spatiale aux systèmes point à point du service fixe montrent que le partage entre ces services est possible dans la bande 14,8-15,35 GHz si on utilise des limites de puissance surfacique qui sont supérieures de 2 dB à celles qui s'appliquent à la bande 10,7-11,7 GHz. Dans une largeur de bande de 1 MHz, ces limites sont les suivantes:

2)	-124	dB(W/m ²)	pour	$0^\circ \leq \delta \leq 5^\circ$
	$-124 + (\delta - 5)/2$	dB(W/m ²)	pour	$5^\circ < \delta \leq 25^\circ$
	-114	dB(W/m ²)	pour	$25^\circ < \delta \leq 90^\circ$

où δ est l'angle d'incidence au-dessus du plan horizontal (degrés).

Les limites de puissance surfacique données aux points 1) et 2) ci-dessus s'appliquent respectivement aux satellites géostationnaires et aux satellites non géostationnaires, dans l'hypothèse d'une propagation en espace libre.

La protection des stations terriennes réceptrices du service de recherche spatiale contre les émissions des systèmes du service fixe présentant les caractéristiques données dans la Recommandation UIT-R F.758 peut être assurée pour des distances de séparation relativement courtes, à savoir de 18 à 30 km, dans des conditions favorables et pour des distances de séparation de 160 km à plus de 300 km dans des conditions moins favorables. Ces distances ont été déterminées pour le mode 1) de propagation pour un trajet du grand cercle à l'intérieur des terres au-dessus d'une Terre régulière (zone A2) au moyen de la méthode décrite dans l'Appendice 7. Ces distances de séparation diminueront fortement lorsqu'il sera tenu compte de facteurs tels que plans de répartition des canaux, gains moyens d'antenne, angles d'élévation variables, effet d'écran dû au site naturel, obstacles dus au terrain et autres caractéristiques du terrain.

Il ressort du projet de nouvelle Recommandation UIT-R SA.[15SHAR] qu'un réseau à satellite relais de données existant serait protégé contre les émissions des satellites en orbite basse et des satellites géostationnaires donnés à titre d'exemple et que la distance de séparation entre un satellite relais de données géostationnaire de réception et un satellite géostationnaire d'émission du service de recherche spatiale peut être relativement courte, à savoir 12 km (ce qui équivaut à un espacement angulaire orbital de moins de 0,02 degré). Par ailleurs, une marge de protection minimale de +23 dB existe pour le cas quasi antipodal d'émissions de satellite géostationnaire du service de recherche spatiale dans la direction d'un satellite relais de données de réception. Des résultats analogues ont été obtenus dans le cas d'un satellite en orbite basse du service de recherche spatiale émettant dans le sens espace vers Terre, les émissions étant situées dans le faisceau principal de l'antenne de réception du satellite relais de données. Dans ce cas, la marge de brouillage par rapport au critère de protection donné dans la Recommandation UIT-R SA.1155 était de +22 dB.

Il n'existe pas de système connu du service de recherche spatiale (passive) ou du SETS (passive) utilisant la bande 15,20-15,35 GHz conformément au renvoi 5.339.

2.5.4.2.2 Bande 25,5-27 GHz

Les limites existantes de puissance surfacique données dans le Tableau 21-4 pour la bande 25,5-27,0 GHz permettent de protéger les systèmes point à point ou point à multipoint du service fixe contre les émissions espace vers Terre des satellites en orbite basse et des satellites géostationnaires en direction des stations terriennes de réception du service de recherche spatiale. Dans une largeur de bande de 1 MHz, ces limites sont les suivantes:

-115	dB(W/m ²)	pour $0^\circ < \delta \leq 5^\circ$
$-115 + (\delta - 5)/2$	dB(W/m ²)	pour $5^\circ < \delta \leq 25^\circ$
-105	dB(W/m ²)	pour $25^\circ < \delta \leq 90^\circ$

où δ est l'angle d'incidence au-dessus du plan horizontal (degrés).

Les limites de puissance surfacique ci-dessus s'appliquent aux satellites géostationnaires et aux satellites non géostationnaires dans l'hypothèse d'une propagation en espace libre.

La protection des stations terriennes de réception du service de recherche spatiale contre les émissions des systèmes point à point ou point à multipoint du service fixe présentant les caractéristiques données dans la Recommandation UIT-R F.758 peut être assurée pour des distances de séparation inférieures à 20 km dans des conditions favorables. Des distances de séparation inférieures à 150 km pour les systèmes point à point et inférieures à 65 km pour les systèmes point à multipoint pourront être requises dans des conditions moins favorables. Ces distances ont été

déterminées pour le mode 1) de propagation pour un trajet du grand cercle à l'intérieur des terres au-dessus d'une Terre régulière (zone A2). Ces distances de séparation diminueront fortement lorsqu'il sera tenu compte de facteurs tels que plans de répartition des canaux, gains moyens d'antenne, angles d'élévation variables, effet d'écran dû au site naturel, obstacles dus au terrain et autres caractéristiques du terrain. Toutefois, il est à noter que l'ajout d'une attribution au service de recherche spatiale imposerait de nouvelles contraintes lors de la coordination avec les systèmes du service fixe.

Il ressort du projet de nouvelle Recommandation UIT-R SA.1155[26SHAR] que les réseaux à satellite relais de données exploités dans le service inter-satellites seraient protégés contre les émissions des satellites en orbite basse et des satellites géostationnaires du service de recherche spatiale donnés à titre d'exemple et que la distance de séparation entre un satellite relais de données géostationnaire de réception et un satellite géostationnaire d'émission du service de recherche spatiale peut être relativement courte, à savoir 7 km (ce qui équivaut à un espacement angulaire orbital de moins de 0,01 degré). Par ailleurs, une marge de protection minimale de +23,7 dB existe pour le cas quasi antipodal d'émissions de satellite géostationnaire du service de recherche spatiale dans la direction d'un satellite relais de données de réception. Des résultats analogues ont été obtenus dans le cas d'un satellite en orbite basse du service de recherche spatiale émettant dans le sens espace vers Terre, les émissions étant situées dans le faisceau principal de l'antenne de réception du satellite relais de données. Dans ce cas, la marge de brouillage par rapport au critère de protection donné dans la Recommandation UIT-R SA.1155 était de +22 dB.

Etant donné qu'il est envisagé d'utiliser la même infrastructure pour le SETS et pour le service de recherche spatiale, la coordination entre ces deux services n'aboutira vraisemblablement à aucune contrainte pour le SETS.

2.5.4.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.5.4.3.1 Bande de fréquences 14,8-15,35 GHz

2.5.4.3.1.1 Méthode A

Relever le statut de l'attribution au service de recherche spatiale dans la bande 14,8-15,35 GHz au statut primaire dans le sens espace vers Terre. Le service de recherche spatiale sera assujéti aux limites de puissance surfacique données aux 1) et 2) du § 2.5.4.2.1 concernant, respectivement, les satellites géostationnaires et les satellites non géostationnaires. Ajouter les indications espace-espace et Terre vers espace à l'attribution à titre secondaire dont bénéficie actuellement le service de recherche spatiale dans la bande 14,8-15,35 GHz.

Avantages:

- Permet d'accorder une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale dans une bande de 550 MHz pour les applications à large bande dans le sens espace vers Terre.
- Rehausse le statut du service de recherche spatiale (espace vers Terre), protège le service de recherche spatiale contre les effets d'éventuelles attributions futures.
- Maintient et valorise les investissements d'infrastructure actuelle.

Inconvénients:

- La nécessité d'une coordination avec un petit nombre de stations terriennes réceptrices du service de recherche spatiale limite le développement du service fixe.
- Le service fixe n'a pas mis en oeuvre de technique d'évitement d'orbite dans cette bande car il n'a pas besoin actuellement d'utiliser cette bande en partage avec un service spatial à titre coprimaire. Par conséquent, certaines liaisons existantes du service fixe risquent d'être

affectées si elles sont dans l'axe d'un satellite géostationnaire émettant dans le même canal. Par exemple, on pourra mesurer des valeurs de I/N pouvant aller jusqu'à +16 dB concernant le couplage dans l'axe de visée.

- La marge de fonctionnement des liaisons du service fixe risque de diminuer en raison des brouillages dus aux émissions des satellites géostationnaires ou en orbite basse du service de recherche spatiale.
- En vue de leur propre protection, les nouvelles stations du service fixe peuvent être amenées à éviter de pointer vers l'orbite des satellites géostationnaires.

2.5.4.3.1.2 Méthode B

Relever le statut de l'attribution au service de recherche spatiale dans la bande 14,8-15,35 GHz au statut primaire mais limiter son utilisation aux applications espace vers Terre utilisant des satellites non géostationnaires, sous réserve du deuxième ensemble de limites de puissance surfacique donné au § 2.5.4.2.1. Conserver le statut secondaire pour tous les autres aspects du service de recherche spatiale.

Avantages:

- Permet d'accorder une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale dans une bande de 550 MHz pour les applications à large bande dans le sens espace vers Terre utilisant des satellites non géostationnaires.
- Rehausse le statut du service de recherche spatiale non OSG (espace vers Terre), protège le service de recherche spatiale non OSG contre les effets d'éventuelles attributions futures.
- Maintient et valorise les investissements d'infrastructure actuelle.
- Supprime la nécessité pour le service fixe d'éviter l'orbite des satellites géostationnaires.

Inconvénients:

- N'accorde pas le statut primaire pour les applications du service de recherche spatiale utilisant des satellites géostationnaires.
- La nécessité d'une coordination avec un petit nombre de stations terriennes réceptrices du service de recherche spatiale limite le développement du service fixe.

2.5.4.3.1.3 Méthode C

Pas de modification du Règlement des radiocommunications.

Avantages:

Pas d'incidence sur les services existants.

Inconvénients:

N'accorde pas le niveau de protection souhaité au service de recherche spatiale.

2.5.4.3.2 Bande de fréquences 25,5-27 GHz

Méthode

Ajouter une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences. Ajouter le service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans le renvoi **5.536A**. Ajouter le service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans le Tableau 21-4 du RR pour la bande 25,5-27,0 GHz, en indiquant les limites de puissance surfacique du § 2.5.4.2.2.

Avantages:

- Cette méthode permet d'accorder une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale dans une bande de 1 500 MHz pour les applications à large bande dans le sens espace vers Terre.
- L'incidence sur les services existants qui utilisent la bande est limitée.

Inconvénients

Néant, étant donné le renvoi **5.536A**.

2.5.4.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

2.5.4.4.1 Bande de fréquences 14,8-15,35 GHz

Méthode A

Dans la bande 14,8-15,35 GHz, ajouter une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences. Ajouter les sens espace – espace et Terre vers espace à l'attribution à titre secondaire dont bénéficie actuellement le service de recherche spatiale dans la bande 14,8-15,35 GHz. Ajouter les deux ensembles de limites de puissance surfacique du § 2.5.4.2.1 dans le Tableau 21-4 du RR. Le premier ensemble s'appliquerait aux satellites géostationnaires du service de recherche spatiale et le second aux satellites non géostationnaires de ce service. Ajouter des caractéristiques pour les stations terriennes du service de recherche spatiale dans le Tableau 8 de l'Appendice 7 à utiliser en cas de coordination.

Méthode B

Dans la bande 14,8-15,35 GHz, ajouter, dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences, une attribution à titre primaire au service de recherche spatiale (espace vers Terre) limitée aux applications utilisant des satellites non géostationnaires. Conserver le statut secondaire pour tous les autres aspects du service de recherche spatiale dans le Tableau d'attributions des bandes de fréquences. Ajouter le second ensemble de limites de puissance surfacique du § 2.5.4.2.1 dans le Tableau 21-4 du RR pour le service de recherche spatiale non OSG (espace vers Terre). Ajouter des caractéristiques pour les stations terriennes du service de recherche spatiale non OSG dans le Tableau 8 de l'Appendice 7 à utiliser en cas de coordination.

Méthode C

Néant.

2.5.4.4.2 Bande de fréquences 25,5-27 GHz

Méthode

Ajouter, dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences, une attribution à titre primaire dans la bande 25,5–27,0 GHz au service de recherche spatiale (espace vers Terre). Modifier le renvoi **5.536A** afin d'y inclure les stations terriennes du service de recherche spatiale et associer le renvoi modifié à l'attribution au service de recherche spatiale dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences. Ajouter le service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans le Tableau **21-4** du RR dans la bande 25,5-27,0 GHz, en indiquant les valeurs de puissance surfacique données au § 2.5.4.2.2.

NOTE – La suppression consécutive de la Résolution 723 pourrait être envisagée par la CMR-03 après que les travaux visés dans le dispositif de la Résolution aient été menés à bien.

#####

2.5.5 Examen de toutes les attributions au service d'exploration de la Terre par satellite et au service de recherche spatiale entre 35 et 38 GHz, compte tenu de la Résolution 730 (CMR-2000)

2.5.5.1 Service d'exploration de la Terre par satellite (active) et service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,5-36 GHz

Dans sa Résolution 730 (CMR-2000), la CMR-2000 a décidé:

- 1 d'inviter l'UIT-R à étudier le partage de la bande 35,5-35,6 GHz pour les radars spatioportés de mesure des précipitations et d'autres services;
- 2 de recommander à la CMR-03 de revoir les résultats de ces études et d'envisager la suppression de la restriction qui fait actuellement l'objet du numéro **5.551A**, pour ce qui concerne les radars spatioportés de mesure des précipitations fonctionnant dans le service d'exploration de la Terre par satellite dans la bande 35,5-35,6 GHz.

2.5.5.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R

La bande 35,5-36 GHz est attribuée à titre primaire au SETS (active) et au service de recherche spatiale (active). Avant la CMR-97, les radars de mesure des précipitations du SETS (active) étaient exploités à titre primaire dans la bande 35,5-35,6 GHz conformément aux dispositions du renvoi **S5.551 (SUP CMR-97)**. Cette bande de 100 MHz est utilisée par les radars de mesure des précipitations situés à bord d'engins spatiaux. La CMR-97 a décidé d'attribuer la bande 35,5-36 GHz à la fois au SETS (active) et au service de recherche spatiale (active), mais sous réserve des dispositions du renvoi **5.551A**.

Liste des Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.577, SA.1166 et les projets de nouvelle Recommandation SA.[35GHz-EESS(active)] et M.[8B-33GHz].

2.5.5.1.2 Analyse des résultats des études

Des études menées par l'UIT-R ont montré que le partage entre les détecteurs spatiaux actifs et les systèmes de radiolocalisation dans la bande 35,5-36 GHz est possible, comme indiqué au § 5.7.2.1 du Chapitre 5 du Rapport de la RPC-97. L'UIT-R, qui a étudié la compatibilité entre les détecteurs spatiaux actifs et les autres services avant la CMR-97, a indiqué que, dans la bande 33,4-36 GHz, une analyse de compatibilité entre, d'une part, les diffusiomètres et les altimètres spatioportés et, d'autre part, les radars de Terre du service de radiolocalisation a montré que les brouillages causés par ces détecteurs spatiaux actifs aux systèmes de radiolocalisation ne dépasseraient pas les critères de brouillage applicables aux systèmes de radiolocalisation de Terre. L'UIT-R a aussi examiné la compatibilité entre les détecteurs actifs et les systèmes de radiolocalisation du point de vue des brouillages risquant d'être causés par ces systèmes de radiolocalisation aux altimètres et aux diffusiomètres et a conclu que les brouillages causés à ces détecteurs ne dépasseraient pas les critères de brouillage fixés. Compte tenu de ces études, la RPC-97 a conclu que les détecteurs spatiaux actifs connus et les systèmes de radiolocalisation étaient compatibles dans la bande 33,4-36 GHz et qu'une attribution de 500 MHz devrait être faite dans cette gamme de fréquences. L'application du renvoi **5.551A** au SETS (active) et au service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,5-36 GHz n'a donc pas lieu d'être sur le plan technique.

Depuis la CMR-97, d'autres études ont été entreprises au sein de l'UIT-R sur le partage de la bande 35,5-36 GHz, d'une part, entre les radars à synthèse d'ouverture spatiaux spatioportés et les systèmes de radiolocalisation et, d'autre part, entre les radars spatiaux de mesure des précipitations et les systèmes de radiolocalisation. Ces études ont abouti à l'élaboration du projet de nouvelle Recommandation UIT-R SA.[35GHz-EESS(active)], dont la conclusion est que le partage entre

tous les types de détecteurs spatiaux actifs et les systèmes de radiolocalisation est possible à condition que la puissance surfacique générée par tout détecteur spatioporté du SETS/SRS (active) à la surface de la Terre pour des angles supérieurs à $0,8^\circ$ de l'axe du faisceau ne dépasse par la limite de -73 dBW/m^2 dans une bande quelconque de 2 GHz.. Les études de l'UIT-R ont montré qu'aucun problème de compatibilité ne se posait entre les détecteurs spatioportés actifs et les systèmes du service fixe et le service des auxiliaires de la météorologie dans la bande 35,5-36 GHz.

2.5.5.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.5.5.1.3.1 Méthode A

Supprimer la bande 35,5-35,6 GHz du renvoi **5.551A**, qui couvre actuellement toutes les fréquences comprises entre 35,5 et 36 GHz. Cela permettrait de rétablir la situation qui prévalait, sur le plan réglementaire, avant la CMR-97 dans la bande 35,5-35,6 GHz.

Avantages:

Les systèmes du SETS (active) et du service de recherche spatiale (active) pourraient à nouveau utiliser une bande de 100 MHz (la bande 35,5-35,6 GHz) sans les contraintes inutiles du renvoi **5.551A**.

Inconvénients:

Cette méthode conserve les contraintes inutiles du renvoi **5.551A** imposées au SETS (active) et du service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,6-36 GHz.

2.5.5.1.3.2 Méthode B

Remplacer le renvoi **5.551A** par un renvoi limitant à $-73,3 \text{ dB(W/m}^2)$ dans une bande quelconque de 2 GHz, la puissance surfacique moyenne rayonnée à la surface de la Terre par des détecteurs actifs spatioportés du SETS (active) et du service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,5-36 GHz, lorsque l'écart angulaire avec l'axe du faisceau est supérieur à $0,8^\circ$.

Avantages:

- Cette méthode permettrait de déployer les systèmes existants ou en projet du SETS (active) et du service de recherche spatiale (active) sans contrainte inutile.
- Cette méthode permettrait d'assurer la protection des autres services auxquels cette bande est attribuée.

Inconvénients:

Cette méthode risque de limiter le développement futur du SETS (active) et du service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,5-36 GHz.

2.5.5.1.3.3 Méthode C

Supprimer le renvoi **5.551A**.

Avantages:

Cette méthode permettrait d'ôter la restriction imposée au SETS (active) et au service de recherche spatiale (active) dans la totalité de la bande 35,5-36 GHz.

Inconvénients:

Les systèmes du service de radiolocalisation et les systèmes des services fixe et mobile exploités dans les pays mentionnés dans le renvoi **5.549** risquent de ne pas être protégés vis-à-vis des futurs

systèmes du SETS (active) ou du service de recherche spatiale (active) si ces futurs systèmes utilisent des niveaux de puissance plus élevés que ceux utilisés par les systèmes actuels ou prévus.

2.5.5.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Dans la méthode A, il faudrait modifier le renvoi **5.551A** afin d'exclure la bande 35,5-35,6 GHz, qui n'était pas assujettie à des contraintes inutiles avant la CMR-97.

Dans la méthode B, il faudrait remplacer le renvoi **5.551A** par un nouveau renvoi afin de limiter la puissance crête des émissions du SETS (active) et du service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,5-36 GHz, ce renvoi se lirait comme suit:

"5.XXX Dans la bande 35,5-36,0 GHz, la puissance surfacique moyenne produite à la surface de la Terre par un détecteur spatioporté du SETS (active) ou du service de recherche spatiale (active), pour tout angle de plus de 0,8 degré par rapport à l'axe du faisceau ne doit pas dépasser $-73,3 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une bande quelconque de 2 GHz."

(NOTE – Une administration a demandé à ajouter un membre de phrase dans ce projet de renvoi à l'effet d'indiquer que le SETS/SRS (active) n'aurait plus le droit de bénéficier d'une protection contre les brouillages causés par le service de radiolocalisation.)

La méthode C ne nécessiterait pas de dispositions réglementaires autres que la suppression pure et simple du renvoi **5.551A**.

NOTE – La CMR-03 pourrait envisager de supprimer en conséquence la Résolution 730.

#####

2.5.5.2 SETS (passive) dans la bande 36-37 GHz

2.5.5.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R

La bande 36-37 GHz est attribuée à titre primaire au SETS (passive) et au service de recherche spatiale (passive). Elle est aussi attribuée à titre primaire aux services fixe et mobile. La sous-bande 36,43-36,5 GHz est aussi utilisée par le service de radioastronomie pour les observations de raies spectrales, comme indiqué dans le renvoi **5.149**.

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.1029-1 et F.758-2.

2.5.5.2.2 Analyse des résultats des études

En ce qui concerne les attributions au SETS (passive) et au service de recherche spatiale (passive) dans la bande 36-37 GHz, les données recueillies dans cette bande permettent d'évaluer la vapeur totale, le contenu total en eau liquide des nuages, la vitesse du vent à la surface de la mer, la température à la surface de la mer, l'étendue des glaces dans les mers, la hauteur de neige et l'humidité du sol. Ces paramètres découlent de mesures faites au voisinage de 7, 10,7, 18,7, 23,8, 50,3, 52,8 et 89 GHz conjointement avec des mesures faites dans la bande 36-37 GHz. Il n'y a pas eu de modification des besoins relatifs à l'attribution pour la télédétection passive dans la bande 36-37 GHz, il n'y a pas eu non plus de modification des conditions de partage dans cette bande qui justifierait une modification des attributions au SETS (passive) et au service de recherche spatiale (passive).

Toutefois, la mise en place de systèmes actifs prévue dans cette bande, sans critère de partage adopté entre les services actifs et les services passifs, risque de compromettre largement le succès de ces importants programmes scientifiques et, partant, pourrait avoir une incidence sur les mesures faites dans les bandes des 7, 10,7, 18,7, 23,8, 50,3, 52,8 et 89 GHz.

Sur la base des études préliminaires menées jusqu'à présent, la mise en place d'un nombre limité de stations du service fixe fonctionnant à la puissance maximale donnée dans la Recommandation

UIT-R F.758 risque de causer des brouillages inacceptables à un détecteur passif. Compte tenu de l'effet de diffusion, il est possible que le niveau de brouillage soit augmenté. Les mesures qui subiraient des dégradations seraient celles qui seraient faites dans les zones terrestres et non celles qui seraient faites dans les zones océaniques. Pour pouvoir protéger les services passifs aux niveaux indiqués dans la Recommandation UIT-R SA.1029-1 afin de satisfaire aux besoins de disponibilité des données spécifiés dans cette Recommandation, il pourra être nécessaire de limiter le déploiement des services fixe et mobile.

2.5.5.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.5.5.2.3.1 Méthode A

Ne pas apporter de modification au RR et poursuivre les études urgentes de partage dans le cadre des activités normales de l'UIT-R.

Avantages:

Pas d'incidence sur les services de Terre.

Inconvénients:

- Des données scientifiques importantes recueillies au cours des missions spatiales actuelles risquent d'être perdues.
- Tant que l'UIT-R n'aura pas terminé ses études de partage, le manque de connaissances sur le déploiement des systèmes de Terre empêchera de planifier de futures missions.

2.5.5.2.3.2 Méthode B

Afin de protéger l'exploitation des systèmes du SETS (passive) et le service de recherche spatiale (passive), prier instamment les Administrations de limiter le déploiement de systèmes de Terre dans la bande 36-37 GHz, et de définir des critères de partage entre les services passifs et actifs dans cette bande en vue de leur inclusion dans le Règlement des radiocommunications lors de la prochaine CMR.

Avantages:

- Permettrait d'établir un environnement opérationnel provisoire pour tous les services utilisant cette bande jusqu'à ce que des critères de partage appropriés soient établis entre les services actifs et les services passifs.

Inconvénients:

Peut limiter le déploiement des stations fixes ou mobiles dans cette bande.

2.5.5.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Dans la **méthode A**, aucune modification du RR ne serait nécessaire.

Dans la **méthode B**, il pourrait être nécessaire d'élaborer une Résolution priant instamment les administrations de limiter le déploiement des systèmes actifs dans la bande 36-37 GHz et de définir, à temps pour la CMR-07, des critères de partage entre les services actifs et passifs utilisant cette bande.

Exemple de Résolution

ADD

RÉSOLUTION XXX (CMR-03)

Utilisation de la bande de fréquences 36-37 GHz

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que la bande de fréquences 36-37 GHz est attribuée à titre primaire au service d'exploration de la Terre par satellite (passive) et au service de recherche spatiale (passive);
- b) que la bande de fréquences 36-37 GHz est attribuée à titre primaire au service fixe et au service mobile;
- c) que les critères de protection applicables au service d'exploration de la Terre par satellite (passive) sont contenus dans la Recommandation UIT-R SA.1029;
- d) que la Recommandation UIT-R F.758-2 donne les caractéristiques des systèmes point multipoint du service fixe fonctionnant dans la bande 36-37 GHz, mais ne précise pas les caractéristiques des systèmes point à point du service fixe fonctionnant dans cette bande;
- e) que la bande 36-37 GHz n'est pas disponible pour les applications haute densité du service fixe (voir le numéro **5.547**);
- f) que le SETS (passive) fonctionnant dans la bande 36-37 GHz peut être brouillé par les émissions des systèmes des services actifs,

reconnaissant

- 1 que les systèmes du SETS (passive) risquent de subir des brouillages préjudiciables si un grand nombre de stations du service fixe sont exploitées dans la bande 36-37 GHz;
- 2 que les critères de partage entre le SETS (passive) et les systèmes du service fixe doivent être définis pour la bande 36-37 GHz,

décide

- 1 d'inviter l'UIT-R à effectuer des études de partage entre les services passifs et les services fixe et mobile dans la bande 36-37 GHz afin de définir les critères de partage appropriés;
- 2 de recommander à la CMR-07 de revoir les résultats des études et d'envisager l'inclusion des critères de partage dans le Règlement des radiocommunications,

prie instamment les administrations

- 1 de fournir les caractéristiques des systèmes actifs des services fixe et mobile fonctionnant dans la bande 36-37 GHz;
- 2 d'éviter de mettre en place un grand nombre de stations des services fixe et mobile dans la bande 36-37 GHz.

#####

2.5.5.3 Service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans la bande 37-38 GHz

2.5.5.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et Recommandations applicables de l'UIT-R

La bande 37-38 GHz est attribuée à titre primaire au service de recherche spatiale (espace vers Terre). Elle est également attribuée à titre primaire aux services fixe et mobile. La sous-bande 37,5-38 GHz est également attribuée à titre primaire au service fixe par satellite (espace vers Terre).

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.1017, SA.1396 et SA.1344.

2.5.5.3.2 Analyse des résultats des études

En ce qui concerne l'attribution au service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans la bande 37-38 GHz, les besoins concernant cette attribution n'ont pas été modifiés, il n'y a pas eu non plus de modification des conditions de partage dans cette bande qui justifierait une quelconque modification de l'attribution au service de recherche spatiale (espace vers Terre). Toutefois, l'UIT-R examine actuellement la situation de partage entre le service de recherche spatiale (espace vers Terre) et le SFS (espace vers Terre) en vue d'établir des conditions de partage appropriées entre les deux services dans la bande 37,5-38 GHz.

2.5.5.3.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode

Ne pas modifier l'attribution au service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans la bande 37-38 GHz et poursuivre les études dans le cadre des activités normales de l'UIT-R.

Avantages:

- Pas d'incidence sur les autres services exploités dans la bande.
- Permet aux administrations de recueillir des données à partir d'instruments de recherche spatiale fonctionnant dans cette bande.

Inconvénients:

Néant.

2.5.5.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Néant.

#####

2.6 Point 1.16 de l'ordre du jour

"envisager de faire des attributions à l'échelle mondiale pour les liaisons de connexion dans des bandes au voisinage de 1,4 GHz au SMS non OSG ayant des liaisons de service fonctionnant au-dessous de 1 GHz, compte tenu des résultats des études menées par l'UIT-R en application de la Résolution **127 (Rév.CMR-2000)**, à condition que les services passifs soient dûment reconnus, compte tenu du numéro **5.340**"

2.6.1 Attribution pour les liaisons montantes dans la bande 1 390-1 393 MHz

Besoins de spectre

Besoins de spectre

Au total, 1,525 MHz (espace vers Terre) et 1,9 MHz (Terre vers espace) sont actuellement attribués à l'échelle mondiale à titre primaire au SMS au-dessous de 1 GHz. De plus, 2 MHz (Terre vers espace) en Région 2 sont attribués au SMS au-dessous de 1 GHz. Certains pays bénéficient d'attributions additionnelles (Terre vers espace) pour le SMS au-dessous de 1 GHz dans le cadre de renvois. Ces attributions sont destinées aux liaisons de service et aux liaisons de connexion du SMS et utilisées par ces liaisons. Lors de la préparation de la CMR-97 et de la CMR-2000, certains ont estimé qu'un spectre additionnel était peut-être nécessaire pour les liaisons de connexion du SMS afin de réduire l'encombrement du spectre utilisé par les liaisons de service. Il y a un grand nombre de réseaux non OSG du SMS exploités à des fréquences inférieures à 1 GHz qui se trouve à un stade plus ou moins avancé de la coordination au titre du numéro **9.11A** et également un grand nombre de réseaux non OSG du SMS qui en est au stade de la publication anticipée. Au point b) du *considérant* de la Résolution **214 (Rév.CMR-2000)** il est indiqué "que, en vue de répondre aux besoins prévus du SMS au-dessous de 1 GHz, 7 à 10 MHz supplémentaires seront nécessaires dans un proche avenir, même si elle a reconnu qu'un certain nombre de ces systèmes ne pourront peut-être pas être mis en oeuvre pour des raisons non associées à la disponibilité du spectre". Au cours de la préparation de la CMR-03, l'UIT-R n'a reçu aucune preuve de l'encombrement du spectre utilisé par les liaisons de service du SMS au-dessous de 1 GHz. En outre, de nombreuses administrations estiment que l'expérience acquise avec le SMS au-dessous de 1 GHz montre que la croissance du trafic peut être absorbée dans les bandes existantes sans qu'une attribution additionnelle soit nécessaire.

Il faut noter que plusieurs bandes sont déjà attribuées à des fréquences supérieures (par exemple 5 091-5 250 MHz) pour les liaisons de connexion du SMS non OSG, ce qui peut constituer une autre solution pour les liaisons de connexion des systèmes du SMS ayant des liaisons de service au-dessous de 1 GHz.

2.6.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.1029, F.1242 et RA.769.

2.6.1.1.1 SETS (passive)

Concernant l'incidence sur le SETS (passive), la Recommandation UIT-R SA.1029 contient les niveaux de brouillage acceptable et les critères associés de disponibilité des données pour les bandes 1 370-1 400 MHz et 1 400-1 427 MHz. La puissance de brouillage acceptable est de -171 dBW dans une largeur de bande de référence de 27 MHz. Plusieurs études menées par l'UIT-R ont montré que l'utilisation de la bande 1 390-1 393 MHz pour les liaisons montantes du SMS nécessiterait, dans le cas le plus défavorable, un affaiblissement des émissions hors bande compris entre 108 et 128 dB. Une récente contribution soumise par deux administrations à l'UIT-R contenant une étude préliminaire indiquant que l'on pouvait assurer la protection du SETS (passive) en limitant la p.i.r.e. dans les lobes latéraux des stations terriennes du SMS et en réduisant de 110 dB les rayonnements non désirés des émetteurs des stations terriennes dans la bande 1 400-1 427 MHz. Une analyse théorique indique qu'une combinaison appropriée de techniques de modulation, de filtres et d'amplificateurs permet de réduire les émissions hors bande et les rayonnements non essentiels au-delà des niveaux types de l'UIT-R afin de faciliter la protection des services scientifiques sensibles dans la bande 1 400-1 427 MHz. Toutefois, les mesures et tests additionnels concernant les émissions des équipements ayant les caractéristiques, la qualité de fonctionnement et la fiabilité que présenteraient les systèmes opérationnels du SMS,

compte tenu des effets tels que le décalage à long terme des oscillateurs et leur bruit de phase, le bruit thermique et la non-linéarité des amplificateurs, le bruit de phase des oscillateurs locaux et les effets Doppler, pour parvenir à l'affaiblissement requis, ces mesures et tests n'ont pas encore été réalisés comme cela était demandé dans la Résolution 127. Sans la confirmation donnée par ces tests et mesures, une attribution à proximité de la bande 1 400-1 427 MHz utilisée par des services passifs n'est pas considérée par l'UIT-R comme assurant une protection suffisante du SETS (passive).

D'autres études menées au sein de l'UIT-R ont montré que, même avec une conception très perfectionnée, la capacité de réjection de filtre des détecteurs passifs est limitée à environ 80 dB pour un espacement spectral de 7 MHz alors qu'il faudrait une capacité comprise entre 94 et 101 dB. Il est impossible de réduire encore la largeur de bande de détecteur par un filtrage encore plus poussé. Les résultats d'une étude préliminaire, communiqués dans une contribution à l'UIT-R, montrent que les limites des rayonnements au niveau des stations terriennes du SMS NVNG associées aux capacités de rejet des filtres du SETS (passive) permettent d'offrir la protection requise du SETS (passive) vis-à-vis des brouillages causés par les liaisons montantes de connexion du SMS dans la bande 1 390-1 393 MHz. Toutefois, aucun des groupes de travail concernés de l'UIT-R n'a partagé ces conclusions. La conception actuelle des filtres nécessiterait un espacement spectral d'au moins 20 MHz, compte tenu de l'affaiblissement d'insertion acceptable et de la complexité des matériels.

Par ailleurs, il est important de prendre en considération l'attribution à titre secondaire au SETS (passive) dans la bande 1 370-1 400 MHz au titre du renvoi 5.339. L'utilisation de cette bande est faite dans l'environnement actuel de brouillage, compte tenu des services bénéficiant actuellement d'une attribution. Bien qu'étant secondaire, le SETS (passive) prévoit de continuer à utiliser la bande, ce dont il faudrait tenir compte. L'exploitation de liaisons de connexion du SMS dans la bande 1 390-1 393 MHz entraînerait un niveau de brouillage qui empêcherait toute exploitation de détecteurs passifs dans la bande 1 370-1 400 MHz, dans de vastes zones dans lesquelles les stations terriennes du SMS se trouvent dans le champ de visibilité des détecteurs du SETS (passive).

2.6.1.1.2 Service de radioastronomie

La protection des stations du service de radioastronomie est un facteur important à prendre en considération pour la mise en place de liaisons de connexion du SMS dans la bande 1 390-1 393 MHz. La bande 1 330-1 400 MHz est utilisée pour les observations de la raie d'hydrogène décalée vers le rouge (HI) et, aux termes du renvoi **5.149**, les administrations sont instamment priées de prendre toutes les mesures pratiquement réalisables pour protéger le service de radioastronomie contre les brouillages préjudiciables. La perte de l'accès à cette bande empêcherait les scientifiques d'accéder à des informations critiques résultant d'observations qui sont faites dans un certain nombre de stations de radioastronomie installées dans le monde entier. Les brouillages préjudiciables causés aux stations de radioastronomie opérant dans les bandes 1 330-1 400 MHz ou 1 400-1 427 MHz par les émissions sur les liaisons montantes du SMS exploitées dans la bande 1 390-1 393 MHz peuvent être évités par une combinaison d'emplacements géographiques appropriés, de zones de protection (c'est-à-dire d'exclusion) autour des stations de radioastronomie et d'un affaiblissement approprié des rayonnements non désirés, ce qui peut être obtenu facilement, compte tenu du nombre limité de stations de liaisons de connexion du SMS qui seraient mises en place. Néanmoins, aucune étude technique n'a été menée à ce jour concernant les distances de séparation requises entre les emplacements possibles des stations assurant des liaisons de connexion montante du SMS fonctionnant dans la bande 1 390-1 393 MHz et les stations de radioastronomie existantes procédant à des observations dans les bandes 1 330-1 400 MHz ou 1 400-1 427 MHz.

2.6.1.1.3 Service de radiolocalisation et service de radionavigation

Le service de radiolocalisation bénéficie d'une attribution à titre primaire dans la bande 1 350-1 400 MHz. Des systèmes du service de radionavigation continuent par ailleurs à fonctionner dans plusieurs pays de toutes les Régions. Concernant la coordination entre les stations de Terre du service de radiolocalisation et un nombre limité de stations terriennes de liaison de connexion du SMS, on pourrait appliquer des procédures de coordination internationale.

2.6.1.1.4 Service fixe

La bande 1 350-1 400 MHz est attribuée au service fixe dans la Région 1. Concernant la coordination entre les stations de Terre du service fixe et les stations terriennes de liaison de connexion du SMS, on pourrait appliquer des procédures de coordination internationale. Le nombre de stations de liaison de connexion du SMS est petit, ce qui réduit l'effort de coordination requis.

Deux des trois plans de disposition des canaux du service fixe définis dans cette bande par la Recommandation UIT-R F.1242 chevauchent la bande envisageable pour une attribution au SMS. Dans le premier, la bande 1 427-1 452 MHz est associée à la bande 1 492-1 517 MHz et dans le deuxième, la bande 1 375-1 400 MHz est associée à la bande 1 427-1 452 MHz, avec un espacement émission/réception de 52 MHz.

Dans les pays qui utilisent cette deuxième disposition des canaux, il est à noter que les bandes envisageables pour les liaisons de connexion du SMS ne lui correspondent pas. L'effort de coordination sera donc augmenté car il faudra tenir compte d'environ deux fois plus de stations du service fixe (les stations brouillées étant différentes des stations brouilleuses) pour la coordination, par comparaison avec le cas où les bandes correspondraient au plan du service fixe. Une solution consisterait à choisir, pour les liaisons de connexion du SMS, une attribution qui correspondrait au plan de disposition des canaux du service fixe, ce qui, par ailleurs, permettrait d'augmenter l'espacement fréquentiel entre les attributions aux liaisons descendantes et les attributions aux services passifs dans la bande 1 400-1 427 MHz.

2.6.1.2 Analyse des résultats des études

2.6.1.2.1 Service d'exploration de la Terre par satellite (passive)

Il ressort d'études menées au sein de l'UIT-R que l'utilisation de la bande 1 390-1 393 MHz pour les liaisons montantes du SMS nécessiterait que les émetteurs du SMS mettent en oeuvre un affaiblissement des émissions hors bande compris entre 108 et 128 dB, ce qui est très difficile à réaliser en pratique. Concernant les récepteurs du SETS (passive), la réjection de filtre nécessaire comprise entre 94 et 101 dB, à bord d'un satellite transportant un détecteur passif ne peut pas être respectée avec un espacement spectral de 7 MHz seulement. Il est impossible de réduire encore la largeur de bande de détecteur par un filtrage encore plus poussé en raison de la sensibilité requise. Un espacement spectral de 20 MHz au maximum serait nécessaire. Une attribution au SMS dans la bande 1 390-1 393 MHz empêcherait les détecteurs passifs bénéficiant d'une attribution à titre secondaire dans la bande 1 370-1 400 MHz de continuer à fonctionner dans de vastes zones dans lesquelles les stations terriennes du SMS se trouvent dans le champ de visibilité de détecteurs du SETS (passive). Dans ces études, il n'a pas été tenu compte d'une éventuelle dégradation de la disponibilité des données due au SMS.

Une étude préliminaire récemment présentée à l'UIT-R a montré que la prise en compte des exigences en matière de disponibilité des données pouvait aboutir à ce que les liaisons de connexion du SMS protègent le SETS (passive) tout en offrant une disponibilité supérieure à celle de 0,99 requise et à celle de 0,999 éventuellement requise. Toutefois, aucun des groupes de travail concernés de l'UIT-R n'a partagé cette conclusion.

2.6.1.2.2 Autres services

L'UIT-R a conclu qu'une nouvelle attribution se traduirait par une coordination additionnelle et/ou l'établissement de zones d'exclusion avec les stations de radioastronomie, les stations de radiolocalisation et les stations des services fixe et mobile.

2.6.2 Attributions pour les liaisons descendantes dans la bande 1 429-1 432 MHz

2.6.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.1029, F.1242, RA.769 et RA.1513.

2.6.2.1.1 Service d'exploration de la Terre par satellite (passive)

En ce qui concerne l'incidence sur le SETS (passive), la Recommandation UIT-R SA.1029 contient les niveaux de brouillage acceptable et les critères associés de dépassement en fonction du temps. La puissance de brouillage acceptable est de -171 dBW dans une largeur de bande de référence de 27 MHz et le critère associé du dépassement du temps est de 0,99 à répartir entre tous les services brouilleurs. Des études ont montré que l'utilisation de la bande 1 429-1 432 MHz pour les liaisons descendantes du SMS nécessite un affaiblissement des émissions hors bande pouvant atteindre 73 dB. Une récente étude propose des limites de rayonnement pour l'illumination du SMS et montre que les limites proposées et l'affaiblissement proposé des rayonnements hors bande et des rayonnements non essentiels peuvent permettre de protéger les SETS (passive). D'autres études menées au sein de l'UIT-R ont montré que, même avec une conception très récente, la capacité de réjection de filtre des détecteurs passifs est limitée à environ 40 dB pour un espacement spectral de 3 MHz, alors qu'il faudra une capacité comprise entre 52 et 56 dB. Les résultats de ces études ont été obtenus dans le cas d'un couplage entre lobes principaux, configuration rare pendant les opérations de collecte de données du SETS mais qui pourrait exister pendant l'étalonnage des systèmes de détection. C'est seulement pour un espacement spectral de plus de 6 MHz que le niveau de réjection requis peut être atteint, compte tenu de l'affaiblissement d'insertion acceptable et de la complexité des filtres.

Une études préliminaire récente a montré que, lorsque le pourcentage de l'antenne du système de détection du SETS pendant les opérations de collecte de données est pris en considération, le critère de protection pour les systèmes de détection du SETS (passive) est respecté avec d'importantes marges positives en utilisant les caractéristiques des filtres des récepteurs actuels du système de détection. Toutefois, aucun des groupes de travail concernés de l'UIT-R n'a partagé cette conclusion.

2.6.2.1.2 Service de radioastronomie

D'après la Résolution **127 (CMR-2000)**, la bande 1 429-1 432 MHz est la principale bande envisageable pour une attribution pour les liaisons de connexion espace vers Terre destinées aux systèmes non OSG du SMS ayant des liaisons de service qui fonctionnent au-dessous de 1 GHz. Cette bande est très proche de la bande 1 400-1 427 MHz réservée exclusivement pour des services passifs, utilisée par le service de radioastronomie pour des observations de la raie spectrale à 1 420 MHz de l'hydrogène neutre. Les Tableaux 1 et 2 de la Recommandation UIT-R RA.769 énumèrent les niveaux de brouillage préjudiciable pour le service de radioastronomie dans la bande 1 400-1 427 MHz. Ces niveaux sont de -180 dB(W/m²) dans la totalité de la bande de 27 MHz (1 400-1 427 MHz) pour les observations du continuum et de -196 dB(W/m²) dans une largeur de bande de 20 kHz pour les observations de raies spectrales.

La Recommandation UIT-R RA.1513 spécifie 2% du temps comme correspondant à la perte maximale admissible de données pour le service de radioastronomie causée par n'importe quel

système dans n'importe quelle bande et 5% du temps comme correspondant à la perte maximale totale de données causée par toutes les sources dans n'importe quelle bande.

Des études ont montré que, pour pouvoir respecter les critères de protection relatifs aux observations du continuum par le service de radioastronomie dans la bande 1 400-1 427 MHz, un affaiblissement de 67 dB serait nécessaire pour les rayonnements non désirés d'un seul émetteur émettant une puissance surfacique de $-152 \text{ dB (W/(m}^2 \cdot 4 \text{ kHz))}$ dans la bande sur une liaison descendante, dans l'hypothèse d'un spectre plat sur la totalité des 27 MHz. En outre, pour pouvoir respecter les critères de protection relatifs aux observations de raies spectrales par le service de radioastronomie dans la bande 1 400-1 427 MHz, les artefacts non essentiels produits par cet émetteur devraient être affaiblis de 51 dB dans toute partie de la bande égale à 20 kHz.

Afin de définir des limites du brouillage cumulatif causé par une constellation de satellites non géostationnaires dans les bandes utilisées par le service de radioastronomie, l'UIT-R a adopté le concept d'epfd. La méthode de calcul est décrite dans la Recommandation UIT-R M.[NGSO/RA]. Compte tenu du concept d'epfd, tel que défini dans l'Article 22, les limites des rayonnements non désirés cumulatifs causés par une constellation de satellites non géostationnaires dans la bande 1 400-1 427 MHz pourraient être établies comme suit:

- 1) Une limite d'epfd de $-243 \text{ dB(W/m}^2)$ dans une largeur de bande de 27 MHz pendant 98% du temps au niveau de chaque station de radioastronomie pour les observations du continuum.
- 2) Une limite d'epfd de $-259 \text{ dB(W/m}^2)$ dans une largeur de bande de 20 kHz pendant 98% du temps au niveau de chaque station de radioastronomie pour les observations de raies spectrales.

Les valeurs ci-dessus sont fondées sur un gain dans le faisceau principal de 63 dB, pour une antenne de radioastronomie dont le diamètre est de 100 m. Concernant la plus grande antenne de radioastronomie utilisée (305 m de diamètre), il conviendrait d'utiliser un gain dans le faisceau principal de 73 dBi pour calculer la limite d'epfd.

Des études ont montré que ces niveaux pourraient être respectés grâce à l'utilisation de techniques nouvelles, mais des affaiblissements aussi élevés ne sont pas habituels et n'ont pas été démontrés. Etant donné l'importance de cette bande pour les services passifs, il est précisé, dans la Résolution 127, qu'il est nécessaire de procéder à des mesures et à des tests additionnels concernant les émissions produites par des systèmes ayant les caractéristiques, la qualité de fonctionnement et la fiabilité que présenteraient les systèmes opérationnels, afin de valider les analyses théoriques, compte tenu des effets tels que le décalage à long terme des oscillateurs et leur bruit de phase, le bruit thermique et la non-linéarité des amplificateurs, le bruit de phase des oscillateurs locaux et les effets Doppler, et que ces tests devraient être terminés avant la CMR-03. Aucune étude de ce type n'a été soumise à l'UIT-R.

2.6.2.1.3 Services fixe et mobile

La bande 1 427-1 452 MHz est attribuée dans toutes les Régions à la fois au service fixe et au service mobile (sauf mobile aéronautique dans la bande 1 427-1 429 MHz dans toutes les Régions et la bande 1 429-1452 MHz dans la Région 1). Toutefois, conformément au renvoi 5.342, une attribution additionnelle est faite au service mobile aéronautique (limitée à la télémessure aéronautique) dans huit pays de la Région 1 au-dessus de 1 429 MHz.

La coordination entre les stations de Terre du service fixe et les stations terriennes de liaison de connexion du SMS nécessiterait des procédures de coordination internationale. Le nombre de stations de liaison de connexion du SMS devrait être petit, ce qui réduirait l'effort de coordination requis.

Deux des trois plans de disposition des canaux du service fixe définis dans cette bande par la Recommandation UIT-R F.1242 chevauchent les bandes envisageables pour le SMS, prises en considération dans le cadre du point 1.16 de l'ordre du jour. Dans le premier, la bande 1 427-1 452 MHz est associée à la bande 1 492-1 517 MHz et dans le deuxième, la bande 1 375-1 400 MHz est associée à la bande 1 427-1 452 MHz, avec un espacement émission/réception de 52 MHz.

Dans les pays qui utilisent cette deuxième disposition des canaux, il est à noter que les bandes envisageables pour les liaisons de connexion du SMS ne lui correspondent pas. L'effort de coordination sera donc augmenté car il faudra tenir compte d'environ deux fois plus de stations du service fixe (les stations brouillées étant différentes des stations brouilleuses) pour la coordination, par comparaison avec le cas où les bandes correspondraient au plan du service fixe. Une solution consisterait à choisir, pour les liaisons de connexion du SMS, une attribution correspondant au plan de disposition des canaux du service fixe, ce qui, par ailleurs, permettrait d'augmenter l'espacement fréquentiel entre les attributions pour les liaisons descendantes et celles pour les services passifs dans la bande 1 400-1 427 MHz.

La bande 1 427-1 452 MHz est particulièrement importante dans de nombreux pays car elle est largement utilisée pour des faisceaux hertziens longue distance de faible capacité, notamment pour certaines applications liées à la sécurité. Le service fixe n'utilise pas cette bande en partage avec des services spatiaux et a développé des applications à l'échelle mondiale utilisant avant tout des systèmes ruraux point à multipoint de faible coût dans des pays en développement et dans des pays développés, sans cette contrainte. La protection du service fixe dans cette bande requiert donc une attention particulière. En outre, des limites de puissance surfacique sont préférées pour le segment spatial des liaisons de connexion du SMS non OSG afin de supprimer la nécessité de toute coordination avec le service fixe.

Plusieurs administrations utilisent la bande 1 429-1 453 MHz pour un système cellulaire mobile terrestre de télécommunications numériques. Ce service doit être protégé contre les brouillages causés par les liaisons de connexion Terre vers espace en projet du système non OSG du SMS.

2.6.2.2 Analyse des résultats des études

2.6.2.2.1 Service d'exploration de la Terre par satellite (passive)

Si une attribution devait être faite, il faudrait que les émetteurs du SMS mettent en oeuvre un affaiblissement des émissions hors bande de 73 dB afin de protéger le SETS (passive). Concernant les récepteurs du SETS (passive), la réjection de filtre requise comprise entre 52 et 56 dB à bord d'un satellite transportant un détecteur passif ne peut pas être respectée avec un espacement spectral de 3 MHz seulement. Il est impossible de réduire encore la largeur de bande de détecteur par un filtrage encore plus poussé en raison de la sensibilité requise. Un espacement spectral de plus de 6 MHz serait nécessaire.

2.6.2.2.2 Service de radioastronomie

Les limites suivantes permettraient d'assurer la protection de toutes les stations de radioastronomie, sauf les plus sensibles, contre les rayonnements non désirés des stations spatiales de liaison de connexion du SMS non OSG:

- 1) Une limite d'epfd de $-243 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 27 MHz pendant 98% du temps au niveau de chaque station de radioastronomie pour les observations du continuum.
- 2) Une limite d'epfd de $-259 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 20 kHz dans la bande 1 400-1 427 MHz pendant 98% du temps au niveau de chaque station de radioastronomie pour les observations de raies spectrales.

Les valeurs ci-dessus sont fondées sur un gain dans le faisceau principal de 63 dBi, pour une antenne de radioastronomie dont le diamètre est de 100 m. Concernant les plus grandes antennes de radioastronomie utilisées (305 m de diamètre), il conviendrait d'utiliser un gain dans le faisceau principal de 73 dBi pour calculer la limite d'epfd.

2.6.2.2.3 Service fixe

Il ressort d'études de partage menées au sein de l'UIT-R que les limites de puissance surfacique suivantes appliquées aux liaisons de connexion du SMS non OSG devraient être suffisantes pour pouvoir assurer la protection du service fixe dans la bande à 1,4 GHz:

-140	dB(W/m ² dans 1 MHz)	pour	$\theta \leq 5^\circ$
$-140 + 0,5 (\theta - 5)$	dB(W/m ² dans 1 MHz)	pour	$5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-130	dB(W/m ² dans 1 MHz)	pour	$25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

où:

θ : angle d'incidence au-dessus du plan horizontal (degrés).

Ces limites de puissance surfacique sont à appliquer dans l'hypothèse d'une propagation en espace libre. Par ailleurs, toute nouvelle attribution devrait correspondre au plan de disposition des canaux du service fixe afin de faciliter la coordination.

2.6.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.6.3.1 Méthode A1

Faire une attribution au SMS pour les liaisons de connexion montantes dans la bande 1 390-1 393 MHz en assurant la protection nécessaire des services bénéficiant actuellement d'une attribution.

Avantage:

Met à disposition un spectre additionnel pour les liaisons de connexion des systèmes non OSG du SMS dotés de liaisons de service fonctionnant à des fréquences inférieures à 1 GHz.

Inconvénients:

Pour pouvoir protéger le SETS (passive) dans la bande 1 400-1 427 MHz, il faut réduire les niveaux des rayonnements non désirés d'une valeur allant jusqu'à 128 dB côté émetteur du SMS. La possibilité de réduire d'autant les niveaux des émissions hors bande n'a pas encore été prouvée. Les récepteurs du SETS (passive) pourraient devoir augmenter jusqu'à 101 dB la réjection de leur filtre passe-bande, ce qui est considéré comme impossible en raison de la réduction additionnelle de la largeur de bande disponible pour les détecteurs et des affaiblissements d'insertion. Un espacement spectral de 20 MHz au maximum serait requis. Les brouillages dans la bande empêcheraient toute utilisation de l'attribution à titre secondaire par le SETS (passive) dans la bande 1 370-1 400 MHz dans des zones où des stations terriennes du SMS se trouvent dans le champ de visibilité de détecteurs du SETS (passive). Un espacement géographique suffisant est requis entre les stations terriennes du SMS assurant des liaisons de connexion et les stations des autres services (service de radioastronomie, service de radiolocalisation, service fixe et service mobile). Le service de radioastronomie risque de voir son accès permanent à la bande 1 330-1 400 MHz limité, bien qu'un complément d'étude soit requis.

2.6.3.2 Méthode A2

Ne pas faire d'attribution au SMS dans la bande 1 390-1 393 MHz.

Avantage:

Pas d'incidence sur les services existants.

Inconvénient:

Aucun spectre n'est dégagé pour les liaisons de connexion des systèmes non OSG du SMS dotés de liaisons de service fonctionnant à des fréquences inférieures à 1 GHz.

2.6.3.3 Méthode B1

Faire une attribution au SMS pour les liaisons de connexion descendantes dans la bande 1 429-1 432 MHz en assurant la protection nécessaire des services qui bénéficient actuellement d'une attribution (limites d'epfd pour la protection du service de radioastronomie et limites de puissance surfacique pour la protection des services fixe et mobile).

Avantage:

Met à disposition un spectre additionnel pour les liaisons de connexion des systèmes non OSG du SMS dotés de liaisons de service fonctionnant à des fréquences inférieures à 1 GHz.

Inconvénients:

Pour pouvoir protéger le SETS (passive) dans la bande 1 400-1 427 MHz, il faut réduire les niveaux des rayonnements non désirés d'une valeur allant jusqu'à 73 dB à bord des satellites du SMS ou des niveaux légèrement inférieurs lorsqu'on y associe des limites de p.i.r.e. des satellites du SMS. Par ailleurs, les récepteurs du SETS (passive) auraient à augmenter jusqu'à 56 dB la réjection de leur filtre passe-bande, pour maintenir la protection pendant les configurations de couplage par les faisceaux principaux, cas qui se produit rarement. Ce niveau de filtrage est considéré comme impossible en raison de la réduction additionnelle de la largeur de bande disponible pour les détecteurs et des affaiblissements d'insertion. Pour pouvoir protéger le service de radioastronomie dans la bande 1 400-1 427 MHz, il faut réduire les niveaux des rayonnements non désirés d'une valeur allant jusqu'à 85 dB.

2.6.3.4 Méthode B2

Ne pas faire d'attribution au SMS dans la bande 1 429-1 432 MHz.

Avantage:

Pas d'incidence sur les services existants.

Inconvénient:

Aucun spectre n'est dégagé pour les liaisons de connexion des systèmes non OSG du SMS dotés de liaisons de service fonctionnant à des fréquences inférieures à 1 GHz.

2.6.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Dans les méthodes A1 et B1, il faudrait ajouter une nouvelle attribution dans l'Article 5.

Il se peut que d'autres modifications des Articles 5 et/ou 21 soient nécessaires afin de définir des limites de puissance surfacique et des limites d'epfd.

Il se peut que des niveaux des rayonnements non désirés doivent être spécifiés pour les émetteurs du SMS dans des renvois appropriés du Règlement des radiocommunications.

La Conférence pourra envisager de supprimer la Résolution 127 (Rév.CMR-2000).

2.7 Point 1.20 de l'ordre du jour

"envisager des attributions additionnelles à l'échelle mondiale au SMS non OSG ayant des liaisons de service fonctionnant au-dessous de 1 GHz, conformément à la Résolution 214 (Rév.CMR-2000)"

2.7.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

Besoins de spectre

Actuellement, 1,525 MHz (espace vers Terre) et 1,9 MHz (Terre vers espace) au total sont attribués à titre primaire à l'échelle mondiale au SMS au-dessus de 1 GHz, et 300 kHz (Terre vers espace) sont attribués au SMS terrestre à titre primaire à l'échelle mondiale. 151,5 MHz supplémentaires peuvent être utilisés sous réserve d'un accord obtenu au titre du numéro 9.21, condition qui rend difficile l'utilisation de ces 151,5 MHz supplémentaires. En outre, 2 MHz (Terre vers espace) dans la Région 2 sont attribués au SMS au-dessous de 1 GHz. Certains pays bénéficient d'attributions additionnelles (Terre vers espace) pour le SMS au-dessous de 1 GHz, en vertu de certains renvois.

Ces attributions sont faites à la fois pour les liaisons de service et pour les liaisons de connexion du SMS.

De nombreux réseaux à satellite non géostationnaire du SMS destinés à fonctionner au-dessous de 1 GHz en sont au stade de la coordination en vertu du numéro **9.11A** et de nombreux autres en sont au stade de la publication anticipée. Aux termes du point b) du *considérant* de la Résolution 214 (Rév.CMR-2000), "en vue de répondre aux besoins prévus du SMS au-dessous de 1 GHz, 7 à 10 MHz supplémentaires seront nécessaires dans un proche avenir" même si "un certain nombre de ces systèmes ne pourront peut-être pas être mis en oeuvre pour des raisons non associées à la disponibilité du spectre". Pendant la préparation de la CMR-03, l'UIT-R n'a pas reçu de preuve d'encombrement du spectre utilisé par les liaisons de service du SMS au-dessous de 1 GHz. En outre, de nombreuses administrations estiment que l'expérience acquise avec le SMS au-dessous de 1 GHz montre que la croissance du trafic peut être prise en charge dans les bandes existantes sans qu'une attribution additionnelle soit nécessaire.

2.7.1.1 Partage entre les liaisons Terre vers espace du SMS non OSG et les services mobile terrestre et fixe dans la bande 450-470 MHz

Il existe de nombreux types de systèmes de Terre fonctionnant dans la bande 450-470 MHz, qui ont des caractéristiques techniques et opérationnelles variées (comme les distributions de densité, les rapports $C/(N + I)$ nécessaires et les hauteurs d'antenne). Il pourrait donc être difficile actuellement de définir une seule valeur de protection ou de critère de partage applicable à tous ces systèmes. L'UIT-R a mené des études de partage relatives à d'éventuelles attributions additionnelles au SMS non OSG (Terre vers espace), compte tenu de divers scénarios dans lesquels les caractéristiques techniques étaient différentes pour les systèmes du service mobile et pour les systèmes du service mobile par satellite.

2.7.1.1.1 Partage entre les liaisons Terre vers espace du SMS non OSG et le service mobile terrestre

Plusieurs études ont été menées sur la base du modèle de simulation statistique décrit dans l'Annexe 3 de la Recommandation UIT-R M.1039, afin de déterminer la probabilité de brouillage entre les liaisons Terre vers espace du SMS non OSG AMRF à bande étroite et le service mobile terrestre dans les bandes comprises entre 450 et 470 MHz. Dans la plupart des études, les systèmes non OSG du SMS ont été modélisés par des réseaux du SMS avec 48 satellites et, dans une étude, 81 satellites ont été utilisés. Ces deux types de réseaux du SMS sont définis dans la Recommandation UIT-R M.1184. Dans les études, on a utilisé des hauteurs d'antenne de station terrienne mobile de 1,5 m et de 3 m et des débits allant jusqu'à 9,6 kbit/s. Les stations terriennes mobiles étaient réparties uniformément sur la surface terrestre dans le faisceau de satellite (12 millions de km²). Certaines contraintes opérationnelles, telles que des limites applicables à la durée d'émission et au facteur d'utilisation des émetteurs des stations terriennes mobiles, ont été utilisées pour les réseaux non OSG du SMS.

Dans les études, on a supposé que les divers systèmes mobiles terrestres présentaient les caractéristiques suivantes:

- Un système à modulation de fréquence analogique (ou un système à modulation numérique MDP-2); une antenne à polarisation verticale ayant un gain de 0 dBi en direction du satellite; un produit de hauteurs d'antenne de 10 m²; une puissance de signal minimale reçue supposée être de -140 dBW et des largeurs de bande de canal de 6,25, 12,5 et 25,0 kHz.
- Une modulation MF analogique ou une modulation numérique; un gain d'antenne de 5 dBi en direction de l'horizon; une hauteur d'antenne de 200 m se traduisant par un produit de hauteurs d'antenne de 600 m²; un rapport $C/(I + N)$ de 17 dB et des largeurs de bande de canal de 16 et 25 kHz.

- Une modulation numérique, un espacement des canaux de 25 kHz, une hauteur d'antenne de station mobile de 1,5 m avec une puissance d'émetteur de 45 dBm et une hauteur d'antenne de station de base de 50 m avec une puissance d'émetteur de 40 dBm. Le second système utilisait une modulation numérique, un espacement des canaux de 6,25 kHz, une hauteur d'antenne de station mobile de 2 m avec une puissance maximale d'émetteur de 38,5 dBm et une hauteur d'antenne de station de base de 200 m avec une puissance d'émetteur de 48 dBm. Les systèmes analogiques utilisaient un espacement des canaux de 12,5 kHz, une hauteur d'antenne de station mobile de 1,5 m avec une puissance d'émetteur de 38 dBm et une hauteur d'antenne de station de base de 50 m avec une puissance d'émetteur de 38 dBm. Le seuil de brouillage dans les deux cas correspondait à un rapport porteuse sur brouillage inférieur à 19 dB.

Dans les différents scénarios étudiés, des liaisons montantes du SMS utilisaient des fréquences en partage avec uniquement des systèmes numériques ou uniquement des systèmes analogiques du service mobile. En outre, on a examiné deux scénarios différents dans lesquels on a utilisé un environnement mixte de systèmes analogiques et de systèmes numériques du service mobile:

- un environnement mixte, dans lequel des systèmes analogiques et des systèmes numériques du service mobile fonctionnaient dans la même bande mais dans des zones géographiques différentes; et
- un environnement mixte, dans lequel des systèmes analogiques et des systèmes numériques du service mobile présents dans la même zone fonctionnaient dans différentes parties de la bande utilisée en partage avec des liaisons montantes de station terrienne mobile.

Dans la plage de paramètres étudiés, on a modélisé des probabilités de brouillage d'une seule liaison de Terre comprises entre 0,003% et 0,1%. La plus grande probabilité de brouillage observée dans les résultats (0,1%) peut être considérée (pour une disponibilité de 99%/une indisponibilité de 1% des canaux du service mobile) comme une réduction de la disponibilité de 99% à 98,9% et une augmentation correspondante de l'indisponibilité de 1% à seulement 1,1%. Dans ces études, on ne s'est pas intéressé aux aspects réseau du service mobile terrestre.

D'autres études ont été menées, sur la base de la méthode analytique décrite dans l'Annexe 1 de la Recommandation UIT-R M.1039, afin d'évaluer la probabilité de brouillage causé par les liaisons montantes AMRF à bande étroite du SMS non OSG aux récepteurs de stations mobiles et de stations de base du service mobile dans la bande 450-470 MHz. Les applications des systèmes du service mobile concernent la sécurité du public et la production de programmes de radiodiffusion. Le réseau non OSG du SMS a des liaisons Terre vers espace qui partent de stations terriennes mobiles ayant une hauteur d'antenne de 1,5 m. Les caractéristiques techniques des systèmes du service mobile sont celles des systèmes fonctionnant dans une région d'Asie. La hauteur d'antenne des stations mobiles est généralement de 1,5 m et la hauteur d'antenne équivalente des stations de base varie de 37,5 m à 300 m. En raison de leur hauteur d'antenne plus grande, les stations de base devraient dans la plupart des cas subir des brouillages plus sévères que les stations mobiles.

Le calcul donne une probabilité de brouillage de 19% des systèmes hertziens mobiles concernant les installations de radiodiffusion, ce qui est considéré comme inacceptable.

Il a été déterminé que les probabilités de brouillage dépendaient dans une large mesure de la répartition supposée des stations terriennes mobiles dans la zone de service. Dans les études susmentionnées, les stations terriennes mobiles sont réparties dans une zone de 33 000 km², correspondant à la zone effective de fonctionnement.

On a par ailleurs examiné le cas des systèmes à faible puissance (1 mW) qui sont exploités dans la bande des 450 MHz en Région 3 pour les communications vocales dans les sites de construction, les usines électriques, etc., dans lesquels les brouillages causés aux systèmes risquent de mettre en

danger les utilisateurs. Considérant que le niveau du signal de réception des systèmes hertziens est d'environ -100 dBm et que le niveau de la puissance d'émission des stations terriennes du SMS est d'environ 3 watts, les distances de séparation requises entre les deux systèmes seraient grandes. Le partage de fréquence avec des systèmes du SMS est donc impossible.

Dans aucune des études, on n'a utilisé la technique d'assignation dynamique en fonction de l'activité des canaux (DCAAS), décrite dans l'Annexe 4 de la Recommandation UIT-R M.1039, dans le réseau du SMS. Dans un système opérationnel du SMS utilisant la technique DCAAS afin de détecter et d'éviter les canaux actifs du service mobile, la probabilité de brouillage est susceptible d'être inférieure aux valeurs calculées dans cette étude. Toutefois, les dispositifs à faible puissance risquent de délivrer une puissance insuffisante pour pouvoir être détectée par le satellite, rendant inefficace la technique DCAAS.

2.7.1.1.2 Etudes de partage entre les liaisons Terre vers espace du SMS non OSG et le service fixe

Aucune étude n'a été menée pour montrer que le service fixe et les liaisons Terre vers espace du SMS non OSG pouvaient utiliser une même bande de fréquences autour de 460 MHz.

2.7.2 Analyse des résultats des études

Des études ont été menées par l'UIT-R concernant le partage cofréquence entre les liaisons montantes AMRF à bande étroite du SMS et les systèmes du service mobile. Certaines études ont conduit à de faibles probabilités de brouillage du service mobile, alors que d'autres, par exemple dans lesquelles on a utilisé des systèmes du service mobile à faible puissance, ont donné des probabilités de brouillage beaucoup plus élevées. Cette différence provient de l'utilisation, dans les études, de paramètres techniques différents pour les systèmes du service mobile et pour ceux du service mobile par satellite.

Dans les études de partage, le partage entre les liaisons montantes AMRF à bande étroite du SMS et le service fixe n'a pas été examiné. En outre, d'autres cas particuliers n'ont pas été étudiés, comme les aspects réseau du service mobile terrestre.

2.7.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Pas d'attribution additionnelle pour prendre en charge le SMS au-dessous de 1 GHz.

Avantage:

Permet de protéger intégralement les services existants au-dessous de 1 GHz.

Inconvénient:

Le SMS ne dispose pas de spectre additionnel.

2.7.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Sans attribution additionnelle, aucune modification de l'actuel Article 5 du Règlement des radiocommunications n'est nécessaire.

La Conférence pourra envisager de supprimer la Résolution **214 (Rév.CMR-2000)**.

#####

2.8 Point 1.31 de l'ordre du jour

"examiner les attributions additionnelles au SMS dans la bande 1-3 GHz, conformément aux Résolutions **226 (CMR-2000)** et **227 (CMR-2000)**"

2.8.1 Résolution 226 (CMR-2000)

"Etudes de partage et attributions additionnelles possibles au service mobile par satellite (espace vers Terre) dans la gamme 1-3 GHz, y compris la prise en considération de la bande 1 518-1 525 MHz"

2.8.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

2.8.1.1.1 Partage avec les systèmes de télémesure mobile aéronautique (AMT)

La Recommandation UIT-R M.1459 contient le cadre général à utiliser pour mener des études de partage entre les systèmes de télémesure mobile aéronautique (AMT) et le service mobile par satellite. Approuvée en 2000, elle contient les valeurs de puissance surfacique applicables aux systèmes OSG du SMS et visant à protéger les systèmes AMT. Elle prend en considération une large gamme de systèmes AMT présentant des caractéristiques différentes, et examine divers scénarios de partage y compris ceux correspondant au cas le plus défavorable qui se traduisent par des critères de protection très rigoureux applicables aux systèmes AMT. Elle définit en outre un certain nombre de techniques de limitation des brouillages propres à faciliter le partage et reconnaît la nécessité de mener des études complémentaires sur la question du partage.

Les systèmes AMT considérés dans la Recommandation et fonctionnant dans la bande 1 518-1 525 MHz sont représentatifs des systèmes fonctionnant aux Etats-Unis d'Amérique. Les essais en vol réalisés aux Etats-Unis d'Amérique sont également effectués pour le compte de plusieurs autres administrations. Ils utilisent la bande 1 435-1 525 MHz et ont priorité sur d'autres utilisations du service mobile.

Au point *p*) du *considérant* de la Recommandation UIT-R M.1459, il est précisé "que les caractéristiques des stations de télémesure du service mobile aéronautique sont très diverses et que, pour certaines de ces stations, les valeurs des critères de protection peuvent être moins strictes que celles indiquées dans la *recommande*". Les systèmes AMT fonctionnant dans la bande 1 518-1 525 MHz, dans les pays énumérés au renvoi **5.342**, ont des caractéristiques complètement différentes de celles qui figurent dans la Recommandation UIT-R M.1459. La bande de fréquences concernée est utilisée par les liaisons radioélectriques pour l'émission de signaux de commande afin de fournir les données de télémesure provenant d'un aéronef d'essai. La valeur de la puissance surfacique de $-140 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 4 kHz devrait être considérée comme le niveau admissible de brouillage visant à protéger le type considéré de systèmes AMT fonctionnant dans la bande 1 518-1 525 MHz dans les pays énumérés au renvoi **5.342**. Ce niveau de puissance surfacique admissible est fondé sur les résultats d'études théoriques et d'études expérimentales.

D'autres études soumises à l'UIT-R ont porté sur la mise en oeuvre de techniques particulières de réduction des brouillages décrites dans la Recommandation UIT-R M.1459 qui, si elles étaient mises en oeuvre, permettraient aux systèmes du SMS de dépasser les niveaux de puissance surfacique donnés dans cette Recommandation sans causer de brouillages préjudiciables aux systèmes de télémesure mobile aéronautique.

Dispositions applicables du RR: renvois **5.342**, **5.343**, **5.344**, **5.348** et **5.348A**.

2.8.1.1.2 Partage avec le service fixe

En ce qui concerne le partage avec le service fixe, les Recommandations UIT-R M.1141 et M.1142 contiennent des seuils de puissance surfacique pour la coordination applicables respectivement au SMS non OSG et au SMS OSG.

Certaines administrations ont mis au point des systèmes point multipoint fonctionnant au-dessous de 1 520 MHz. Ces systèmes, implantés sur des zones étendues, desservent des communautés

isolées ou éloignées. Ces administrations estiment que ces systèmes peuvent subir des brouillages du SMS compte tenu des problèmes techniques et économiques liés à leur scénario de déploiement.

2.8.1.1.3 Partage avec le service mobile

Des études ont été menées par l'UIT-R concernant le partage entre le SMS et les systèmes mobiles exploités au Japon.

2.8.1.2 Analyse des résultats des études

Des études de partage ont été menées concernant une éventuelle attribution pour les liaisons descendantes du SMS dans les Régions 1 et 3 dans la bande 1 518-1 525 MHz.

2.8.1.2.1 Partage avec les systèmes AMT

D'après les renvois 5.342 et 5.344, une attribution est accordée pour les systèmes AMT dans cette bande dans un certain nombre de pays. De tels systèmes AMT fonctionnent dans cette bande dans un certain nombre de pays. Un petit nombre de ces pays fabriquent la majorité des aéronefs utilisés dans le monde entier.

Des études soumises à l'UIT-R indiquent que les valeurs de puissance surfacique données dans la Recommandation UIT-R M.1459 sont compatibles avec les caractéristiques des systèmes AMT fonctionnant dans un pays de la Région 2. Ces valeurs de puissance surfacique sont les suivantes (dans une largeur de bande quelconque de 4 kHz):

-181,0 dB(W/m ²)	pour $0^\circ \leq \alpha \leq 4^\circ$
-193,0 + 20 log α dB(W/m ²)	pour $4^\circ < \alpha \leq 20^\circ$
-213,3 + 35,6 log α dB(W/m ²)	pour $20^\circ < \alpha \leq 60^\circ$
-150,0 dB(W/m ²)	pour $60^\circ < \alpha \leq 90^\circ$

Les résultats d'un certain nombre d'études ont été examinés concernant ces valeurs. Il ressort que, si les systèmes du SMS OSG devaient respecter ces valeurs pour un territoire particulier, l'exploitation de systèmes du SMS dans ce territoire serait impossible.

Il ressort d'une autre étude soumise à l'UIT-R qu'un niveau de puissance surfacique égal à -144,4 dB(W/m²) dans une largeur de bande de 4 kHz doit être considéré comme le niveau de protection des systèmes de télémessure aéronautique fonctionnant dans la bande 1 518-1 525 MHz dans les pays de la Région 1, c'est-à-dire ceux énumérés au renvoi 5.342. Dans cette étude théorique, on a utilisé la méthode fondée sur le brouillage dans le cas le plus défavorable. Il en est résulté une surestimation des besoins de protection des systèmes de télémessure aéronautique. A l'étape suivante de cette étude, on a mis en oeuvre une méthode plus réaliste, faisant intervenir une évaluation expérimentale des besoins de protection des systèmes de télémessure mobile aéronautique. Le résultat de l'étude expérimentale montre que, pour assurer la protection des systèmes de télémessure aéronautique fonctionnant dans la bande 1 518-1 525 MHz dans les pays énumérés au renvoi 5.342, il faut appliquer un niveau de puissance surfacique égal à -140 dB(W/m²) dans une largeur de bande de 4 kHz aux systèmes du SMS exploités dans cette bande. Ce niveau de puissance surfacique permettrait une exploitation cocouverture de nombreux types de systèmes du SMS. Des études soumises à l'UIT-R n'ont indiqué aucun déploiement de systèmes AMT dans la Région 3. Compte tenu de ce qui précède, on en conclut pour ce qui est des systèmes AMT que l'exploitation du SMS dans la bande 1 518-1 525 MHz dans les Régions 1 et 3 est techniquement possible.

Les études de partage concernant les systèmes AMT présentant les caractéristiques données dans la Recommandation UIT-R M.1459 donnent lieu à des points de vue différents et parfois contradictoires, points de vue qui sont exposés ci-dessous.

a) Point de vue de plusieurs administrations sur les études de partage

Des études soumises à l'UIT-R indiquent que, dans la bande 1 518-1 525 MHz, une seule administration exploite des systèmes AMT présentant les caractéristiques données dans la Recommandation UIT-R M.1459. Ces systèmes fonctionnent dans la bande 1 435-1 525 MHz dans cette administration.

Des études ont montré que, si les valeurs de puissance surfacique données dans la Recommandation UIT-R M.1459 sont appliquées dans l'ensemble des Etats-Unis d'Amérique (y compris l'Alaska, Hawaii et Porto Rico), une exploitation du SMS à partir de 30% des emplacements orbitaux est possible. Cette valeur passe à environ 42% si les valeurs de puissance surfacique sont appliquées uniquement dans la partie continentale des Etats-Unis d'Amérique.

D'après la Recommandation UIT-R M.1459, l'analyse qui a conduit aux niveaux de puissance surfacique donnés dans ladite Recommandation concerne un scénario correspondant au cas le plus défavorable, un certain nombre de techniques de réduction des brouillages étant énumérées dans l'Annexe 2 de la Recommandation afin d'améliorer le partage. Certaines de ces techniques ont été explorées dans des études, dont il ressort que les niveaux de puissance surfacique de la Recommandation UIT-R M.1459 peuvent être largement assouplis si ces techniques sont mises en oeuvre tout en continuant à garantir une protection suffisante des systèmes AMT.

Des études ont montré qu'une discrimination d'antenne d'environ 25 dB est possible à partir des stations de télémétrie aéronautique mettant en oeuvre une diversité d'emplacement; autrement dit, dans ce cas les niveaux de puissance surfacique (dans une largeur de bande de 4 kHz) de la Recommandation UIT-R M.1459 peuvent être assouplis pour les angles d'élévation élevés, comme indiqué ci-dessous.

$-181,0 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$	pour $0^\circ \leq \alpha \leq 4^\circ$
$-190,75 + 2,44\alpha \text{ dB(W/m}^2\text{)}$	pour $4^\circ < \alpha \leq 20^\circ$
$-188,3 + 35,6 \log(\alpha) \text{ dB(W/m}^2\text{)}$	pour $20^\circ < \alpha \leq 60^\circ$
$-125,0 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$	pour $60^\circ < \alpha \leq 90^\circ$

Il n'y aurait pas de zones "interdites" pour les aéronefs utilisant le service AMT car, aux angles d'élévation de satellite auxquels la diversité d'emplacement est inefficace, on applique les valeurs de puissance surfacique de la Recommandation UIT-R M.1459. Ce nouvel ensemble de niveaux de puissance surfacique permet un fonctionnement satisfaisant - lorsque les couvertures sont différentes - des satellites géostationnaires du SMS qui sont visibles depuis les zones de service AMT à des angles d'élévation de satellite égaux ou supérieurs à 15 degrés, sans causer de brouillages au service AMT. Ces niveaux de puissance surfacique permettraient un fonctionnement du SMS à partir de 55% environ des positions sur l'orbite des satellites géostationnaires s'ils sont appliqués à la partie continentale des Etats-Unis d'Amérique. Avec ces niveaux de puissance surfacique, le partage cocouverture entre les systèmes AMT et le SMS est également possible pour les satellites géostationnaires du SMS fonctionnant à un angle d'élévation supérieur à 40 degrés vers des stations terriennes mobiles ayant un faible gain d'antenne. Pour ce qui est des systèmes du SMS qui utilisent des stations terriennes mobiles ayant un gain d'antenne élevé, le fonctionnement cocouverture à des angles d'élévation plus petits serait possible. Il ressort également des études que les systèmes du SMS présenteront une forte disponibilité de service en présence de brouillage causé par des systèmes AMT.

Des études soumises à l'UIT ont permis d'obtenir un grand nombre d'informations sur les caractéristiques de qualité de fonctionnement des lobes latéraux d'antenne de satellite applicables aux systèmes existants et prévus du SMS. Elles ont montré que ces systèmes peuvent présenter des niveaux de discrimination d'antenne compris entre 20 et 25 dB. Il en est en outre ressorti que le

maintien en position des satellites du SMS ne remettrait pas en cause les possibilités de partage, en particulier avec les systèmes du SMS mettant en oeuvre des mécanismes de mise en forme de faisceaux numériques. La commande électronique de pointage des faisceaux par des mises à jour périodiques des coefficients des faisceaux de satellite permet aux satellites du SMS de présenter de grands angles d'inclinaison tout en conservant la même couverture au sol. Ainsi, les systèmes du SMS seraient conformes aux limites de puissance surfacique nécessaires.

Dans une autre étude, un scénario de partage entre les deux services a été analysé, d'autres techniques de réduction des brouillages étant mises en oeuvre. Cette analyse a montré que le fonctionnement du SMS est possible à partir de toutes les positions orbitales si les valeurs de puissance surfacique suivantes sont appliquées aux Etats-Unis d'Amérique (dans une largeur de bande de 4 kHz):

-156 dB(W/m ²)	pour	$0^{\circ} \leq \alpha \leq 4^{\circ}$
$-156,4 + 0,111\alpha$ dB(W/m ²)	pour	$4^{\circ} < \alpha \leq 60^{\circ}$
-150 dB(W/m ²)	pour	$60^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$

L'application de ces valeurs de puissance surfacique risque de réduire l'espace aérien disponible au niveau de certaines stations AMT fonctionnant aux Etats-Unis d'Amérique, réduction qui devrait être compensée au moyen de techniques de réduction des brouillages. Parmi les nombreuses techniques disponibles, on peut par exemple respecter le critère défini dans la Recommandation UIT-R M.1459 en augmentant de 1 dB la puissance de la porteuse du système AMT. Cette valeur est ramenée à 0,38 dB si aucun brouillage causé par les stations du service fixe n'est à prendre en considération.

Au niveau de certaines stations AMT dont l'antenne de réception pointe à proximité d'un arc de l'orbite des satellites géostationnaires pendant de longues périodes, une réduction supplémentaire des brouillages est nécessaire. Une autre technique de réduction des brouillages peut par exemple consister à utiliser un évitement de fréquence. Avec cette méthode, les stations AMT nécessitant une réduction additionnelle des brouillages se verraient assigner des fréquences qui ne sont pas réservées pour des opérations du SMS. Parmi l'ensemble de l'attribution à titre primaire pour les systèmes AMT, 7,8% seraient réservés pour le SMS, 92,2% de la bande disponible pourraient donc être utilisés dans le cadre de cette technique de réduction des brouillages.

En bref, une attribution au SMS dans la bande 1 518-1 525 MHz est possible, la protection des systèmes AMT étant assurée. Si les systèmes AMT n'utilisent aucune technique de réduction des brouillages, le SMS pourrait utiliser environ 30% de l'orbite des satellites géostationnaires. Toutefois, il existe des techniques de réduction des brouillages qui entraîneraient un partage plus équitable entre les systèmes AMT et les liaisons descendantes du SMS. Les valeurs de puissance surfacique nécessaires pour assurer la protection des systèmes AMT dépendent du choix des techniques de réduction des brouillages.

b) Autre point de vue sur les études de partage

Des études soumises à l'UIT-R, conformément à la Recommandation UIT-R M.1459, montrent que le SMS OSG et la télémesure mobile aéronautique sont fondamentalement incompatibles dans des scénarios de couverture commune et que le partage est impossible sans que des brouillages préjudiciables soient causés aux systèmes AMT. Les systèmes AMT utilisent des antennes d'émission à faible gain (~2 dBi) et des antennes de réception à gain élevé (30 dBi). Les satellites géostationnaires du SMS utilisent des antennes à gain extrêmement élevé (~40 dBi) pour les liaisons descendantes et les stations terriennes mobiles utilisent des antennes de réception à faible gain (~2 dBi). Cette asymétrie fondamentale entre les liaisons en jeu empêche tout partage si un satellite du SMS est en visibilité directe d'une station au sol AMT et si les niveaux de protection

spécifiés dans la Recommandation UIT-R M.1459 sont dépassés. Si les niveaux de protection spécifiés dans la Recommandation UIT-R M.1459 ne sont pas respectés, les satellites géostationnaires du SMS présents dans les Régions 1 et 3 et visibles depuis des stations au sol AMT de la Région 2 brouilleront les systèmes AMT.

Certaines techniques de réduction des brouillages proposées dans les études de l'UIT-R imposent des contraintes inapplicables et irréalistes aux systèmes AMT. La diversité d'emplacement, par exemple, conduit à des zones "interdites" inacceptables dans les bases de lancement. Certaines bases de lancement pourraient devenir inutilisables dans cette bande si des satellites géostationnaires du SMS, fonctionnant à ces fréquences et visibles depuis lesdites bases, étaient mis en place. Le changement d'espace aérien pour les essais en vol est impossible car l'espace aérien et le spectre utilisé dans les bases de lancement existantes sont déjà encombrés. Il est par ailleurs impossible de changer d'espace aérien pour les essais en vol pour des raisons de sécurité, à savoir l'interdiction des vols au-dessus des zones ou dans les espaces aériens commerciaux. En réalité, les brouillages préjudiciables se produiront lorsqu'il y aura conjonction des lobes principaux et dans certains cas, des lobes latéraux ou lobe principal-lobe secondaire des antennes des satellites du SMS et des antennes au sol des systèmes AMT. Les scénarios spécifiques devront faire l'objet d'une évaluation poussée.

D'autres techniques de réduction des brouillages proposées, comme l'utilisation du post-traitement pour récupérer les données perdues, sont déjà utilisées. La correction d'erreur est actuellement utilisée dans le codage des données numériques d'essai en vol avant leur transmission et la correction d'erreur supplémentaire qui est proposée nécessitera une portion de spectre additionnelle, qui n'est pas disponible. En tout état de cause, l'avantage de ces techniques sur le plan de la qualité de fonctionnement maximale est minime (~5 dB) par rapport au déficit global dû au brouillage. L'amélioration pourrait être moindre pour certaines techniques de modulation et certaines caractéristiques d'évanouissement des canaux.

Par ailleurs, dans les études de partage, il faudrait aborder d'autres questions techniques détaillées qui pourraient avoir une incidence sur la faisabilité du partage. Par exemple, il serait utile d'avoir des informations plus exactes sur les lobes latéraux des antennes du SMS, et le maintien en position des satellites. Il convient de noter que les tolérances de maintien en position sont citées dans le Règlement des radiocommunications. Ces questions n'ayant pas été traitées, les études de partage existantes sont incomplètes. Une autre question n'a pas été traitée: celle de la complexité croissante des zones "interdites" qui résulteront de la mise en orbite d'autres satellites du SMS visible depuis les stations au sol AMT. Il n'a pas été tenu compte, dans les études, de l'effet cumulatif de plusieurs systèmes à satellites du SMS ayant des conceptions de satellite différentes. Enfin, il y a lieu de tenir compte des marges I/N, relativement aux niveaux admissibles utilisés dans les situations de partage avec d'autres services.

Les considérations de sécurité de base de lancement sont très importantes dans le contexte des systèmes AMT et elles ne doivent pas être compromises par la mise en oeuvre de méthodes de partage irréalisables.

Il est à noter que les caractéristiques d'un système de télémesure donné ne varient généralement pas en fonction de la fréquence sur l'ensemble de la bande 1 435-1 525 MHz.

c) Points de vue communs concernant le partage entre le SMS et les systèmes AMT

Malgré les opinions exprimées aux a) et b) ci-dessus, l'UIT-R a décidé que le SMS pouvait utiliser la bande 1 518-1 525 MHz, même si l'application des valeurs de puissance surfacique spécifiées dans la Recommandation UIT-R M.1459 limitait l'exploitation du SMS à 30% de l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires. Cependant, cette limitation permet au SMS d'offrir ses services dans

les Régions 1 et 3 et garantit une protection suffisante des systèmes AMT fonctionnant dans la Région 2 conformément à la Recommandation UIT-R M.1459.

D'après les récentes informations dont dispose l'UIT-R sur l'exploitation actuelle et prévue des systèmes AMT aux Etats-Unis d'Amérique, quelques sites AMT particuliers nécessiteraient au minimum une valeur de protection en termes de puissance surfacique de $-155 \text{ dBW/m}^2 \cdot 4 \text{ kHz}$, ce qui permettra une exploitation du SMS à partir de 45% de l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires malgré l'application, dans toute la partie continentale des Etats-Unis d'Amérique, des valeurs de puissance surfacique données dans la Recommandation UIT-R M.1459.

L'exploitation du SMS serait possible à partir d'un emplacement quelconque sur l'orbite dans les gammes de fréquences suivantes de l'orbite des satellites géostationnaires:

- 7 °E à 157 °E et 112 °W à 100 °W (ces valeurs peuvent être affectés par des paramètres de satellite tels que l'inclinaison orbitale).

2.8.1.2.2 Partage avec d'autres services mobiles

Sur le territoire du Japon, le seuil suivant de puissance surfacique pour la coordination s'applique: $-150 \text{ dB(W/m}^2)$ dans une largeur de bande de 4 kHz pour tous les angles d'incidence (voir l'Appendice 5). D'après des études menées récemment par l'UIT-R, il est admis que cette valeur continue à s'appliquer. Les systèmes du SMS pourraient assurer un service en dehors du territoire du Japon et dans une zone environnante tout en respectant cette valeur de puissance surfacique au Japon.

2.8.1.2.3 Partage avec le service fixe

Les Recommandations UIT-R M.1141 et M.1142 recommandent les seuils de puissance surfacique suivants pour les systèmes non OSG et les systèmes OSG du SMS afin de protéger les systèmes du service fixe:

Puissance surfacique par station spatiale à l'angle d'incidence δ (degrés) ($\text{dB(W/m}^2)$ dans une largeur de bande de 1 MHz)	-128	pour $0^\circ \leq \delta < 5^\circ$
	$-128 + 0,5 (\delta - 5)$	pour $5^\circ \leq \delta < 25^\circ$
	-118	pour $25^\circ \leq \delta \leq 90^\circ$

Ces valeurs figurent actuellement dans l'Appendice 5 du RR. Les deux Recommandations ont été approuvées en 1997. Des études menées depuis 1997 ont confirmé que ces valeurs de puissance surfacique permettent d'assurer une protection suffisante des systèmes du service fixe vis-à-vis des stations spatiales géostationnaires du SMS. Ces valeurs de puissance surfacique permettront un partage cocouverture avec certains systèmes du SMS.

2.8.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.8.1.3.1 Méthode A

Faire une attribution à titre primaire au SMS (espace vers Terre) dans les Régions 1 et 3 dans la bande 1 518-1 525 MHz. La protection des autres services utilisant la bande serait garantie:

- par des seuils de coordination en termes de puissance surfacique conformes à la Recommandation UIT-R M.1459 afin de protéger les systèmes AMT exploités aux Etats-Unis d'Amérique. Ces seuils peuvent être assouplis par l'application d'un certain nombre de techniques de réduction des brouillages;

- par un niveau de puissance surfacique de $-140 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 4 kHz correspondant à un niveau admissible afin de protéger les systèmes AMT exploités dans les pays énumérés dans le renvoi **5.342**;
- par des seuils de coordination en termes de puissance surfacique donnés dans les Recommandations UIT-R M.1141 et M.1142, figurant déjà dans l'Appendice 5, afin de garantir la protection des systèmes du service fixe;
- par un seuil de coordination en termes de puissance surfacique de $-150 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 4 kHz, figurant déjà dans l'Appendice 5, afin de protéger les services mobiles au Japon.

L'attribution dont bénéficie actuellement le SMS en Région 2 entre 1 492 et 1 518 MHz peut être supprimée.

La CMR -03 pourra envisager de supprimer ou de modifier la Résolution **226 (CMR-2000)**.

Avantages:

- Le SMS disposerait d'une attribution supplémentaire à l'échelle mondiale.
- Le besoin de spectre additionnel pour le SMS au voisinage des attributions existantes à 1,5 GHz, reconnu dans la Résolution 226, serait satisfait.
- La nouvelle attribution permettrait de réduire l'encombrement du spectre attribué au SMS.
- La nouvelle attribution est contiguë aux attributions dont bénéficie actuellement le SMS dans la bande L, permettant une mise en œuvre rapide et peu complexe de nouveaux réseaux utilisant à la fois les attributions existantes et la nouvelle attribution.
- Les contraintes qui seraient imposées au SMS en vue de la protection des services existants seraient acceptables, notamment grâce à l'utilisation de techniques de réduction des brouillages.
- Si cette méthode était appliquée, tous les services exploités dans la bande seraient protégés.
- La suppression de l'attribution au SMS en Région 2 dans la bande 1 492-1 518 MHz permettrait aux systèmes AMT de ne plus subir les contraintes imposées par le SMS au-dessous de 1 518 MHz.

Inconvénients:

- Si le SMS devait respecter les limites de puissance surfacique données dans la Recommandation UIT-R M.1459 correspondant à l'absence d'utilisation de technique de réduction des brouillages, les systèmes du SMS ne pourraient utiliser qu'une partie limitée de l'orbite des satellites géostationnaires, afin d'éviter de causer des brouillages préjudiciables aux systèmes AMT exploités aux Etats-Unis d'Amérique.
- Il n'existe pas d'accord quant à l'utilisation des techniques de réduction des brouillages proposées.
- Il se peut que les techniques de réduction des brouillages proposées ne soient pas applicables en certains endroits en raison des contraintes existantes et des questions de sécurité de base de lancement concernant l'exploitation des systèmes AMT aux Etats-Unis d'Amérique.

2.8.1.3.2 Méthode B

Faire une attribution à titre primaire au SMS (espace vers Terre) dans les Régions 1 et 3 et dans la bande 1 518-1 525 MHz. La protection des autres services utilisant la bande serait garantie:

- par des seuils de coordination en termes de puissance surfacique conformes à la Recommandation UIT-R M.1459 afin de protéger les systèmes AMT exploités dans la partie continentale des Etats-Unis d'Amérique à l'ouest de 71 °W. On utilisera un niveau de puissance surfacique de $-155 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 4 kHz pour protéger les systèmes AMT exploités en Alaska, à Hawaï et à Porto Rico;
- par un niveau de puissance surfacique de $-140 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 4 kHz correspondant à un niveau admissible afin de protéger les systèmes AMT exploités dans les pays énumérés dans le renvoi **5.342**;
- par des seuils de coordination en termes de puissance surfacique donnés dans les Recommandations UIT-R M.1141 et M.1142, figurant déjà dans l'Appendice 5, afin de garantir la protection des systèmes du service fixe;
- par un seuil de coordination en termes de puissance surfacique de $-150 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 4 kHz, figurant déjà dans l'Appendice 5, afin de protéger les services mobiles au Japon.

L'attribution dont bénéficie actuellement le SMS en Région 2 entre 1 492 et 1 518 MHz peut être supprimée.

La CMR-03 pourra envisager de supprimer ou de modifier la Résolution **226** (CMR-2000).

Avantages:

- Le SMS disposerait d'une attribution supplémentaire à l'échelle mondiale.
- Le besoin de spectre additionnel pour le SMS au voisinage des attributions existantes à 1,5 GHz, reconnu dans la Résolution **226**, serait satisfait.
- La nouvelle attribution permettrait de réduire l'encombrement du spectre attribué au SMS.
- La nouvelle attribution est contiguë aux attributions dont bénéficie actuellement le SMS dans la bande L, permettant une mise en oeuvre rapide et peu complexe de nouveaux réseaux utilisant à la fois les attributions existantes et la nouvelle attribution.
- Les contraintes qui seraient imposées au SMS en vue de la protection des services existants seraient acceptables.
- Si cette méthode était appliquée, tous les services exploités dans la bande seraient protégés.
- La suppression de l'attribution au SMS en Région 2 dans la bande 1 492-1 518 MHz permettrait aux systèmes AMT de ne plus subir les contraintes imposées par le SMS au-dessous de 1 518 MHz.

Inconvénients

- Les systèmes du SMS ne pourraient utiliser que 45% de l'orbite des satellites géostationnaires, afin d'éviter de causer des brouillages préjudiciables aux systèmes AMT exploités aux Etats-Unis d'Amérique. Les emplacements sur l'orbite utilisables pour les systèmes du SMS sont définis à l'intérieur de l'arc OSG compris entre 7E et 157E ou de l'arc OSG compris entre 112W et 100W.

2.8.1.3.3 Méthode C

Pas d'attribution au SMS dans les Régions 1 et 3 dans la bande 1518-1525 MHz. Il peut être judicieux de supprimer l'attribution au SMS en Région 2.

Avantages:

- Il n'y aurait pas d'incidence sur les services existants.
- Aucune contrainte additionnelle ne serait imposée aux systèmes AMT.
- Les opérateurs de systèmes AMT n'auraient pas à modifier leurs pratiques opérationnelles.

Inconvénients:

- Le besoin de spectre additionnel pour le SMS au voisinage des attributions existantes à 1,5 GHz, reconnu dans la Résolution **226**, ne serait pas satisfait.
- Il faudrait rechercher d'autres bandes qui puissent être attribuées au SMS.
- Si d'autres attributions étaient faites au SMS dans des bandes non contiguës, la mise en place de nouveaux réseaux utilisant à la fois les attributions existantes et les nouvelles attributions serait retardée et serait plus complexe.

2.8.1.3.4 Méthode D

Procéder à une attribution au SMS (espace vers Terre) à titre primaire dans les Régions 1 et 3 dans la bande 1 520-1 525 MHz, ce qui permettrait d'harmoniser l'attribution faite au SMS dans les trois Régions dans cette bande. La protection des autres services utilisant cette bande serait garantie par des dispositions analogues à celles suggérées pour la méthode A dans le § 2.8.1.3.1. Comme pour cette méthode, l'attribution faite au SMS au-dessous de 1 520 MHz dans la Région 2 pourrait être supprimée.

La CMR-03 pourra envisager de supprimer ou de modifier la Résolution **226**.

Avantages:

- Le SMS disposerait d'une attribution supplémentaire à l'échelle mondiale.
- La nouvelle attribution permettrait de réduire l'encombrement du spectre attribué au SMS.
- La nouvelle attribution est contiguë aux attributions dont bénéficie actuellement le SMS dans la bande L, permettant une mise en œuvre rapide et peu complexe de nouveaux réseaux utilisant à la fois les attributions existantes et la nouvelle attribution.
- Les contraintes qui seraient imposées au SMS en vue de la protection des services existants seraient acceptables, notamment grâce à l'utilisation de techniques de réduction des brouillages.
- Si cette méthode était appliquée, tous les services exploités dans la bande seraient protégés.
- La qualité de fonctionnement des systèmes point multipoint exploités au-dessous de 1 520 MHz ne serait pas touchée.
- La suppression de l'attribution au SMS en Région 2 dans la bande 1 492-1 520 MHz permettrait aux systèmes AMT de ne plus subir les contraintes imposées par le SMS au-dessous de 1 520 MHz.

Inconvénients:

- Si le SMS devait respecter les limites de puissance surfacique données dans la Recommandation UIT-R M.1459 correspondant à l'absence d'utilisation de technique de réduction des brouillages, les systèmes du SMS ne pourraient utiliser qu'une partie limitée de l'orbite des satellites géostationnaires, afin d'éviter de causer des brouillages préjudiciables aux systèmes AMT exploités aux Etats-Unis d'Amérique.
- Il n'existe pas d'accord quant à l'utilisation des techniques de réduction des brouillages proposées.

- Le besoin de 2x7 MHz de spectre additionnel pour le SMS au voisinage des attributions existantes à 1,5 GHz, reconnu dans la Résolution 226, sera satisfait.
- Il se peut que les techniques de réduction des brouillages proposées ne soient pas applicables en certains endroits en raison des contraintes existantes et des questions de sécurité de base de lancement concernant l'exploitation des systèmes AMT aux Etats-Unis d'Amérique.

2.8.1.3.5 Prise en considération d'autres bandes

Utilisation actuelle de la bande 1 492-1 517 MHz

La bande 1 492-1 517 MHz est largement utilisée dans certains pays par des systèmes radioélectriques d'abonné du service fixe dans une configuration point à multipoint. Ces systèmes assurent des communications de base directement aux abonnés présents dans des régions rurales et éloignées, ils sont donc limités quant à l'emplacement des stations et au pointage des antennes. Une station pivot centrale dessert plusieurs abonnés via des connexions à un seul bond ou avec régénération. Les coûts de ces systèmes, notamment ceux qui sont associés aux liaisons avec chaque abonné, constituent un aspect important et ils doivent absolument être maintenus au plus bas niveau possible.

Les études d'exposition dans le cas le plus défavorable menées par l'UIT-R montrent qu'un fonctionnement cofréquence, cocouverture entre le SMS OSG (espace vers Terre) et le service fixe serait impossible.

Des études sur les brouillages probabilistes menées récemment par l'UIT-R montrent que les systèmes point à point et les stations de régénération des systèmes radioélectriques d'abonné seraient suffisamment protégés par les seuils actuels de puissance surfacique figurant dans l'Appendice 5 du RR. Toutefois, les stations pivot et les stations d'abonné des systèmes radioélectriques d'abonné (point à multipoint) fonctionnant dans la bande 1 492-1 517 MHz subiraient des brouillages excessifs de la part des satellites géostationnaires du SMS si les seuils actuels de puissance surfacique figurant dans l'Appendice 5 étaient appliqués.

Dans une étude, on a employé les derniers paramètres des systèmes point à multipoint du service fixe figurant dans le projet de révision de la Recommandation UIT-R F.758-2 et les diagrammes d'antenne les plus récents modélisés dans la Recommandation UIT-R F.1336-1, se rapportant spécifiquement aux systèmes point à multipoint. La conclusion de cette étude est que les seuils de puissance surfacique figurant dans l'Appendice 5 doivent être réduits de 7 dB dans la bande 1 492-1 517 MHz afin de protéger 90% des stations d'abonné des systèmes point à multipoint si l'on prend une valeur de -6 dB pour le rapport I/N. Il s'agit d'un critère assoupli par rapport à l'objectif suivant de brouillage du service fixe: $I/N = -10$ dB au niveau de toutes les stations. Aucune technique de réduction des brouillages viable n'a été identifiée pour faciliter la réduction de puissance surfacique requise.

2.8.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Si la méthode A est adoptée, on pourra envisager d'apporter les modifications suivantes sur le plan de la réglementation:

- Modifier l'Article 5 afin d'y inclure une attribution à titre primaire au SMS (espace vers Terre) dans la bande 1 518-1 525 MHz dans les Régions 1 et 3.
- Conserver l'attribution à titre primaire dont bénéficie actuellement le SMS (espace vers Terre) dans la bande 1 518-1 525 MHz en Région 2.
- Supprimer l'attribution à titre primaire dont bénéficie actuellement le SMS (espace vers Terre) dans la bande 1 492-1 518 MHz en Région 2.

- Modifier l'Appendice 5 pour appliquer les niveaux de puissance surfacique indiqués dans cette méthode afin de protéger les systèmes AMT, les services mobiles au Japon et le service fixe.

Si la méthode B est adoptée, on pourra envisager d'apporter les mêmes modifications sur le plan de la réglementation que dans la Méthode A à ceci près que les seuils de coordination en termes de puissance surfacique prévus dans l'Appendice 5 pour protéger les systèmes AMT seraient insérés dans l'Article 21.

Si la méthode C est adoptée, aucune attribution ne serait faite au SMS dans la bande 1 518-1 525 MHz dans les Régions 1 et 3. L'attribution dont bénéficie actuellement le SMS dans la bande 1 492-1 525 MHz en Région 2 peut également être supprimée.

Si la méthode D est adoptée on pourra envisager d'apporter les mêmes modifications sur le plan de la réglementation que dans la méthode A mais ces modifications s'appliqueraient à la bande 1 520-1 525 MHz.

Si la méthode B est adoptée, on pourrait envisager d'apporter la modification suivante à l'Article 21.

TABLEAU 21-4

Bande de fréquences	Service*	Limite en dB(W/m ²) pour l'angle d'incidence (δ) au-dessus du plan horizontal				Largeur de bande de référence
1 518-1 525 MHz (Applicable aux territoires des Etats-Unis d'Amérique en Région 2 entre les longitudes 71 °W et 125° W)	Mobile par satellite (espace vers Terre)	$0^\circ \leq \delta \leq 4^\circ$	$4^\circ < \delta \leq 20^\circ$	$20^\circ < \delta \leq 60^\circ$	$60^\circ < \delta \leq 90^\circ$	4 kHz
		-181,0	$-193,0 + 20 \log \delta$	$-213,3 + 35,6 \log(\delta)$	-150,0	
1 518-1 525 MHz (Applicable à tous les autres territoires des Etats-Unis en Région 2)	Mobile par satellite (espace vers Terre)	$0^\circ \leq \delta \leq 43,4^\circ$	$43,4^\circ < \delta \leq 60^\circ$	$60^\circ < \delta \leq 90^\circ$		4 kHz
		-155,0	$-213,3 + 35,6 \log \delta$	-150,0		

#####

2.8.2 Résolution 227 (CMR-2000)

"Etudes de partage et attributions additionnelles possibles au service mobile par satellite (Terre vers espace) dans la gamme 1-3 GHz, y compris la prise en considération de la bande 1 683-1 690 MHz"

Dans la Résolution 227, l'UIT-R est invité à évaluer, avec la participation de l'OMM, les besoins de spectre actuels et futurs du service des auxiliaires de la météorologie (MetAids), compte tenu des caractéristiques améliorées, et du service de météorologie par satellite (MetSat) dans la bande 1 683-1 690 MHz, en prenant en considération les développements futurs. L'UIT-R est par ailleurs invité, au cas où les études de la bande 1 683-1 690 MHz ne donneraient pas des résultats satisfaisants à effectuer des études en vue de recommander des bandes de fréquences de remplacement comprises entre 1 et 3 GHz pour le SMS (Terre vers espace).

L'UIT-R a examiné le partage de fréquences entre le service MetAids et le SMS (Terre vers espace) dans la bande 1 668,4-1 700 MHz, ce qui a conduit à un projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1264.

L'UIT-R a également examiné le partage de fréquences entre le service MetSat (espace vers Terre) et le SMS (Terre vers espace) dans la bande 1 670-1 710 MHz, y compris le partage avec les stations terriennes GVAR/S-VISSR du service MetSat qui sont exploitées entre 1 683 et 1 690 MHz. Ces études ont abouti à un projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1158.

Il ressort d'études soumises avant la CMR-2000 que le partage entre le service MetAids et le SMS dans les bandes 1 675-1 683 MHz et entre le service MetSat et le SMS dans la bande 1 690-1 710 MHz est considéré comme impossible, comme indiqué dans la Résolution 227.

2.8.2.1 Bande 1 683-1 690 MHz

La bande 1 683-1 690 MHz est attribuée à titre primaire au service MetAids, au service MetSat (espace vers Terre), au service fixe et au service mobile dans les trois Régions et au service mobile par satellite dans la Région 2.

2.8.2.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

L'UIT-R a mené plusieurs études concernant les distances de séparation requises entre les stations terriennes du SMS et celles du service MetSat, en prenant notamment en considération les stations terriennes GVAR/S-VISSR. Pour les études, on a utilisé un certain nombre de caractéristiques de systèmes du SMS et différents scénarios de mise en place de stations principales et de stations GVAR/S-VISSR du service MetSat. On a essayé d'éviter les hypothèses correspondant au cas le plus défavorable et celles correspondant au cas le plus favorable en prenant des hypothèses concernant les systèmes et l'effet d'écran allant de conditions favorables à des conditions défavorables. Les études ont montré que c'est l'effet d'écran qui avait la plus grande incidence sur les distances de séparation requises. Les résultats suivants ont été obtenus pour un certain nombre de paramètres de systèmes du SMS, les termes "favorable, type et défavorable" qualifiant essentiellement la mise en place de stations du service MetSat et l'effet d'écran. Les distances de séparation les plus courtes sont obtenues principalement pour des paramètres "favorables" du SMS tandis que les distances de séparation les plus longues sont obtenues pour des paramètres "défavorables" du SMS:

	Stations principales du MetSat paramètres favorables- défavorables du SMS	Stations GVAR/S-VISSR: paramètres favorables- défavorables du SMS
Effet d'écran favorable:	< 20-35 km	20-100 km

Effet d'écran type:	< 20-45 km	35-300 km
Effet d'écran défavorable:	75-320 km	70-370 km

Actuellement, les stations GVAR du service MetSat sont, pour la plupart, déployées dans de nombreux pays de la Région 2 et les stations S-VISSR du service MetSat sont, pour la plupart, déployées dans de nombreux pays de la Région 3. Quelques stations GVAR/S-VISSR du service MetSat sont présentes dans des pays de la Région 1. Plus de 15 stations principales du service MetSat sont installées dans l'ensemble des trois Régions. On s'attend à ce que le service MetSat utilise plus largement cette bande dans l'avenir. Toutefois, des stations GVAR/S-VISSR transportables sont également présentes dans les Régions 2 et 3. Des zones d'exclusion sont nécessaires mais, dans la pratique, elles ne peuvent pas être établies autour des stations terriennes transportables, susceptibles de changer régulièrement d'emplacement.

L'UIT-R a par ailleurs examiné les études concernant l'utilisation de la bande 1 683-1 690 MHz par le service MetAids et a conclu que les systèmes du service MetAids relativement peu nombreux exploités dans la bande 1 683-1 690 MHz peuvent être concentrés entre 1 675 et 1 683 MHz si un temps suffisant est accordé pour la transition.

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.1264 et SA.1158.

2.8.2.1.2 Analyse des études de partage

a) Partage entre le SMS et le service MetAids

Des études de partage montrent que le partage cocanal entre le service MetAids et le SMS dans la bande 1 675-1 683 MHz est impossible en raison de niveaux inacceptables de brouillage causés aux deux types de systèmes. Par ailleurs, elles montrent que le partage de temps entre le service MetAids et le SMS est également impossible en raison de la nature opérationnelle des deux services. La bande 1 683-1 690 MHz est, de plus, attribuée au service MetSat à titre coprimaire. Les études et l'expérience opérationnelle ont montré que le partage cofréquence entre le service MetAids et les liaisons descendantes du service MetSat est impossible. Les opérations du service MetAids sont donc principalement concentrées entre 1 675 et 1 683 MHz dans de nombreuses parties du monde (Régions 2 et 3) afin d'éviter que des brouillages soient causés aux liaisons descendantes GVAR/S-VISSR du service MetSat (voir aussi le § b) ci-dessous). L'OMM a déterminé que, dans l'avenir, le service MetAids aura besoin de la bande 1 675-1 683 MHz pour ses opérations à bande étroite. Toutefois, certaines administrations continuent à utiliser des systèmes à bande étendue qui ne devraient pas avoir besoin de plus de 12 MHz, ce qui est compatible avec les disponibilités nationales de spectre dans les pays en question. Il ressort de l'examen des résultats d'études disponibles qu'une attribution au SMS dans la bande 1 683-1 690 MHz affectera surtout les opérations du service MetAids dans la Région 1 de l'UIT aux endroits où le nombre limité de stations du service MetSat n'empêche pas leur utilisation dans la bande 1 683-1 690 MHz.

b) Partage entre le SMS et le service MetSat

Le partage de la bande 1 683-1 690 MHz nécessiterait l'établissement d'une séparation géographique entre les stations terriennes du SMS et les stations cofréquence du service MetSat. Actuellement, plus de 15 stations terriennes principales sont exploitées dans les trois Régions et plus de 400 stations d'utilisateur enregistrées sont exploitées principalement dans les Régions 2 et 3, mais aussi dans la Région 1. Le nombre des stations d'utilisateur enregistrées augmente et il existe probablement plus de 1 000 stations actuellement. Il ressort des études que, même si elle est possible dans certaines parties du monde, la mise en oeuvre du partage assujettirait le SMS à de telles contraintes et limites dans la pratique qu'il convient de considérer comme inappropriée la fourniture de spectre à l'échelle mondiale pour le SMS.

L'Appendice 7 contient la méthode et les paramètres permettant de déterminer la zone de coordination pour les stations terriennes mobiles par rapport aux stations terriennes du service MetSat. La zone de coordination est la zone de service des stations terriennes mobiles étendue par la distance de coordination. Concernant l'exploitation du SMS sur le territoire d'une administration, une coordination serait nécessaire avec des stations du service MetSat exploitées par d'autres administrations si des stations terriennes du service MetSat sont situées dans la zone de coordination des stations du SMS. Les résultats d'études disponibles montrent que, pour la zone climatique la plus favorable, A2, les distances de coordination requises sont souvent de plusieurs centaines de kilomètres et imposeraient une charge de coordination pour le SMS compte tenu du nombre de stations MetSat susmentionné. L'ampleur de la coordination dépendrait du nombre et de l'emplacement des stations affectées du service MetSat. Le problème est amplifié pour les zones côtières où des distances de coordination supérieures à 1 000 km sont parfois nécessaires. Une coordination serait également nécessaire entre les stations terriennes du SMS et celles du service MetSat sur le territoire d'une administration donnée, mais il s'agirait alors d'une question relevant de la compétence nationale et non internationale.

Outre le besoin de coordination, il ressort des études disponibles que les distances de séparation réellement requises sont généralement comprises entre 70 et 105 km, mais peuvent aller jusqu'à 400 kilomètres. Ainsi, dans certains cas, de grandes zones de service ne seraient pas disponibles pour le SMS, ce qui aurait pour effet de rendre indisponibles certaines caractéristiques types de ce service (couverture mondiale ou régionale, mobilité non restreinte, etc.) en l'absence d'utilisation d'une agilité de fréquence optionnelle. Il est par ailleurs reconnu, dans la Résolution 227, que l'utilisation de stations d'utilisateur augmente et, compte tenu des incidences du renvoi 5.377, cela signifie qu'il existe un risque imprévisible pour qu'un opérateur quelconque du SMS perde des zones de service en plus des zones actuellement indisponibles. Autre exigence: les emplacements des stations terriennes mobiles devraient être déterminés avec une précision suffisante pour que les distances de séparation requises soient respectées. Toutefois, des systèmes opérationnels existants du SMS mettent en oeuvre des configurations de faisceaux ponctuels (150 à 300 faisceaux ponctuels) et des capacités de réutilisation des fréquences et de détermination de la position. En combinaison avec la disponibilité de fréquences en dehors de la bande 1 683-1 690 MHz, l'agilité en fréquence optionnelle augmenterait la possibilité de partage de cette bande entre le SMS et le service MetSat.

En plus des brouillages dans la bande 1 683-1 690 MHz, le problème du brouillage dans les bandes adjacentes pour des milliers de stations terriennes météorologiques fonctionnant dans la bande 1 690-1 698 MHz nécessite soit une bande de garde au-dessous de 1 690 MHz soit une limitation des émissions hors bande. Des études ont montré que les limites des émissions hors bande contenues dans la Recommandation UIT-R M.1480 (et dans le projet de révision de cette Recommandation) suffiraient, si elles sont étendues aux stations terriennes mobiles fonctionnant dans la bande 1 683-1 690 MHz, pour assurer la protection des stations terriennes du service MetSat fonctionnant au-dessus de 1 690 MHz. Cependant, un complément d'étude pourra être nécessaire.

Dans l'hypothèse d'une attribution de la bande 1 670-1 675 MHz au SMS, il serait difficile de trouver 2 MHz additionnels entre 1 683 et 1 690 MHz à l'échelle mondiale. Entre 1 683 et 1 688 MHz, les zones de service sont limitées dans de nombreux pays, en particulier dans ceux de la Région 2, par les opérations actuelles et futures des stations GVAR et ne sont pas disponibles là où des stations terriennes transportables du service MetSat sont mises en place. Entre 1 688 et 1 690 MHz, dans tous les pays de la Région 2, aucune station GVAR n'est exploitée, les contraintes imposées au partage sont donc peu nombreuses et le partage pourra être possible en fonction des conclusions finales concernant la nécessité de bandes de garde. Autour de 1 687 MHz, 6 MHz ne sont pas disponibles dans de grandes parties de la Région 3 en raison de l'exploitation de stations S-VISSR. Dans les pays où quelques stations terriennes du service MetSat sont mises en

place, il est probablement possible de trouver une portion de spectre additionnelle qui puisse être utilisée pour le SMS sans trop de contraintes. Il faudrait que les systèmes du SMS soient suffisamment souples pour utiliser les fréquences disponibles à chaque emplacement de station terrienne, compte tenu de la mise en place future de stations du service MetSat.

En ce qui concerne les stations spatiales du SMS et celles du service MetSat, des études menées par l'UIT-R ont montré que le partage entre ces stations était possible sauf pour quelques constellations de satellites géostationnaires très proches.

2.8.2.2 Bandes de remplacement en application de la Résolution 227

En raison des difficultés de partage entre le SMS et le service MetSat dans la bande 1 683-1 690 MHz dans les Régions 2 et 3, l'UIT-R a étudié la bande 1 670-1 675 MHz comme bande de remplacement pour une attribution au SMS. Pour satisfaire aux besoins du SMS (2 x 7 MHz), tels qu'indiqués dans le Rapport de la RPC-99 et dans la Résolution 227 (CMR-2000), des études de partage préliminaires ont été entreprises concernant la bande 1 668-1 670 MHz. La bande 1 670-1 675 MHz est attribuée à titre primaire aux services des auxiliaires de la météorologie, fixe, de météorologie par satellite (espace vers Terre) et mobile. Le service mobile est destiné à être utilisé pour la correspondance publique aéronautique (par le biais du renvoi **5.380**). La bande 1 668,4-1 670 MHz est attribuée à titre primaire aux services de radioastronomie, des auxiliaires de la météorologie, fixe et mobile. La bande 1 668-1 668,4 MHz est attribuée à titre primaire aux services de radioastronomie et de recherche spatiale (passive) et, à titre secondaire, aux services fixe et mobile. La bande adjacente 1 660-1 668 MHz est attribuée à titre primaire au service de radioastronomie.

2.8.2.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

Le partage entre les stations terriennes principales du service MetSat relativement peu nombreuses et les liaisons montantes du SMS dans la bande 1 670-1 675 MHz est possible sous réserve que le SMS assure la protection des quelques stations terriennes principales du service MetSat via l'utilisation de zones d'exclusion et d'une détermination de la position. Le partage entre les stations terriennes du SMS et le service MetAids est possible si la protection des opérations du service MetAids est assurée dans les pays où la bande 1 670-1 675 MHz doit continuer à être utilisée. Toutefois, le partage entre les stations spatiales du SMS et le service MetAids est impossible si la zone de couverture des antennes des stations spatiales du SMS et la zone utilisée par le service MetAids coïncident. Si on doit assurer la protection des systèmes du service MetAids fonctionnant dans les quelques pays où la bande 1 670-1 675 MHz doit être utilisée, cela risque de limiter l'utilisation du SMS dans ces pays et dans les pays voisins. Les Recommandations applicables de l'UIT-R sont les suivantes: SA.1264 et SA.1158.

Des études ont été menées afin d'examiner l'effet des rayonnements non désirés des stations terriennes mobiles sur les stations de radioastronomie fonctionnant dans la bande 1 660-1 670 MHz, compte tenu des Recommandations UIT-R M.1480 (et du projet de révision de cette Recommandation) et UIT-R RA.769. Elles ont permis d'évaluer les distances de séparation requises entre les stations terriennes mobiles et les stations de radioastronomie.

Des études préliminaires ont été consacrées au partage entre le service mobile par satellite et le service de radioastronomie dans la bande 1 668-1 670 MHz, compte tenu des Recommandations UIT-R M.1184-1, UIT-R RA.769 et UIT-R RA.1513. Elles ont permis d'évaluer la distance de séparation requise entre les stations terriennes mobiles et les stations de radioastronomie; cependant, un complément d'étude est nécessaire.

2.8.2.2.2 Analyse des études de partage

a) Partage entre le SMS et le service MetAids

Bien que le partage cocanal entre le service MetAids et le SMS soit impossible en raison de brouillages mutuels, la plupart des pays utilisent peu ou n'utilisent pas du tout la bande 1 670-1 675 MHz pour des opérations du service MetAids, un partage est donc possible sur la base d'un espacement géographique. A l'échelle mondiale, la majorité des opérations du service MetAids sont concentrées entre 1 675 et 1 683 MHz. Une enquête sur l'utilisation de la bande indique que les besoins de spectre du service MetAids peuvent être satisfaits avec le spectre disponible au-dessus de 1 675 MHz. La plupart des pays utilisant la bande 1 670-1 675 MHz pour des opérations du service MetAids peuvent transférer ces opérations vers la bande 1 675-1 683 MHz sur une certaine période. Quelques pays exploitant des systèmes du service MetAids continueront à avoir besoin de la bande 1 670-1 675 MHz, auquel cas le partage risque de ne pas être possible.

b) Partage entre le SMS et le service MetSat

Le partage est possible dans la bande 1 670-1 675 MHz si une distance de séparation appropriée est maintenue à tout moment entre les quelques stations terriennes principales du service MetSat et les stations terriennes mobiles, comme déterminé dans le cadre de la coordination au titre du numéro **9.17A**. Les emplacements des stations terriennes mobiles devront être déterminés avec une précision suffisante pour faire en sorte que les distances de séparation requises soient maintenues. L'utilisation de stations terriennes mobiles dans cette bande dépendrait donc de la capacité des systèmes du SMS à respecter ces distances de séparation au moyen de fonctions de détermination de la position.

c) Partage entre le SMS et le service mobile

En ce qui concerne la correspondance publique aéronautique, des études menées par l'UIT-R ont montré qu'aucun système n'est actuellement mis en oeuvre ou n'est prévu d'être mis en oeuvre dans cette bande. La bande était destinée à être utilisée pour les liaisons sol-air. Etant donné qu'elle ne sera plus requise pour la correspondance publique aéronautique, le partage entre le SMS et la correspondance publique aéronautique dans cette bande ne présente aucune difficulté. Les caractéristiques systèmes n'étant pas disponibles, le partage entre le SMS et d'autres applications du service mobile n'a pas été étudié dans la bande 1 670-1 675 MHz.

d) Compatibilité dans la bande adjacente et partage cofréquence entre le SMS et le service de radioastronomie

Le service de radioastronomie bénéficie d'une attribution à titre primaire dans la bande 1 660-1 670 MHz. Des observations du continuum et de raies spectrales sont menées dans cette bande. On y a observé deux raies spectrales de radical oxhydryle (OH): leurs fréquences de repos sont de 1 665,402 MHz et de 1 667,359 MHz (voir la Recommandation UIT-R RA.314). Les critères de protection connexes sont donnés dans les Recommandations UIT-R RA.769 et UIT-R RA.1513.

Des études ont été menées concernant les rayonnements non désirés et les émissions dans la bande des stations terriennes mobiles reçues dans les récepteurs de radioastronomie fonctionnant au-dessous de 1 670 MHz.

d1) Stations terriennes mobiles du service mobile par satellite et service de radioastronomie opérant dans des bandes adjacentes

Si l'on prend les limites des rayonnements non désirés de la Recommandation UIT-R M.1480 comme valeurs indicatives pour le niveau des rayonnements non désirés des stations terriennes mobiles opérant en dessous de 1 670 MHz, des distances de séparation de l'ordre de 20 à 58 km sont

nécessaires pour satisfaire aux critères de protection des Recommandations UIT-R RA.769 et RA.1513. Des zones d'exclusion seraient donc nécessaires autour des stations de radioastronomie opérant dans la bande 1 660-1 670 MHz. En pratique, elles devraient être définies au cas par cas, compte tenu des caractéristiques appropriées de la station de radioastronomie, du terrain environnant et des caractéristiques du système du SMS opérant dans la bande 1 670-1 675 MHz. Les stations terriennes mobiles opérant dans la bande 1 670-1 675 MHz devront être capables de déterminer leur position avec une précision suffisante pour éviter d'opérer dans ces zones dans cette bande de fréquences. A partir de ces résultats, on peut en conclure que les opérations dans la bande adjacente sont possibles.

d2) Stations terriennes mobiles du service mobile par satellite et service de radioastronomie opérant dans une bande partagée (1 668-1 670 MHz)

Pour assurer la protection des stations de radioastronomie, il serait nécessaire de définir des zones d'exclusion autour de chacune d'elles. Les stations terriennes mobiles opérant dans la bande 1 668-1 670 MHz devront être capables de déterminer leur position avec une précision suffisante afin d'éviter d'opérer dans ces zones dans cette bande de fréquences.

Des études préliminaires ont montré que, si l'on prend les limites des émissions spécifiées dans la Recommandation UIT-R M.1184-1 comme valeurs indicatives pour le niveau des émissions dans la bande des stations terriennes mobiles opérant dans la bande 1 668-1 670 MHz, des distances de séparation de l'ordre de 500 km sont nécessaires pour satisfaire aux critères de protection des Recommandations UIT-R RA.769 et RA.1513. Ces résultats doivent encore être validés par l'UIT-R. Compte tenu du petit nombre de stations de radioastronomie utilisant cette bande dans le monde entier, on estime que la coordination devrait être possible dans de grandes parties du monde.

e) Partage entre le service mobile par satellite et le service fixe

Aucune étude n'a été soumise au cours de l'actuel cycle d'études en ce qui concerne le partage entre le SMS et le service fixe dans la bande 1 670-1 675 MHz en application de la Résolution 227. Certaines études de partage entre le SMS et le service fixe dans la bande 1-3 GHz sont disponibles. Elles ont conduit à l'élaboration de Recommandations, notamment les Recommandations UIT-R M.1141, M.1142 et M.1143.

f) Partage entre le service mobile par satellite et le service de recherche spatiale (passive)

Aucune étude n'a été menée sur le partage entre le service de recherche spatiale (passive) et le service mobile par satellite dans la bande 1 668-1 668,4 MHz.

2.8.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.8.2.3.1 Méthode A

On ferait une attribution à titre primaire au SMS (Terre vers espace) à l'échelle mondiale dans la bande 1 670-1 675 MHz, en garantissant une protection suffisante des services existants dans cette bande et du service de radioastronomie dans la bande 1 660-1 670 MHz.

Etant donné que l'exploitation du SMS risque de pas être possible dans ces pays qui continuent à utiliser la bande 1 670-1 675 MHz pour les systèmes du service MetAids, la Conférence pourrait envisager d'écourter l'utilisation de la bande par le service MetAids (voir la section 2.8.2.2.2 a)). En conséquence de l'attribution au SMS à l'échelle mondiale dans la bande 1 670-1 675 MHz, la Conférence pourra alors envisager d'aligner l'attribution au SMS en Région 2 en supprimant les attributions dans tout ou partie de la bande 1 675-1 710 MHz, compte tenu en particulier des conclusions des Recommandations UIT-R SA.1264 pour la sous-bande 1 675-1 683 MHz

et SA.1158 pour la sous-bande 1 690-1 710 MHz. Par ailleurs, il faudra examiner le statut de l'attribution dont bénéficie actuellement le service mobile.

Avantages:

Le SMS disposerait d'un spectre supplémentaire. La protection des quelques stations terriennes principales du service MetSat et des stations du service de radioastronomie dans la bande adjacente n'imposera que peu de contraintes au SMS. Sous réserve de contraintes de partage limitées avec le service MetSat, le service MetAids ainsi que les services fixe et mobile, le SMS (Terre vers espace) bénéficierait d'une attribution à l'échelle mondiale.

Inconvénients:

Cette attribution serait limitée à 5 MHz. L'exploitation du SMS risque de ne pas être possible dans ces pays qui continuent à utiliser la bande 1 670-1 675 MHz pour le service MetAids (voir la section 2.8.2.2.2 a)).

2.8.2.3.2 Méthode B

En plus des 5 MHz identifiés dans la méthode A, une attribution additionnelle, correspondant à environ 2 MHz de spectre, pourrait être faite dans d'autres bandes au voisinage des attributions existantes autour de 1,6 GHz, compte tenu de conclusions d'études. Etant donné qu'une attribution isolée de 2 MHz serait moins intéressante pour le SMS et que le partage avec le service des auxiliaires de la météorologie au-dessus de 1 675 MHz n'est pas faisable, une attribution possible au SMS dans la bande 1 668-1 675 MHz pourrait être envisagée compte tenu de la protection suffisante des services existants dans cette bande et de la protection du service de radioastronomie dans la bande 1 660-1 668 MHz.

Avantages:

Le SMS disposerait des 7 MHz dont il a besoin au total.

Une attribution de 7 MHz contigus au SMS serait faite.

Sous réserve des résultats des études de partage, les services existants fonctionnant dans la bande 1 668-1 670 MHz seraient protégés.

Inconvénients:

La nécessité de garantir la protection des services existants peut imposer des contraintes au SMS.

2.8.2.3.3 Méthode C

Une attribution au SMS à l'échelle mondiale serait faite dans la bande 1 683-1 690 MHz, compte tenu du fait que la CMR-2000 a confirmé la nécessité de continuer à protéger les services MetSat et MetAids au titre du renvoi 5.377.

En conséquence de l'attribution à l'échelle mondiale au SMS dans la bande 1 683-1 690 MHz, la Conférence pourrait envisager d'aligner l'attribution au SMS en Région 2 en supprimant les attributions dans certaines parties de la bande 1 675-1 710 MHz, compte tenu en particulier des conclusions de la Recommandation UIT-R SA.1264 pour la sous-bande 1 675-1 683 MHz et de la Recommandation UIT-R SA.1158 pour la sous-bande 1 690-1 710 MHz.

Avantages:

Le SMS bénéficierait d'une attribution supplémentaire.

Inconvénients:

Dans de nombreux pays, l'exploitation du SMS serait limitée par l'exploitation d'un nombre de plus en plus grand de stations terriennes du service MetSat, y compris des stations transportables. La protection des stations terriennes existantes et futures du service MetSat se traduirait par une lourde charge en termes de coordination. Compte tenu des distances de séparation requises, de grandes zones ne seraient pas disponibles pour le SMS. La coordination avec des stations terriennes transportables du service MetSat n'est pas faisable. La contrainte du renvoi **5.377** fait que cette bande est à peine utilisable par les stations terriennes du SMS. La mise en place future de stations terriennes du service MetSat conduirait à une réduction plus grande des zones de service du SMS. L'ensemble des 7 MHz attribués au SMS ne serait pas utilisable à l'échelle mondiale.

2.8.2.3.4 Méthode D

Cette méthode consiste à ne pas faire d'attribution additionnelle dans la gamme 1 670-1 710 MHz pour la prise en charge du SMS.

Avantages:

Les services existants ne seraient pas affectés.

Inconvénients:

Les besoins de spectre du SMS ne seraient pas satisfaits dans cette bande de fréquences.

2.8.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

a) En ce qui concerne la méthode A, si une attribution à l'échelle mondiale est faite dans la bande 1 670-1 675 MHz, les stations du SMS seront assujetties à une coordination. Une coordination au titre du numéro **9.11A** serait nécessaire pour le SMS dans cette bande. Un exemple de renvoi pourrait être: "**5.QQQ** Le service mobile par satellite utilisant la bande 1 670-1 675 MHz est subordonné à la coordination au titre du numéro **9.11A**".

La coordination entre stations terriennes dans les bandes attribuées dans les deux sens fait actuellement l'objet du numéro **9.17A**. Toutefois, cette disposition est limitée à certaines stations terriennes et une modification (ou une autre disposition) pourra donc être nécessaire pour permettre la coordination de stations terriennes mobiles types; cette question pourra également être examinée au titre du point 1.30 de l'ordre du jour.

Une administration estime qu'il peut être nécessaire de prendre des dispositions visant à protéger les stations existantes du service des auxiliaires de la météorologie.

Pour traiter du partage avec le service des auxiliaires de la météorologie, le renvoi suivant pourrait être envisagé: "**5.UUU** Les administrations sont encouragées à ne mettre en oeuvre aucun nouveau système du service des auxiliaires de la météorologie dans la bande 1 670-1 675 MHz et à prendre toutes les mesures possibles pour déplacer de cette bande les systèmes existants de ce service".

De plus, afin de protéger le service de radioastronomie des rayonnements non désirés provenant des stations terriennes mobiles fonctionnant dans la bande 1 670-1 675 MHz, il serait nécessaire de veiller à ce que le niveau de ces rayonnements affectant la bande de fréquences 1 660-1 670 MHz attribuée au service de radioastronomie soit limité aux niveaux spécifiés dans la Recommandation UIT-R RA.769 et RA.1513. Un exemple de renvoi pourrait être: "**5.XXX** Les stations terriennes mobiles fonctionnant dans la bande 1 670-1 675 MHz ne doivent pas occasionner de brouillages préjudiciables aux stations de radioastronomie fonctionnant dans la bande 1 660-1 670 MHz. Les niveaux seuils de brouillage préjudiciable au service de radioastronomie sont spécifiés dans la Recommandation UIT-R RA.769 et RA.1513.". Il convient de noter que ce renvoi

pourrait imposer des contraintes aux stations terriennes mobiles lorsque d'autres stations de radioastronomie seront mises en place dans l'avenir.

Certaines administrations estiment que des dispositions réglementaires seront nécessaires pour assurer le partage avec des services fixe et mobile et garantir leur protection. D'autres considèrent que l'application de l'Article **21** relatif au partage avec les stations spatiales du SMS devrait être envisagée.

b) Concernant la méthode B, les mesures réglementaires données dans la méthode A s'appliquent. Si une attribution additionnelle devait être faite dans la bande 1 668-1 670 MHz, il serait également nécessaire de définir une coordination au titre du numéro **9.11A** pour le SMS dans cette bande. L'exemple de renvoi donné ci-dessous pour la protection du service de radioastronomie pourrait être étendu à la bande 1 668-1 675 MHz. D'autres mesures réglementaires pourraient être nécessaires pour garantir la protection du service de recherche spatiale (passive) dans la bande 1 660,5-1 668,4 MHz.

Comme variante, et si l'on considère que le SMS ne doit imposer aucune contrainte aux nouvelles stations de radioastronomie dans la bande 1 668-1 670 MHz seulement, le SMS pourrait alors faire l'objet d'une attribution à titre secondaire par rapport au service de radioastronomie moyennant l'adjonction de la bande 1 668-1 670 MHz dans le renvoi **5.376A**.

c) Concernant la Méthode C, si une attribution à l'échelle mondiale est faite au SMS dans la bande 1 683-1 690 MHz, la protection des services existants (MetSat et MetAids) peut être garantie par l'application du renvoi **5.377**, qu'il faudrait réviser afin d'y inclure les limites réelles de la bande attribuée au SMS, les stations spatiales du SMS qui seront mises en place avant de nouvelles stations spatiales du service MetSat à des positions orbitales différentes de celles qui sont déjà utilisées devront être protégées et d'autres mesures réglementaires pourront être prises. Par ailleurs, il faudra peut-être élaborer un renvoi approprié, dont le texte pourra par exemple être le suivant:

"Les systèmes mobiles à satellites utilisant la bande 1 683-1 690 MHz ne doivent pas causer de brouillages préjudiciables aux stations terriennes du service de météorologie par satellite et le renvoi **5.43** ne s'applique pas. Afin d'éviter de causer des brouillages préjudiciables, les stations terriennes mobiles ne doivent pas être exploitées dans les zones environnant les stations terriennes météorologiques définies dans le processus de coordination, sauf si elles ne causent pas de brouillage dans le canal de signalisation. Les systèmes mobiles à satellites doivent avoir des capacités de détermination de la position afin de pouvoir respecter cette disposition."

Des dispositions réglementaires appropriées pourront être nécessaires afin d'assurer la protection des stations d'utilisateur du service MetSat exploitées au-dessus de 1 690 MHz contre les émissions hors bande des stations terriennes mobiles exploitées dans la gamme 1 683-1 690 MHz.

d) S'agissant des méthodes A, B et C, la CMR-03 envisagera peut-être de modifier ou de supprimer la Résolution 227.

#####

2.9 Point 1.33 de l'ordre du jour

"étudier et revoir les dispositions techniques, opérationnelles et réglementaires, y compris les limites provisoires relatives au fonctionnement des stations placées sur des plates-formes à haute altitude dans le contexte des IMT-2000 dans les bandes indiquées au numéro **5.388A**, conformément à la Résolution **221 (CMR-2000)**"

2.9.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations applicables de l'UIT-R

Les premières dispositions concernant l'exploitation de stations HAPS ont été adoptées à la CMR-97, pour que des stations HAPS puissent effectuer des opérations du service fixe dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz (renvoi **5.552A**). Une définition des stations HAPS a par ailleurs été ajoutée dans le RR (numéro **1.66A**). L'utilisation de stations HAPS comme stations de base dans les IMT-2000 de Terre a été approuvée à la CMR-2000, des dispositions ayant été ajoutées dans le RR en vue de faciliter cette utilisation (renvoi **5.388A**). La Résolution **221 (CMR-2000)** contient des limites provisoires de puissance surfacique cocanal et de puissance surfacique hors bande applicables à l'exploitation de stations HAPS, en vue de la protection des autres stations utilisant en partage la même bande ou fonctionnant dans des bandes adjacentes.

Recommandations UIT-R applicables: M.1456 et PNR [IMT-HAPSINT]

2.9.1.1 Protection des autres stations IMT-2000 contre les brouillages cocanal causés par les stations HAPS fonctionnant comme stations de base des IMT-2000

Sur la base des informations à jour sur le facteur de bruit type des stations mobiles IMT-2000, le besoin de protection des autres stations mobiles IMT-2000 fonctionnant à la même fréquence a été révisé.

Aucun brouillage ne peut être causé à d'autres stations de base IMT-2000 si les stations HAPS fonctionnant comme stations de base ont le même sens de transmission.

2.9.1.2 Examen et, si nécessaire, révision des seuils provisoires de puissance surfacique

Le seuil de $-117 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ permet d'assurer la protection des autres stations mobiles des IMT-2000 contre les brouillages cocanal.

2.9.1.3 Protection des stations autres que les stations des IMT-2000 contre les brouillages cocanal causés par une liaison descendante de station HAPS fonctionnant comme une station de base des IMT-2000

Il ressort d'une étude que les seuils de puissance surfacique actuels dépassent les limites admissibles de brouillage applicables aux liaisons station mobile-station de base des systèmes PCS pré-IMT-2000 dans un environnement cocanal; il est donc proposé de réviser le seuil provisoire de puissance surfacique cocanal figurant au point 1.1 du *décide* de la Résolution 221. Il est toutefois à noter qu'il s'agit là de la protection contre les brouillages cocanal de certaines stations présentes dans certains pays voisins de la Région 2. Il est proposé de limiter toute proposition de révision sur le sujet à ce cas particulier et à la Région en question. Des études de partage ont été menées concernant l'incidence des niveaux provisoires de puissance surfacique figurant au point 1.1 du *décide* de la Résolution 221 sur l'exploitation de systèmes PCS de deuxième génération et sur l'exploitation de systèmes MMDS.

2.9.1.4 Protection des stations fixes contre les brouillages cocanal causés par les stations HAPS fonctionnant comme stations de base des IMT-2000

En l'absence d'études prouvant le contraire, les seuils existants sont jugés suffisants pour assurer la protection du service fixe contre les brouillages cocanal.

2.9.1.5 Protection des stations fixes dans les bandes adjacentes vis-à-vis des stations HAPS fonctionnant comme stations de base des IMT-2000

En l'absence d'études prouvant le contraire, les seuils existants sont jugés suffisants pour assurer la protection du service fixe contre les brouillages dans les canaux adjacents.

2.9.2 Analyse des résultats des études

L'étude portant sur le partage entre les stations HAPS assurant des services IMT-2000 et les systèmes autres que les systèmes IMT-2000 fonctionnant dans les mêmes bandes ou dans des bandes adjacentes répond à la nécessité d'analyser les seuils provisoires de puissance surfacique spécifiés dans la Résolution 221 visant à protéger certaines stations des services fixe et mobile fonctionnant dans ces bandes et de proposer des modifications de ces seuils.

Le sujet a été largement étudié pendant plus de cinq ans et la Recommandation UIT-R M.1456 est fondée sur les résultats de ces études. Une autre étude achevée depuis la dernière Conférence, donne à penser que, dans certains pays de la Région 2 et pour des systèmes particuliers, à savoir PCS et MMDS, les seuils provisoires de puissance surfacique ne correspondent peut-être pas aux niveaux admissibles de brouillage applicables aux systèmes PCS pré-IMT-2000. Il ressort des études que, uniquement pour ces systèmes, le seuil actuel dépasse les limites admissibles de brouillage applicables aux liaisons station mobile-station de base des systèmes PCS pré-IMT-2000 dans un environnement cocanal et il est proposé de réviser le seuil provisoire de puissance surfacique cocanal figurant au point 1.1 du *décide* de la Résolution 221.

Une autre étude a montré qu'un assouplissement limité (de 4,5 dB) du seuil de puissance surfacique peut être opéré pour le cas particulier de la protection d'autres stations mobiles IMT-2000 vis-à-vis de stations de base HAPS. La protection d'autres stations de base IMT-2000 vis-à-vis de stations de base HAPS peut être assurée par le biais de dispositions appropriées demandant aux HAPS fonctionnant comme stations de base IMT-2000 d'émettre dans les bandes 2 110-2 170 en Régions 1 et 3 et 2 110-2 160 en Région 2. Etant donné qu'une station mobile IMT-2000 a les mêmes caractéristiques (définies dans la Recommandation UIT-R M.1457) qu'elle communique avec une station de base HAPS ou avec une autre station de base IMT-2000, il est inutile de procéder à une étude particulière sur les stations mobiles communiquant avec une station HAPS.

2.9.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Afin d'assurer une protection suffisante des systèmes MMDS dans certains pays voisins appartenant à la Région 2 dans la bande 2 150-2 160 MHz contre les brouillages cocanal, une station HAPS fonctionnant comme station de base pour fournir des services IMT-2000 ne doit pas dépasser les niveaux suivants de puissance surfacique cocanal à la surface de la Terre en dehors des frontières d'un pays, sauf si l'administration du pays voisin affecté en décide autrement:

- $-127 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence (θ) inférieurs à 7° au-dessus du plan horizontal;
- $-127 + 0,666 (\theta - 7) \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence compris entre 7° et 22° au-dessus du plan horizontal; et
- $117 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence compris entre 22° et 90° au-dessus du plan horizontal.

Il est à noter qu'il est question ici de la protection contre les brouillages cocanal de certaines stations situées dans des pays voisins appartenant à la Région 2 uniquement.

Bien que, par la Résolution 221 (CMR-2000), l'UIT-R ait été invité à étudier des dispositions réglementaires permettant la coordination, l'UIT-R a conclu que rechercher l'accord d'un pays voisin n'exige pas la mise au point d'une procédure particulière. Il faut toutefois clarifier la Résolution 221 (CMR-2000) pour préciser la méthode de contrôle de conformité que doit suivre le Bureau. Certaines administrations ont aussi noté qu'une Recommandation de l'UIT-R donnant des directives techniques devrait être élaborée pour faciliter l'examen avec les administrations de pays

voisins. Certaines administrations considèrent qu'il faut élaborer des procédures réglementaires pour la coordination et l'inscription des stations HAPS.

2.9.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Pour que le Bureau puisse vérifier la conformité avec les limites de puissance surfacique définies dans la Résolution 221, plusieurs dispositions sont nécessaires:

- Modification de l'Article 11 pour prévoir une obligation expresse de notification des stations HAPS.
- Insertion dans l'Appendice 4 d'une nouvelle caractéristique applicable aux stations HAPS qui fonctionnent conformément au numéro 5.338A, relative au respect des limites de la Résolution 221.

Certaines administrations considèrent que l'UIT-R devrait procéder à de nouvelles études techniques en application de la version révisée de la Résolution 221.

Certaines administrations considèrent qu'il faut prévoir des procédures réglementaires dans les Articles 9 et 11 pour la coordination des stations HAPS avec les administrations affectées, avant la notification de ces stations.

Exemple de projet de modification de la Résolution 221 (CMR-2000)

Utilisation de stations placées sur des plates-formes à haute altitude comme stations de base IMT-2000 dans les bandes 1 885-1 980 MHz, 2 010-2 025 MHz et 2 110-2 170 MHz en Régions 1 et 3 et 1 885-1 980 MHz et 2 110-2 160 MHz en Région 2

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que les bandes 1 885-2 025 MHz et 2 110-2 200 MHz sont identifiées dans le numéro **5.388** comme étant destinées à être utilisées, à l'échelle mondiale, pour les IMT-2000, y compris les bandes 1 980-2 010 MHz et 2 170-2 200 MHz à la fois pour la composante de Terre et pour la composante satellite des IMT-2000;
- b) qu'une station placée sur une plate-forme à haute altitude (HAPS) est définie au numéro **1.66A** comme étant une "station installée sur un objet placé à une altitude comprise entre 20 et 50 km et en un point spécifié, nominal, fixe par rapport à la Terre";
- c) que les stations HAPS peuvent offrir un nouveau moyen d'assurer des services IMT-2000 avec une infrastructure au sol minimale, étant donné qu'elles peuvent desservir des zones étendues et assurer une couverture dense;
- d) que l'utilisation des stations HAPS comme stations de base de la composante de Terre des IMT-2000 est facultative pour les administrations et qu'une telle utilisation ne devrait en aucun cas être prioritaire par rapport à d'autres utilisations de la composante de Terre des IMT-2000;
- e) que, conformément aux dispositions du numéro **5.388** et de la Résolution **212 (Rév.CMR-97)**, les administrations peuvent utiliser les bandes identifiées pour les IMT-2000, y compris les bandes indiquées dans la présente Résolution, pour des stations d'autres services primaires auxquels elles sont attribuées;

f) que ces bandes sont attribuées aux services fixe et mobile à titre primaire avec égalité des droits;

g) que, conformément aux dispositions du numéro **5.388A**, les stations HAPS peuvent être utilisées comme stations de base de la composante de Terre des IMT-2000 dans les bandes 1 885-1 980 MHz, 2 010-2 025 MHz et 2 110-2 170 MHz dans les Régions 1 et 3 et dans les bandes 1 885-1 980 MHz et 2 110-2 160 MHz dans la Région 2. L'utilisation des applications IMT-2000 qui emploient des stations HAPS comme stations de base IMT-2000 n'exclut pas l'utilisation de ces bandes par toute station des services auxquels elles sont attribuées et n'établit pas de priorité dans le Règlement des radiocommunications;

h) que l'UIT-R a étudié le partage ~~et la coordination~~ entre les stations HAPS et les autres stations IMT-2000, a examiné la compatibilité entre les stations HAPS IMT-2000 et certains services ayant des attributions dans les bandes adjacentes et a élaboré la Recommandation UIT-R M.1456;

i) que les interfaces radioélectriques des stations HAPS IMT-2000 sont conformes à la Recommandation UIT-R M.1457;

j) que l'UIT-R a étudié le partage ~~et la coordination~~ entre les systèmes utilisant des stations HAPS et certains systèmes existants, notamment le système PCS (système de communications personnelles), le système MMDS (système de distribution multicanal multipoint) et des systèmes du service fixe, actuellement exploités dans certains pays dans les bandes 1 885-2 025 MHz et 2 110-2 200 MHz;

k) qu'il est prévu que les stations HAPS émettront dans la bande 2 110-2 170 MHz dans les Régions 1 et 3 et dans la bande 2110-2160 MHz dans la Région 2,

décide

1 que:

1.1 afin de protéger les stations mobiles IMT-2000 exploitées dans les pays voisins contre les brouillages cocanal, le niveau de la puissance surfacique cocanal produite par une station HAPS fonctionnant comme station de base IMT-2000 ne doit pas dépasser $-117 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ à la surface de la Terre en dehors des frontières d'un pays, sauf accord exprès de l'administration affectée donné lors de la notification de la station HAPS;

1.2 une station HAPS fonctionnant comme station de base IMT-2000 ne doit pas émettre en dehors des bandes de fréquences 2 110-2 170 MHz dans les Régions 1 et 3 et 2 110-2 160 MHz dans la Région 2.

1.3 dans la Région 2, afin de protéger les stations des systèmes MMDS dans certains pays voisins ~~appartenant à la Région 2~~ dans la bande 2 150-2 160 MHz contre les brouillages cocanal, le niveau de la puissance surfacique cocanal produite par une station HAPS fonctionnant comme station de base ~~pour fournir des services~~ IMT-2000 ne doit pas dépasser la valeur seuil suivant à la surface de la Terre en dehors des frontières d'un pays, sauf ~~si~~ accord exprès de l'administration ~~du pays voisin~~ affectée ~~en décide autrement~~ donné lors de la notification de la station HAPS;

- $-127 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence (θ) inférieurs à 7° au-dessus du plan horizontal;
- $-127 + 0,666 (\theta - 7) \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour des angles d'incidence compris entre 7° et 22° au-dessus du plan horizontal et

- $-117 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence compris entre 22° et 90° au-dessus du plan horizontal;

1.4 afin de protéger les stations fixes contre les brouillages, le niveau de la puissance surfacique hors bande produite à la surface de la Terre dans les bandes 2 025-2 110 MHz par une station HAPS fonctionnant comme station de base ~~pour fournir des services~~ IMT-2000 ne doit pas dépasser les limites suivantes:

- $-165 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence (θ) inférieurs à 5° au-dessus du plan horizontal;
- $-165 + 1,75 (\theta - 5) \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence compris entre 5° et 25° au-dessus du plan horizontal; et
- $-130 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour les angles d'incidence compris entre 25° et 90° au-dessus du plan horizontal;

2 ~~qu'une station HAPS doit, dès la fin de la CMR-03, n'être exploitée que conformément aux valeurs de puissance surfacique confirmées par la CMR-03, quelle que soit la date de mise en service; que toutes les limites indiquées dans la présente Résolution s'appliquent à toutes les stations HAPS fonctionnant conformément au numéro 5.388A à compter du 1er janvier 2002;~~

3 ~~que, lors de la consultation avec les administrations des pays voisins, mentionnée au point 1 du décide, il doit être tenu compte de la Recommandation UIT-R [(HAPS-CON)] en cours d'élaboration;~~

43 que les administrations souhaitant mettre en oeuvre des stations HAPS dans le cadre de la composante de Terre d'un système IMT-2000 doivent se conformer à ce qui suit:

4.3.1 qu'afin de protéger les stations IMT-2000 exploitées dans des pays voisins contre les brouillages cocanal, une station HAPS fonctionnant comme station de base IMT-2000 doit utiliser des antennes conformes au diagramme de rayonnement suivant:

$$G(\psi) = G_m - 3(\psi/\psi_b)^2 \quad \text{dBi} \quad \text{pour} \quad 0^\circ \leq \psi \leq \psi_1$$

$$G(\psi) = G_m + L_N \quad \text{dBi} \quad \text{pour} \quad \psi_1 < \psi \leq \psi_2$$

$$G(\psi) = X - 60 \log(\psi) \quad \text{dBi} \quad \text{pour} \quad \psi_2 < \psi \leq \psi_3$$

$$G(\psi) = L_F \quad \text{dBi} \quad \text{pour} \quad \psi_3 < \psi \leq 90^\circ$$

où:

$G(\psi)$: gain à l'angle ψ par rapport à l'axe du faisceau principal (dBi)

G_m : gain maximal dans le lobe principal (dBi)

ψ_b : demi-ouverture à 3 dB dans le plan considéré (3 dB au-dessous de G_m) (degrés)

L_N : rapport entre le niveau du lobe latéral le plus proche (en dB) et le gain de crête nominal défini pour le système, et dont la valeur maximale est de -25 dB

L_F : niveau du lobe latéral éloigné, $G_m - 73 \text{ dBi}$

$$\psi_1 = \psi_b \sqrt{-L_N/3} \quad \text{degrés}$$

$$\psi_2 = 3,745 \psi_b \quad \text{degrés}$$

$$X = G_m + L_N + 60 \log(\psi_2) \quad \text{dBi}$$

$$\psi_3 = 10^{(X-L_F)/60} \quad \text{degrés}$$

L'ouverture de faisceau à 3 dB ($2\psi_b$) est là encore estimée au moyen de la relation:

$$(\psi_b)^2 = 7\,442 / (10^{0,1 G_m}) \quad \text{degrés}^2$$

dans laquelle G_m est le gain d'ouverture de crête (dBi);

4.3.2 qu'afin de protéger les stations terriennes mobiles de la composante satellite des IMT-2000 contre les brouillages, le niveau de la puissance surfacique hors bande produite à la surface de la Terre par une station HAPS fonctionnant comme station de base IMT-2000 ne doit pas dépasser $-165 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 4 \text{ kHz))}$ dans les bandes 2 160-2 200 MHz en Région 2 et 2 170-2 200 MHz en Régions 1 et 3;

~~5que les administrations souhaitant mettre en oeuvre des stations HAPS dans le cadre de la composante de Terre d'un système IMT-2000 doivent, avant leur mise en service, tenir compte, dans le cadre de la coordination bilatérale avec les administrations voisines affectées, de l'exploitation et du développement des systèmes existants ou en projet des services fixe et mobile bénéficiant d'attributions à titre primaire; 6que, en attendant que la CMR-03 ait examiné les résultats des études indiquées ci-dessous, les administrations souhaitant mettre en oeuvre des stations HAPS dans le cadre de la composante de Terre d'un système IMT-2000 doivent prendre pleinement en considération les Recommandations pertinentes de l'UIT-R relatives aux valeurs de protection des stations fixes (voir la Recommandation UIT-R F.758), afin de protéger les stations du service fixe exploitées dans les pays voisins contre les brouillages co canal; invite l'UIT-R~~

à élaborer une Recommandation UIT-R donnant des directives techniques propres à faciliter l'examen avec des administrations de pays voisins,

charge le Bureau des radiocommunications

d'examiner les conclusions formulées au titre du numéro 11.31 concernant la conformité des stations HAPS fonctionnant conformément au numéro 5.388A et notifiées au Bureau après le 1er janvier 2002.

#####

2.10 Point 1.38 de l'ordre du jour

"examiner l'attribution d'une portion de spectre pouvant atteindre 6 MHz au service d'exploration de la Terre par satellite (active) dans la bande 420-470 MHz, conformément à la Résolution 727 (Rév.CMR-2000)"

2.10.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

Recommandations applicables de l'UIT-R: SA.577, SA.1166, SA.1260, M.1462, M.1174, F.758, M.1042, F.1108 et UIT-D 13¹.

2.10.2 Analyse des résultats des études

La Recommandation UIT-R SA.577 contient des spécifications pour l'exploitation de radars à synthèse d'ouverture spatioportés à une fréquence proche de 400 MHz, destinés à mesurer l'humidité du sol, la biomasse tropicale, l'épaisseur de la couche de glace en Antarctique et à fournir des données relatives à l'histoire géologique et aux changements climatiques. Les radars à synthèse

¹ Recommandation UIT-D 13 "Utilisation efficace des services d'amateurs pour l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours en cas de catastrophe".

d'ouverture à ces fréquences permettent d'obtenir des données qu'il est impossible d'obtenir par d'autres moyens.

Les détecteurs spatioportés actifs peuvent être utilisés pour la surveillance des forêts. La nécessité de procéder à une évaluation et à des observations systématiques de la couverture forestière ainsi que de l'étendue et de la vitesse de dégradation des forêts dans les régions tropicales et tempérées a été clairement exprimée au point 21 de l'ordre du jour de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) tenue en 1992. Des études ont confirmé qu'il faut toujours 6 MHz pour pouvoir atteindre les objectifs de la mission.

2.10.2.1 Partage avec les services d'amateur et d'amateur par satellite

Dans la bande 430-440 MHz, les services d'amateur bénéficient d'une attribution à titre coprimaire dans la Région 1 et à titre secondaire dans les Régions 2 et 3 (sauf dans les pays énumérés dans le renvoi 5.278, où ils bénéficient d'une attribution à titre primaire). En outre, conformément au renvoi 5.282, le service d'amateur par satellite peut être exploité dans une partie de cette bande (435-438 MHz), à condition de ne pas causer de brouillages préjudiciables aux autres services exploités conformément au Règlement des radiocommunications.

Les administrations souhaiteront peut-être prendre en considération le rôle important que les services d'amateur jouent dans la fourniture de communications en cas de catastrophe, notamment dans les pays en développement. Ce rôle est notamment reconnu dans la Résolution 644 (CMR-97) et dans les Recommandations UIT-R M.1042 et UIT-D 13. Les répéteurs de radiotéléphonie d'amateur fonctionnant dans la bande 430-440 MHz sont utilisés pour des communications en cas de catastrophe. Il y a des opérateurs de systèmes radioamateur dans le monde entier, y compris en Antarctique.

Il est possible que, pendant certaines périodes, les émissions de radars à synthèse d'ouverture aient une certaine incidence sur la réception par les services d'amateur. Toutefois, les deux peuvent coexister pour autant que le SETS (active) respecte les contraintes techniques et opérationnelles données dans le projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1260.

2.10.2.2 Partage avec le service de radiolocalisation

Des radars à bord d'aéronefs ou de navires et des radars au sol fonctionnent dans la bande 420-450 MHz. Les études menées avant la CMR-97 ont porté surtout sur les systèmes radar à très grande ouverture d'antenne utilisés pour la poursuite d'objets spatiaux dans la bande 420-450 MHz. Les études menées depuis la CMR-97 ont aussi porté sur la compatibilité des radars à synthèse d'ouverture spatioportés avec les autres types de radars fonctionnant dans la bande 420-450 MHz.

L'UIT-R a déterminé que les radars à synthèse d'ouverture spatioportés risquaient de causer des brouillages inacceptables à un nombre limité (environ dix dans le monde entier) de radars au sol utilisés pour la poursuite d'objets spatiaux et fonctionnant dans la bande 420-450 MHz si un radar à synthèse d'ouverture est en visibilité directe d'un radar au sol. Il a été déterminé que la compatibilité dépend largement des caractéristiques (et des missions associées) des radars à synthèse d'ouverture spatioportés et qu'un radar à synthèse d'ouverture spatioporté destiné à être utilisé pour certaines missions peut être conçu de manière à avoir une très bonne compatibilité. Des essais sur le terrain peuvent être nécessaires au cas par cas pour confirmer la compatibilité avec des systèmes particuliers.

L'UIT-R a conclu que, compte tenu du gain de traitement des radars à synthèse d'ouverture, le brouillage causé à ces radars par les radars à bord d'aéronefs ou de navires et par les radars au sol est acceptable.

Un fonctionnement fondé sur une séparation géographique (c'est-à-dire un fonctionnement des radars à synthèse d'ouverture spatioportés au-delà de la visibilité directe des radars au sol) a été

étudié. Avec une telle restriction, les détecteurs spatioportés ne pourront pas observer de grandes parties de la masse terrestre dans l'hémisphère Nord. Toutefois, il apparaît que si l'on restreint l'exploitation des radars à synthèse d'ouverture au-delà de la visibilité directe des radars au sol, une partie non négligeable des forêts tropicales ou de la couche de glace en Antarctique pourra toujours être observée, ce qui correspond aux principales missions des détecteurs actifs à ces fréquences.

Des études de la compatibilité des radars à synthèse d'ouverture spatioportés avec les radars à bord d'aéronefs ou de navires ont donné des résultats tout à fait analogues à ceux obtenus pour les radars au sol: un risque de brouillage important (c'est-à-dire en termes de probabilité et de durée des événements de brouillage) existe pour certains des radars à synthèse d'ouverture étudiés, mais ce risque dépend largement des caractéristiques desdits radars (orbites, puissance d'émission, caractéristiques des lobes latéraux des antennes). Si les radars à synthèse d'ouverture étaient conçus et exploités conformément au projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1260, la compatibilité serait grandement améliorée.

La bande 420-460 MHz est, de plus, attribuée à titre secondaire au service de radionavigation aéronautique et son utilisation est limitée aux radioaltimètres dans les pays énumérés dans le renvoi 5.271. Même si les radars aéroportés du service de radiolocalisation et les radioaltimètres du service de radionavigation aéronautique peuvent présenter de grandes similitudes, l'UIT-R ne pourrait pas déterminer les éventuelles incidences des détecteurs du service d'exploration de la Terre par satellite (active) sur les systèmes du service de radionavigation aéronautique en raison du manque de renseignements techniques sur ces radioaltimètres.

Outre les radars exploités dans la bande 420-450 MHz, dont il est question dans les paragraphes précédents, un radar situé à Arecibo, Porto Rico (Etats-Unis d'Amérique) est utilisé pour d'importants programmes de recherche concernant l'atmosphère. Il s'agit d'un radar pointant vers le haut et des brouillages risquent d'être causés ou subis par les radars à synthèse d'ouverture spatioportés. Il faudra coordonner l'exploitation des radars à synthèse d'ouverture spatioportés et celle du radar de Arecibo. Cette coordination est possible car les calendriers d'exploitation du radar de Arecibo sont connus plusieurs semaines à l'avance, de même que les heures où les radars à synthèse d'ouverture seront visibles ainsi que les prévisions relatives à leur exploitation.

Des radars profileurs de vent fonctionnent dans le service de radiolocalisation entre 440 et 450 MHz sauf si la compatibilité avec les services existants ne peut pas être assurée, auquel cas on peut envisager d'exploiter des radars profileurs de vent dans les bandes 420-435 MHz et 438-440 MHz conformément à la Résolution 217 (CMR-97). Une exploitation dans des bandes distinctes peut être nécessaire pour les radars à synthèse d'ouverture spatioportés et les radars profileurs de vent afin d'éviter que des brouillages soient causés aux radars à synthèse d'ouverture.

2.10.2.3 Partage avec les services fixe et mobile

Les bandes 410-430 MHz et 440-470 MHz sont attribuées aux services fixe et mobile à titre primaire dans les trois Régions. La bande 430-440 MHz est attribuée à titre primaire au service fixe dans plus de 40 pays.

Le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[Doc. 9/47] donne des dispositions des canaux pour les systèmes de radiocommunications numériques fonctionnant dans la gamme 406,1-450 MHz. Le projet de révision de la Recommandation UIT-R F.758 donne des informations générales sur les caractéristiques de qualité de fonctionnement des systèmes du service fixe dans la bande 420-470 MHz.

Les critères de protection du service fixe à appliquer sont les suivants: dégradation relative de la qualité de fonctionnement de 10% (ce qui équivaut à un rapport I/N de -10 dB en cas de brouillage permanent) si elle est causée par un service primaire et de 1% (ce qui équivaut à un rapport I/N de

-20 dB en cas de brouillage permanent) si elle est causée par un service secondaire. La puissance surfacique découlant de ce critère ne devrait pas être dépassée. Le projet de révision de la Recommandation UIT-R F.758 donne un bruit thermique du récepteur de -143 dBW dans une largeur de bande FI de 3,5 MHz.

Il a été envisagé de concevoir des radars à synthèse d'ouverture spatioportés de faible puissance et avec des lobes latéraux peu importants susceptibles de produire des puissances surfaciques à la surface de la Terre inférieures aux niveaux spécifiés dans les bandes voisines de 400 MHz attribuées aux services fixe et mobile afin de protéger l'exploitation de ces services.

Entre 450 et 470 MHz, les brouillages causés aux récepteurs mobiles terrestres utilisés pour des applications particulières sont inacceptables si une interruption se produit, même si elle est brève, car les brouillages peuvent avoir une incidence sur la protection des biens et des personnes. Il est essentiel que la puissance surfacique de tout brouillage causé au service mobile terrestre par le SETS soit inférieure au niveau spécifié dans le Tableau 1 de l'annexe au projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1260.

Le service mobile maritime peut utiliser certaines fréquences de la bande 457-467 MHz pour les stations de communications de bord (renvoi 5.287). Les caractéristiques des récepteurs sont analogues à celles des équipements mobiles terrestres énumérées dans la Recommandation UIT-R M.1174-1.

2.10.2.4 Partage avec le service d'exploitation spatiale (récepteurs de commandes de sécurité de base de lancement)

Les récepteurs de commandes de sécurité de base de lancement sont utilisés pour envoyer des commandes d'armement, de destruction et de sécurité à un drone ou à un missile aéroporté ainsi qu'aux véhicules de lancement. Les opérations relatives aux drones et aux missiles de Terre ont lieu à toutes les altitudes de vol (d'un niveau juste au-dessus du sol jusqu'aux altitudes maximales de vol). Les commandes destinées aux véhicules de lancement spatial doivent pouvoir être envoyées depuis pratiquement le niveau du sol (juste après le décollage) jusqu'à l'altitude de la première orbite d'attente ou à proximité de cette orbite, ce qui correspond à une altitude d'environ 100 km (par exemple pour envoyer une dernière commande "de sécurité").

Des études menées au sein de l'UIT-R ont montré que les radars à synthèse d'ouverture spatioportés fonctionnant dans le SETS risquent de brouiller les récepteurs de commandes de sécurité de base de lancement des véhicules de lancement. Compte tenu des conséquences de ces brouillages sur le plan de la sécurité, le partage cofréquence est impossible pendant une fenêtre de lancement. De tels récepteurs sont exploités dans la bande 449,75-450,25 MHz (renvoi 5.286), à certaines fréquences des bandes 420-430 MHz et 440-450 MHz avec une largeur de bande de 600 kHz aux Etats-Unis ainsi que dans la bande 433,75-434,25 MHz en Inde à titre primaire et dans certains pays de la Région 2 à titre secondaire (renvoi 5.281). La compatibilité peut être obtenue par un évitement de fréquence ou par d'autres mesures d'évitement des brouillages.

2.10.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

2.10.3.1 Méthode A

Faire une attribution au SETS (active), en imposant des contraintes réglementaires sur les plans opérationnel et technique.

Deux options peuvent être envisagées pour la méthode A. Dans la première, on indique une bande exacte comprise entre 420 et 470 MHz; dans la seconde, on n'indique pas de bande exacte et on laisse en revanche le soin à la CMR-03 d'identifier la bande.

2.10.3.1.1 Méthode A1

Attribuer la bande 432-438 MHz au SETS (active), en imposant les contraintes techniques et opérationnelles contenues dans le projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1260.

Avantages:

Cette méthode permettrait d'observer l'importante biomasse tropicale ou l'épaisseur de la couche de glace en Antarctique, tout en évitant que des brouillages inacceptables soient causés aux services de radiolocalisation, fixe et mobile.

Inconvénients:

Les services d'amateur risquent de subir des brouillages dans certaines zones, même si ceux-ci restent dans les limites établies dans les Recommandations applicables de l'UIT-R.

2.10.3.1.2 Méthode A2

Faire une attribution de 6 MHz au SETS (active) entre 420 et 470 MHz, en imposant les contraintes techniques et opérationnelles contenues dans le projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1260.

Avantages:

Cette méthode permettrait d'observer l'importante biomasse tropicale ou l'épaisseur de la couche de glace en Antarctique.

Inconvénients:

Suivant la bande exacte choisie, certains autres services de radiocommunication risquent de subir des brouillages inacceptables.

2.10.3.2 Méthode B

Ne pas faire d'attribution au SETS (active) entre 420 et 470 MHz.

Avantages:

Pas d'incidence sur les services existants.

Inconvénients:

Si aucune attribution n'est faite au SETS (active) entre 420 et 470 MHz, il serait impossible de faire les mesures importantes qui sont nécessaires pour l'observation systématique de la couverture forestière, de l'épaisseur de glace en Antarctique et de l'humidité dans les déserts au moyen de détecteurs spatiaux actifs.

2.10.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Si une attribution est faite au service d'exploration de la Terre par satellite (active) entre 420 et 470 MHz, des dispositions réglementaires fondées sur le projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1260 seront nécessaires afin d'assurer la protection des services bénéficiant actuellement d'une attribution.

L'exemple de renvoi suivant associé aux attributions figurant dans l'Article 5 pourrait être envisagé:

5.XXX *L'utilisation de la bande 4XX-4YY MHz par les détecteurs du service d'exploration de la Terre par satellite (active) doit être conforme au projet de révision de la Recommandation UIT-R SA.1260 (Doc. 7/69).*

CHAPITRE 3

Questions relatives aux services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite

(Points 1.19, 1.27, 1.29, 1.30, 1.34, 1.35, 1.37, 1.39
de l'ordre du jour de la CMR-03)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
3.1 Point 1.19 de l'ordre du jour	6
3.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	6
3.1.2 Analyse des résultats des études.....	6
3.1.3 Méthode appliquée pour traiter ce point de l'ordre du jour	6
3.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	6
3.2 Point 1.27 de l'ordre du jour	7
3.2.1 Introduction et résumé	7
3.2.1.1 Portée des études demandées.....	7
3.2.1.2 Résumé	8
3.2.2 Critères de partage	8
3.2.2.1 Hypothèses techniques pour la révision des critères de partage de l'Appendice 30	8
3.2.2.2 Critères de l'Appendice 30 pour le partage SRS/SRS à l'intérieur d'une même Région.....	14
3.2.2.3 Critères de l'Appendice 30 pour le partage interrégional	20
3.2.2.4 Critères de l'Appendice 30 à utiliser pour protéger les stations terriennes du SRS vis-à-vis des stations de Terre ou des stations terriennes du SFS fonctionnant dans le sens de transmission opposé	30
3.2.2.5 Critères de partage à l'intérieur d'une même Région définis dans l'Appendice 30A et à respecter pour protéger les stations spatiales de réception de liaison de connexion du SRS vis-à-vis des stations terriennes d'émission de liaison de connexion du SRS	39
3.2.2.6 Critères définis dans l'Appendice 30A à utiliser pour protéger les stations spatiales de réception de liaison de connexion du SRS vis-à-vis des stations spatiales d'émission du SFS ou du SRS ou vis-à-vis des stations terriennes d'émission de liaison de connexion du SRS	40
3.2.3 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	41
3.2.3.1 Examen des § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A.....	41
3.2.3.2 Application du concept de groupement pour un emplacement orbital dans les Appendices 30 et 30A pour ce qui est des Régions 1 et 3	45

3.2.3.3	Critères de partage figurant dans les Annexes 1, 3, 4 et 6 de l'Appendice 30 et dans les Annexes 1 et 4 de l'Appendice 30A.....	47
3.2.3.4	Utilisation d'assignations de liaisons de connexion du Service de radiodiffusion par satellite (SRS) pour le SFS OSG (Terre vers espace) dans les bandes 14,5-14,8 GHz et 17,3-18,1 GHz.....	48
3.2.3.5	§ 5.2.1 d) de l'Article 5 de l'Appendice 30	49
3.2.3.6	Autres dispositions des Appendices 30 et 30A	50
3.2.3.7	Examen des dispositions du renvoi 5.491	54
3.3	Point 1.29 de l'ordre du jour	96
3.3.1	Résolution 136 (CMR-2000).....	96
3.3.1.1	Résumé des études techniques et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes.....	96
3.3.1.2	Analyse des résultats des études.....	98
3.3.1.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	101
3.3.1.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	101
3.3.2	Résolution 78 (CMR-2000).....	103
3.3.2.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste de Recommandations de l'UIT-R pertinentes.....	103
3.3.2.2	Analyse des résultats des études.....	104
3.3.2.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	104
3.3.2.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	107
3.4	Point 1.30 de l'ordre du jour	108
3.4.1	Modification de l'Appendice 4	109
3.4.1.1	Résumé des études techniques et opérationnelles	109
3.4.1.2	Analyse des résultats des études.....	109
3.4.1.3	Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	111
3.4.1.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	113
3.4.2	Automatisation de l'examen des fiches de notification pour les réseaux spatiaux en vue de vérifier leur conformité avec l'Article 5 du RR	168
3.4.2.1	Résumé des études techniques et opérationnelles	168
3.4.2.2	Analyse des résultats des études.....	168
3.4.2.3	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	169
3.4.3	Configurations comportant un grand nombre de stations terriennes du SFS	169
3.4.3.1	Résumé des études techniques et opérationnelles	169
3.4.3.2	Analyse des résultats des études.....	169
3.4.3.3	Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	170
3.4.4	Bandes de fréquences attribuées au SRS ne relevant pas de l'Appendice 30	172

3.4.4.1	Résumé des études techniques et opérationnelles	172
3.4.4.2	Analyse des résultats des études.....	172
3.4.4.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	173
3.4.4.4	Considérations touchant à la réglementation et à la procédure	174
3.4.5	Examen de la Résolution 49	174
3.4.5.1	Résumé des études techniques et opérationnelles	174
3.4.5.2	Analyse des résultats des études.....	174
3.4.5.3	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	175
3.4.6	Résolution 34.....	175
3.4.6.1	Résumé des études techniques.....	175
3.4.6.2	Analyse des résultats des études.....	175
3.4.6.3	Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour	178
3.4.7	Règle de procédure relative au numéro 9.35 adoptée à titre provisoire afin de réduire l'arriéré pris dans le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite au titre de l'Article 9 du RR	178
3.4.7.1	Résumé des activités menées concernant la réduction de l'arriéré	178
3.4.7.2	Analyse de l'incidence de l'application provisoire de la Règle de procédure.....	179
3.4.7.3	Méthodes appliquées pour traiter cette question, avantages et inconvénients.....	180
3.4.7.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	182
3.5	Point 1.34 de l'ordre du jour	183
3.5.1	Résumé des études techniques et opérationnelles relatives au SRS non OSG (sonore) et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes	184
3.5.1.1	Paramètres des systèmes non OSG du SRS (sonore)	185
3.5.1.2	Paramètres des IMT-2000	187
3.5.1.3	Paramètres des systèmes du service fixe	188
3.5.2	Analyse des résultats des études.....	189
3.5.2.1	Protection des systèmes de Terre vis-à-vis des systèmes non OSG du SRS (sonore).....	189
3.5.2.2	Incidence sur les systèmes non OSG du SRS (sonore)	195
3.5.2.3	Incidence sur les systèmes IMT-2000	197
3.5.2.4	Incidence à la fois sur les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les systèmes IMT-2000	197
3.5.2.5	Evaluation des seuils de puissance surfacique les plus adéquats	198
3.5.3	Méthodes appliquées pour traiter le point 1.34 de l'ordre du jour de la CMR-03	198
3.5.4	Aspects réglementaires	202
3.6	Point 1.35 de l'ordre du jour	215
3.7	Point 1.37 de l'ordre du jour	215
3.7.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations UIT-R pertinentes	215

3.7.1.1	Caractérisation et exemples types de systèmes à satellites utilisant des orbites fortement elliptiques	216
3.7.1.2	Caractéristiques opérationnelles communes aux systèmes à satellites HEO	217
3.7.2	Analyse des résultats des études	217
3.7.2.1	Partage faisant intervenir des systèmes HEO, d'autres systèmes non OSG et des réseaux OSG	217
3.7.2.2	Partage entre systèmes du SFS utilisant des satellites HEO et le SF	218
3.7.2.3	Partage entre systèmes HEO du SRS et services de Terre	223
3.7.2.4	Autres bandes de fréquences et autres services de radiocommunication	224
3.7.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour	224
3.7.3.1	Rappel	224
3.7.3.2	Définition des systèmes HEO dans le Règlement des radiocommunications	224
3.7.3.3	Statut des systèmes HEO vis-à-vis des réseaux OSG et d'autres systèmes non OSG	225
3.7.3.4	Eléments de données de l'Appendice 4	225
3.7.3.5	Partage entre les systèmes HEO du SFS et le service fixe	225
3.7.4	Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	225
3.7.4.1	Systèmes HEO du SMS au-dessous de 3 GHz	225
3.7.4.2	Systèmes HEO du SRS au-dessous de 1 GHz	225
3.7.4.3	Bandes attribuées au SRS (sonore) entre 1 et 3 GHz	227
3.7.4.4	Systèmes HEO du SRS (pas spécifiquement SRS sonore) ou systèmes HEO du SFS entre 1 et 3 GHz	227
3.7.4.5	Systèmes HEO du SFS et du SRS dans les bandes au-dessus de 3,4 GHz auxquelles s'applique le numéro 22.2 et pour lesquelles aucune limite d'epfd n'est donnée dans l'Article 22	228
3.7.4.6	Systèmes HEO du SFS, du SMS et du SRS dans les bandes au-dessus de 3,4 GHz auxquels s'applique le numéro 9.11A	229
3.7.4.7	Systèmes HEO du SFS, du SMS ou du SRS au-dessus de 3,4 GHz auxquels s'applique le numéro 22.2 et pour lesquels des limites d'epfd sont données dans l'article 22	229
3.7.4.8	Autres combinaisons de services de radiocommunication et de bandes de fréquences	230
3.7.5	Généralités	231
3.8	Point 1.39 de l'ordre du jour	234
3.8.1	Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R	234
3.8.1.1	Caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes TT&C du SFS	234
3.8.1.2	Coordination des porteuses TT&C	236
3.8.1.3	Largeurs de bande des porteuses TT&C	237
3.8.1.4	Besoins de spectre des porteuses TT&C basés sur les fiches de notification des réseaux à satellite	238
3.8.2	Analyse des résultats des études	239

3.8.3	Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	239
3.8.4	Considérations d'ordre réglementaire et de procédure	239

3.1 Point 1.19 de l'ordre du jour

"examiner les dispositions réglementaires visant à éviter toute application incorrecte des limites pour une seule source de brouillage applicables aux systèmes non OSG du SFS, telles qu'elles sont prescrites dans l'Article 22, sur la base des études faites par l'UIT-R, conformément à la Résolution 135 (CMR-2000)"

3.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

La CMR-2000 a fixé dans l'Article 22 les limites d'epfd pour une seule source de brouillage que doivent respecter les systèmes non OSG du SFS dans certaines parties des bandes de fréquences comprises entre 10,7 et 30,0 GHz pour protéger les réseaux OSG du SFS et les réseaux OSG du SRS.

La vérification de la conformité avec les limites d'epfd pour une seule source de brouillage figurant dans les Tableaux 22-1 à 22-3 de l'Article 22 constitue une partie importante de l'examen réglementaire de toute fiche de notification d'un système non OSG du SFS auquel procède le Bureau des radiocommunications conformément au numéro 11.31, comme indiqué dans les sections 2.6 à 2.6.6 des Règles de procédure.

Par conséquent, la seule raison pour appliquer de façon incorrecte ces limites d'epfd pour une seule source de brouillage en scindant ou en regroupant artificiellement des systèmes non OSG du SFS, sera d'abaisser les niveaux d'epfd et, par voie de conséquence, d'obtenir une conclusion favorable à l'issue de cet examen réglementaire.

3.1.2 Analyse des résultats des études

L'examen réglementaire de toute fiche de notification pour les stations de services spatiaux qu'effectue le BR conformément au numéro 11.31 comprend, entre autres choses, la vérification de la conformité avec les dispositions obligatoires des Articles 21 et 22, dont la plupart concernent les valeurs de puissance surfacique qui risqueraient d'être appliquées de façon incorrecte en scindant ou combinant artificiellement les systèmes.

Par ailleurs, on trouve également au numéro 22.5A une limite analogue à celle donnée dans le Tableau 22-3 applicable aux systèmes non OSG du SFS mais qui n'a pas suscité les mêmes inquiétudes quant à un risque d'application incorrecte.

Le problème soulevé au point 1.19 de l'ordre du jour n'est ni nouveau ni propre à certains systèmes non OSG du SFS.

3.1.3 Méthode appliquée pour traiter ce point de l'ordre du jour

Le problème soulevé dans la Résolution 135 (CMR-2000) n'est ni nouveau ni propre à certains systèmes non OSG du SFS. Des limites analogues, qui pourraient être elles aussi appliquées de façon incorrecte, n'ont jusqu'à ce jour posé aucun problème. Les dispositions de l'actuel Règlement des radiocommunications sont suffisantes.

Par conséquent, aucune étude supplémentaire n'est nécessaire; la partie *invite l'UIT-R* de la Résolution 135 (CMR-2000) peut donc être supprimée.

3.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Aucune autre mesure spécifique de nature réglementaire n'est nécessaire.

#####

3.2 Point 1.27 de l'ordre du jour

"examiner, en application des Résolutions 540 (CMR-2000) et 735 (CMR-2000) les études de l'UIT-R demandées dans ces résolutions et modifier selon qu'il conviendra les procédures réglementaires pertinentes et les critères de partage associés indiqués dans les Appendices 30 et 30A et dans les dispositions connexes"

Résolution 540 (CMR-2000)

Application et étude des procédures réglementaires et des critères de partage associés figurant dans les Appendices 30 et 30A et dans les dispositions connexes des Articles 9 et 11

Résolution 735 (CMR-2000)

Procédures et critères de partage entre des stations terriennes de réception du service de radiodiffusion par satellite et des stations terriennes ou des stations de Terre d'émission dans des bandes de fréquences attribuées au service de radiodiffusion par satellite et au service fixe par satellite (Terre vers espace) ou à des services de Terre

3.2.1 Introduction et résumé

3.2.1.1 Portée des études demandées

Par sa Résolution 540, la CMR-2000 a invité l'UIT-R à effectuer d'urgence des études complémentaires, qui devront être achevées d'ici à la CMR-03 sur les critères de partage des Annexes 1, 3, 4 et 6 de l'Appendice 30 et des Annexes 1 et 4 de l'Appendice 30A, à l'exception:

- des critères de partage de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 permettant de déterminer si les services de Terre risquent d'être affectés par le SRS (*considérant b*)); et
- du remplacement de la méthode décrite dans le § 3 de l'Annexe 4 de l'Appendice 30 par la méthode de l'Appendice 7 (*considérant c*));

compte tenu du fait

- que les critères de partage des Appendices 30 et 30A devraient assurer une bonne protection du SRS, du SFS et des services de Terre sans imposer de contraintes indues aux services concernés (*considérant g*));
- que, dans le monde entier, dans différentes sous-bandes de la gamme de fréquences 11,7-12,7 GHz, des réseaux du SFS et des réseaux du SRS sont exploités, et que d'autres le seront prochainement, et qu'en conséquence, la modification des caractéristiques risque de soulever des difficultés (*considérant h*));
- que les situations géographiques diffèrent d'une Région de l'UIT à l'autre, ce qui peut avoir une incidence sur les critères de partage ... (*reconnaissant a*)).

i) Par la Résolution 540, l'UIT-R est invité non seulement à étudier les critères de partage, mais aussi à effectuer des études complémentaires sur les modifications apportées par la CMR aux procédures réglementaires:

- a) des Articles 4 et 5 des Appendices 30 et 30A, en vue d'établir une liste d'utilisations additionnelles pour les Régions 1 et 3 et les modalités d'application de cette liste, y compris les conséquences des § 4.1.18 à 4.1.20 sur les assignations conformes au Plan;
- b) des Articles 6 et 7 des Appendices 30 et 30A, y compris les modifications connexes des Articles 9 et 11 et de l'Appendice 5 associé;

en vue de garantir la cohérence de ces dispositions, selon qu'il conviendra, compte tenu du fait que la CMR-2000 a également révisé les procédures réglementaires exposées dans les Appendices 30 et 30A ainsi que les dispositions connexes des Articles 9 et 11 et des appendices associés.

- ii) Comme pour la Résolution 540, l'UIT-R est invité aussi par la Résolution 735 (CMR-2000) à étudier les critères et les procédures de partage, mais uniquement ceux liés à la coordination requise, à la suite de la révision par la CMR-2000 du numéro 9.19, pour les émetteurs de Terre et/ou les stations terriennes d'émission avec les stations terriennes du SRS dans les bandes de fréquences planifiées ou non planifiées utilisées en partage entre ces services.

3.2.1.2 Résumé

Les résultats des études des critères de partage demandées au titre des Résolutions 540 (CMR-2000) et 735 (CMR-2000) sont présentés au § 3.2.2 ci-après et ceux des études des procédures réglementaires correspondants au § 3.2.3.

Certaines administrations sont fermement convaincues qu'aucune mesure ne doit être prise concernant les critères de partage visés au § 3.2.2 tant que l'on n'a pas résolu la question de savoir s'il convient de supprimer les numéros 4.1.18 et 4.1.18*bis* et la notion de groupement de réseaux.

Le Rapporteur chargé du Chapitre 3 du projet de Rapport de la RPC a élaboré les Tableaux 3.2-8 et 3.2-9 qui récapitulent les résultats des études de l'UIT-R demandées au titre du point 1.27 de l'ordre du jour de la CMR-03.

Le Tableau 3.2-8 récapitule les critères de partage contenus dans chacune des cinq annexes de l'Appendice 30 et à propos desquels l'UIT-R a été invité à effectuer des études aux termes des Résolutions 540 et 735 et indique les mesures que pourrait prendre la CMR-03 sur la base des résultats de ces études. En particulier, les colonnes 2 à 5 du tableau indiquent, dans chaque cas, la paire de services et les bandes de fréquences correspondantes, le type de limites utilisées pour déclencher la coordination et la disposition pertinente des procédures réglementaires. Dans la colonne 6 sont indiquées les mesures que pourrait prendre la CMR et, dans la colonne 7, la sous-section de la section 3.2 où sont présentés les résultats détaillés des études, ainsi que les cas dans lesquels aucune étude n'a été réalisée.

Les notes relatives au tableau concernent les cas où il faut procéder à des études complémentaires, ou prendre des décisions avant de pouvoir arrêter les critères de partage révisés.

De même, le Tableau 3.2-9 résume les résultats des études de l'UIT-R concernant les critères de partage contenus dans les annexes de l'Appendice 30A.

3.2.2 Critères de partage

3.2.2.1 Hypothèses techniques pour la révision des critères de partage de l'Appendice 30

Par la Résolution 540, l'UIT-R est invité à étudier, entre autres, l'Annexe 6 de l'Appendice 30 intitulée "Critères de partage entre services". Cette annexe donne des précisions sur les rapports de protection à respecter pour le partage entre les différentes émissions et entre les différents services utilisant les bandes attribuées au SRS, sur le diamètre d'antenne de référence pour le SFS à utiliser pour le calcul des brouillages causés par les stations spatiales du SRS aux systèmes du SFS, ainsi que sur l'utilisation de la dispersion de l'énergie dans le SRS. Cela étant, l'Annexe 6 ne concerne que les systèmes utilisant les transmissions analogiques et n'a pas été révisée depuis qu'elle a été élaborée à la CAMR-77. Elle est donc, dans une large mesure, sans intérêt pour la révision des critères de partage applicables aux systèmes numériques du SFS et du SRS existants ou futurs.

L'Annexe 6 pourrait être conservée pour des raisons historiques, avec un nouveau titre et l'adjonction d'une note expliquant le rôle qu'elle a joué dans l'établissement du plan original de la CAMR-77 et des critères de partage associés. Il est toutefois indispensable qu'une annexe de l'Appendice 30 porte sur les résultats des études en cours à l'UIT-R au sujet des bases techniques régissant les critères de partage qui seront adoptés par la CMR-03.

Ces études ont porté essentiellement sur les diagrammes d'antenne, les caractéristiques de transmission (dimensions des antennes et températures de bruit associées) et les niveaux de protection que ces critères sont censés assurer aux services considérés.

a) Diagrammes d'antenne de référence

Les études de l'UIT-R ont porté sur les diagrammes d'antenne de référence actuellement utilisés pour la protection du SFS ou du SRS dans le Règlement des radiocommunications (Annexe 3 de l'Appendice 8, Section 3 de l'Annexe 3 de l'Appendice 7, Figures 7, 7bis et 8 de l'Annexe 5 de l'Appendice 30) et dans les Recommandations de l'UIT-R pertinentes, à savoir S.465-5, S.580-5 et BO.1213.

Dans le cadre de ces études on a analysé les données de mesure recueillies en 1999 et 2000 concernant des antennes de station terrienne de réception à petite ouverture (45 à 150 cm de diamètre) dans le but d'élaborer un diagramme d'antenne approprié pour la protection des systèmes du SRS contre les brouillages des systèmes non OSG du SFS (voir la Recommandation UIT-R BO.1443 et le Rapport UIT-R BO.2029). On a analysé en détail les données de mesure concernant le partage entre systèmes OSG, non seulement les données pour le plan d'observation 0° correspondant approximativement au plan orbital de l'OSG, mais aussi les données pour les plans d'observation avec des décalages de 22,5° et 157,5°. On a également étudié d'autres données de mesure plus récentes, fournies par les administrations et concernant de petites antennes du SRS et du SFS utilisées simultanément pour l'émission et la réception.

La comparaison de ces données et du diagramme de référence de la Recommandation UIT-R BO.1213 a montré que plus de 99% des données relatives aux lobes latéraux étaient conformes audit diagramme. Sur cette base, on a pu conclure que les diagrammes d'antenne de référence définis dans les Recommandations citées ci-après et dans le Règlement des radiocommunications pourraient servir de base pour élaborer les gabarits de puissance surfacique propres à assurer la protection des systèmes du SFS et du SRS:

- Recommandation UIT-R BO.1213 pour des antennes du SFS ou du SRS d'un diamètre compris entre 45 et 240 cm;
- Recommandation UIT-R S.580-5, enveloppe des lobes latéraux $29-25\log\phi$, lobe principal (Annexe 3 de l'Appendice 8) pour des antennes de station terrienne du SFS de plus de 240 cm de diamètre, ce qui équivaut à la Section 3 de l'Annexe 3 de l'Appendice 7 (CMR-2000).

Des études additionnelles de l'UIT-R, qui sont fondées sur deux ensembles indépendants de mesures réalisés par le Canada et la France pour des antennes alimentées en duplex d'un diamètre compris entre 0,75 m et 1,2 m, ont confirmé les conclusions ci-dessus.

b) Dimensions des antennes et températures de bruit

On est arrivé à la conclusion que les gabarits de puissance surfacique destinés à protéger le SFS ou le SRS doivent tenir compte des utilisations actuelles et futures dans ces deux services ainsi que des assignations utilisant les paramètres nominaux des Plans et des modifications des assignations du Plan pour la Région 2 ou des Listes pour les Régions 1 et 3, conformément à l'Article 4 des Appendices 30 et 30A.

Le Tableau 3.2-1 donne la gamme des valeurs jugées appropriées des diamètres des antennes de réception du SFS ou du SRS et des températures de bruit associées. Il s'agit des mêmes valeurs que celles qu'a retenues la CMR-2000 lorsqu'elle a adopté le gabarit de puissance surfacique spécifié dans l'annexe de la Résolution 540 (CMR-2000). La température de bruit totale du système à la réception a été calculée à partir de la température de bruit de la station terrienne de réception (elle comprend la température de l'antenne, la température de l'amplificateur à la réception et

l'augmentation de bruit résultant des affaiblissements sur les lignes d'alimentation) à laquelle on a ajouté 2 dB pour toutes les autres sources de bruit (bruit sur les liaisons montantes, brouillage OSG, découplage de polarisation et brouillage par réutilisation des fréquences). Il est implicite dans le Tableau 3.2-1, qu'en raison de la convergence entre les paramètres techniques des systèmes du SRS et du SFS pour de petites antennes, on peut supposer que les deux services présentent les mêmes caractéristiques pour une même gamme de valeurs de diamètres d'antenne (0,45 m à 2,4 m).

TABLEAU 3.2-1

Gamme de valeurs pour les diamètres d'antenne et les températures de bruit pris en considération pour la protection des systèmes du SFS et des systèmes du SRS en plus des assignations nominales figurant dans les Plans

Diamètre de l'antenne de la station terrienne de réception (m)	0,45*	0,60	0,80	1,20	2,4	5,0	8,0	11,0
Température de bruit de la station terrienne de réception (K)	110	110	125	150	150	200	250	250
Température de bruit totale de la liaison (K)	174	174	198	238	238	317	396	396
* On n'a pas accepté dans tous les cas d'inclure les antennes de 45 cm de diamètre dans la gamme des antennes à protéger (voir le Tableau 3.2-3), étant donné que le Plan du SRS pour les Régions 1 et 3 est basé sur des antennes de 60 cm de diamètre et que l'utilisation dans le SFS d'antennes de plus petit diamètre nécessite généralement un espacement orbital de 2 ou 3°.								

c) Critères de protection

Méthode $\Delta T/T$

Dans cette méthode, on détermine une limite de puissance surfacique brouilleuse admissible ($p_{fd_{all}}$) en spécifiant une augmentation admissible (en pourcentage) de la température de bruit de la liaison de réception due au brouillage. C'est une méthode intéressante car le nombre de paramètres système à spécifier est minimal et car elle est tout particulièrement indiquée dans le cas des systèmes numériques où le brouillage peut être assimilé à du bruit pour ce qui est de son incidence sur la qualité de fonctionnement. La puissance surfacique brouilleuse admissible est donnée par la formule:

$$p_{fd_{all}}(\theta) = 10\text{Log}(\Delta T/T) + 10\text{Log}(kT b_{rf}) + G_m - G_a(\varphi)$$

où:

$p_{fd_{all}}(\theta)$ = est le niveau admissible de puissance surfacique brouilleuse pour un espacement orbital de θ degrés

$\Delta T/T$ = est l'augmentation relative admissible du bruit sur la liaison de réception

k = est la constante de Boltzmann ($1,38 \times 10^{-23}$ watt·sec/°K)

T = est la température de bruit totale de la liaison à la réception (K; voir le Tableau 3.2-1)

b_{rf} = est la largeur de bande de référence (27 MHz dans les Régions 1 et 3;
24 MHz dans la Région 2)

G_m = est le gain pour une ouverture équivalente de 1 m² (dBi/m²)

$G_a(\varphi)$ = est le gain de l'antenne de réception pour un angle topocentrique φ

φ = est l'angle topocentrique (en degrés) entre les satellites brouilleur et utile
(voir l'Annexe 1 de l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications).

On notera que, pour un rapport ($\Delta T/T$) donné, b_{rf} , et T , puissance surfacique brouilleuse admissible, sont fonction uniquement du gain de l'antenne de réception de la station terrienne, lequel est fonction de l'espacement orbital entre satellites. En outre, dans ces études, on est parti de l'hypothèse que $\varphi = 1,10 \theta$.

La méthode qu'a adoptée la CMR-2000 lorsqu'elle a élaboré le gabarit de puissance surfacique (annexe de la Résolution **540 (CMR-2000)**) pour protéger le SFS vis-à-vis du SRS dans une autre Région consistait à déterminer les niveaux de puissance surfacique requis pour obtenir une augmentation du bruit relative d'au maximum 4% ($\Delta T/T$) pour l'ensemble des antennes de station terrienne du SFS représentatives (Tableau 3.2-1 ci-dessus) en supposant toutefois que les diagrammes d'antenne soient ceux données dans l'Annexe 3 de l'Appendice 8.

Méthode du rapport C/I (porteuse/brouillage) (rapport de protection)

Dans cette méthode, le niveau admissible de puissance surfacique brouilleuse ($p_{fd_{all}}$) est basé sur un objectif de rapport de protection à respecter, qui correspond à un rapport porteuse/brouillage (C/I) au niveau du récepteur. Ce rapport de protection, lorsqu'il est combiné au rapport porteuse/bruit total $(C/N)_T$ permet de déterminer la qualité du signal de télévision reçu qui a été l'un des critères fondamentaux lorsque les Plans du SRS ont été établis. Cette méthode est utile pour déterminer les niveaux de brouillage admissibles pour des systèmes où le brouillage n'a pas la même incidence que le bruit sur la qualité du signal, par exemple dans le cas d'un signal de télévision analogique. Le niveau de puissance surfacique brouilleuse admissible ($p_{fd_{all}}$) peut être déterminé à partir des équations suivantes:

$$(C/I) = PR$$

$$p_{fd_{all}}(\theta) = p_{fd_w} - PR + D_a(\varphi)$$

où:

PR = est le rapport de protection requis pour satisfaire l'objectif de qualité de l'image (dB)

$p_{fd_{all}}(\theta)$ = est la puissance surfacique brouilleuse admissible pour un espacement orbital de θ degrés

p_{fd_w} = est la puissance surfacique du signal utile

$D_a(\varphi)$ = est la discrimination de l'antenne du système de réception (dB) pour un angle hors axe φ

φ = est l'angle topocentrique entre le satellite brouilleur et le satellite utile (voir l'Annexe 1 de l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications).

La CAMR-77 puis la CARR-83 ont adopté cette méthode pour élaborer les Plans du SRS. Cette méthode a également servi à déterminer les gabarits de puissance surfacique (voir les Annexes 4 et 1 de l'Appendice **30**) à respecter pour protéger le SRS dans une Région vis-à-vis du SFS ou du SRS dans une autre Région, dans l'hypothèse d'un critère C/I (porteuse/brouillage) pour une seule source de brouillage égal au niveau nominal cumulatif du rapport C/N+I (porteuse/(bruit + brouillage)) dans le Plan, plus 5 dB, avec une assignation nominale dans le Plan du SRS pour les

Régions 1 et 3 (par exemple une puissance surfacique utile de $-103 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$) et une antenne de 90 cm de diamètre caractérisée par un diagramme analogue à celui donné sur la Figure 7 de l'Appendice **30**).

La CMR-2000 a adopté la même méthode lorsqu'elle a élaboré le gabarit de puissance surfacique (voir Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice **30**) à utiliser pour protéger le Plan du SRS et la Liste pour les Régions 1 et 3 vis-à-vis de nouvelles assignations figurant dans la Liste pour les Régions 1 et 3. Ce faisant, elle a tenu compte des changements intervenus depuis 1977 dans les caractéristiques du Plan: réduction du niveau cumulatif du rapport $C/(N+I)$, réduction de la valeur de la puissance surfacique utile à $-108 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$, réduction du diamètre d'antenne (60 cm) et amélioration du diagramme de rayonnement d'antenne tel qu'il apparaît sur la Figure 7*bis* de l'Annexe 5 de l'Appendice **30** (voir également la Recommandation UIT-R BO.1213). Ce gabarit de puissance surfacique est également établi pour des diamètres d'antenne du SRS compris entre 60 et 240 cm, dans l'hypothèse où la p.i.r.e. de satellite est ajustée de façon que la qualité de la liaison soit la même pour tous les diamètres. Le Tableau 3.2-2 récapitule les paramètres nominaux des Plans ainsi que, pour la Région 2, les modifications ultérieures apportées aux Plans, assorties des caractéristiques de protection associées utilisées dans cette méthode.

TABLEAU 3.2-2

**Résumé des caractéristiques nominales et des caractéristiques de protection
(rapport C/I dans le même canal) spécifiées dans l'Appendice 30
(sur la base de l'Annexe 6 de l'Appendice 30 (CMR-2000))***

	Régions 1 et 3 Plan de la CAMR-77 réception individuelle	Régions 1 et 3 Plan de la CAMR-77 réception communautaire	Régions 1 et 3 nouveau Plan (CMR-2000) (brouillage entre systèmes numériques)	Plan pour la Région 2 (initial) (protection globale)	Plan pour la Région 2 Modifications (protection globale)
Diamètre de l'antenne du système de réception du SRS (m)	0,9	1,8	0,6	1,0	0,45 à 2,4
Diagramme d'antenne du système de réception SRS	Fig. 7 de l'Annexe 5 de l'App. 30	Fig. 7 de l'Annexe 5 de l'App. 30	Fig. 7bis de l'Annexe 5 de l'App. 30	Fig. 8 de l'Annexe 5 de l'App. 30	Fig. 7bis de l'Annexe 5 de l'App. 30
Puissance surfactive utile dB(W/m²)	-103	-111	-108	-107	-116 à -107
Largeur de bande (MHz)	27	27	27	24	24
Rapport C/I cumulatif (dB)	31	31	21	28	28
Rapport requis C/I pour une seule source de brouillage¹ (dB)	36	36	26	33	33
¹ Le rapport (C/I) pour une seule source de brouillage a été utilisé essentiellement comme outil de planification pour la synthèse des Plans; il ne constitue pas nécessairement un critère approprié à prendre en considération pour modifier les assignations, conformément à l'Article 4. * Les valeurs des paramètres peuvent être différentes pour les assignations de l'Appendice 30.					

Méthode retenue

Les études de l'UIT-R ont permis de conclure que l'on peut utiliser l'une ou l'autre méthode adoptée par la CMR-2000 (rapport $\Delta T/T$ ou rapport C/I) pour définir des gabarits de puissance surfacique permettant d'assurer la protection du SRS ou du SFS; cela étant, il faudra élargir l'application de ces deux méthodes pour couvrir tout un ensemble de modulations numériques perfectionnées et de taux de codage susceptibles d'être utilisés dans l'avenir pour le SFS et le SRS. Ces études ont également permis de conclure que la méthode $\Delta T/T$ conviendrait à condition d'utiliser un critère d'augmentation de bruit de 6% pour les diamètres d'antenne indiqués dans le Tableau 3.2-1 et qu'elle donne des résultats très semblables à ceux obtenus avec la méthode C/I, compte tenu de techniques de modulation numérique perfectionnées.

Evaluation du brouillage cumulatif

Les deux méthodes examinées ci-dessus sont basées sur un critère pour une seule source de brouillage. On a fait remarquer, au cours des études, que ces méthodes ne permettraient peut-être pas d'assurer une protection suffisante contre le brouillage cumulatif éventuellement illimité de plusieurs réseaux, chaque réseau ne devant pas dépasser le niveau spécifié pour une seule source de brouillage, en particulier pour de grands espacements orbitaux, c'est-à-dire de plus de 10°, correspondant au plateau des gabarits, où devraient se situer la plupart des systèmes brouilleurs.

On pourrait, pour régler ce problème, utiliser un critère de brouillage cumulatif, comme celui spécifié dans l'Annexe 1 de l'Appendice 30 pour protéger soit les assignations du Plan pour la Région 2 vis-à-vis des projets de modification de ce Plan, soit les assignations du Plan pour les Régions 1 et 3 vis-à-vis des projets d'adjonction/de modification de la Liste pour les Régions 1 et 3. Ce critère est basé sur une limitation de la dégradation de la marge de protection équivalente (MPE) pour les Régions 1 et 3 ou de la marge de protection globale équivalente (MPGE) pour la Région 2. Il peut convenir pour protéger le SRS à l'intérieur du même Plan régional (protection à l'intérieur d'un même Plan) mais il pose des problèmes pour la protection entre Plans ou entre services, car d'une part, il est complexe et varie avec le temps et, d'autre part, on utilise des critères différents pour la protection des assignations à l'intérieur d'un Plan.

Pour régler le problème du brouillage cumulatif, on peut aussi limiter la tolérance de brouillage pour une seule source de brouillage dans le cas de grands espacements orbitaux. C'est sur cette base que la CMR-2000 a décidé de limiter le gabarit de puissance surfacique (voir l'annexe de la Résolution 540 (CMR-2000)) à un plateau de $-111 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ et de $-115 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ pour protéger le SFS, respectivement en Région 2 et en Région 3, contre les brouillages du SRS. Elle a toutefois adopté une valeur plateau de $-103,6 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ (voir la Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 (CMR-2000)) pour protéger les assignations du Plan du SRS pour les Régions 1 et 3 contre des assignations nouvelles ou modifiées figurant dans la Liste.

D'autres études détaillées ont permis de conclure que, pour ce plateau, une valeur de $-103,6 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ permettrait d'assurer une protection suffisante contre le brouillage cumulatif de plusieurs réseaux, qu'il s'agisse du SRS ou du SFS, étant donné que, pour des espacements orbitaux de plus de 15°, cette valeur offre une marge de 5 à 10 dB pour la quasi-totalité des antennes de 45 cm ou plus de diamètre.

3.2.2.2 Critères de l'Appendice 30 pour le partage SRS/SRS à l'intérieur d'une même Région

Ce paragraphe concerne le partage SRS/SRS entre assignations:

- A) du Plan pour les Régions 1 et 3;
- B) du Plan et de la Liste pour les Régions 1 et 3;
- C) du Plan pour la Région 2.

Les critères actuellement applicables à ces situations de partage intraservices sont spécifiés dans diverses sections des annexes de l'Appendice 30 comme suit:

a) La Section 2 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 donne le critère pour le cas C et spécifie un seuil de dégradation de la MPGE de 0,25 dB pour assurer la protection des assignations du SRS figurant dans le Plan pour la Région 2 contre des projets de modification de ce Plan.

Les administrations de la Région 2 participant aux études de l'UIT-R se sont accordées à reconnaître que ce seuil de dégradation de la MPGE était approprié et devait être maintenu.

On a estimé qu'il faudrait, dans le cas où une assignation du SRS figurant dans le Plan pour la Région 2 (Appendice 30) est utilisée conjointement avec une assignation de liaison de connexion qui n'utilise pas la bande 17,3-17,8 GHz régie par l'Appendice 30A, calculer la dégradation de la MPGE en supposant qu'aucune dégradation n'est imputable à la liaison de connexion (c'est-à-dire que la MPGE serait uniquement la MPE sur la liaison descendante). On a également estimé que cette question relevait d'une conférence et non des commissions d'études.

b) La **Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30**, telle que révisée par la CMR-2000, donne les critères pour les cas A) et B):

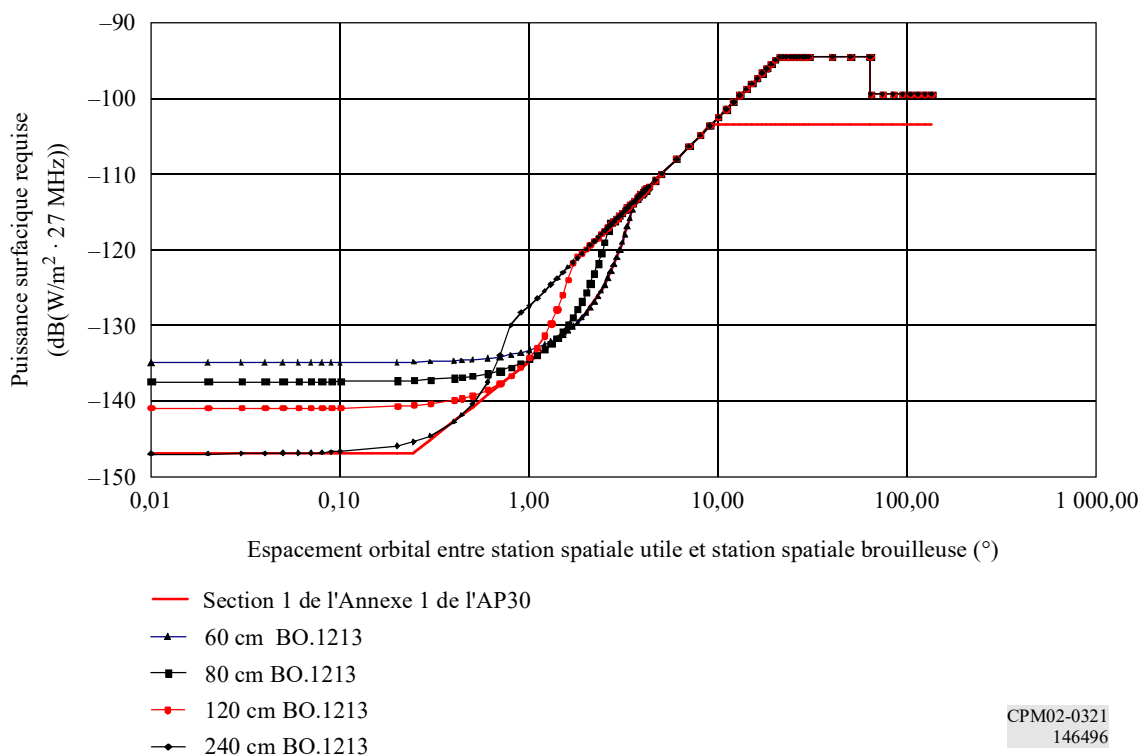
- la puissance surfacique ne peut pas dépasser $-103,6 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$;
- une administration est considérée comme affectée si l'espacement orbital minimal est inférieur à 9° et si la dégradation de la MPE est supérieure à $0,45 \text{ dB}$ et la puissance surfacique à l'intérieur de la zone de service dépasse les valeurs suivantes (pour la protection des transmissions numériques):

-147	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour	0°	$\leq \theta < 0,245^\circ$
$-134,8 + 20 \log \theta$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour	$0,245^\circ$	$\leq \theta < 1,7^\circ$
$-135 + 1,66 \theta^2$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour	$1,7^\circ$	$\leq \theta < 3,6^\circ$
$-127,5 + 25 \log \theta$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour	$3,6^\circ$	$\leq \theta < 9^\circ$

Ce gabarit de puissance surfacique est illustré par la Figure 3.2-1. Il a été établi à la CMR-2000 dans le but de protéger les caractéristiques nominales du Plan pour les Régions 1 et 3 ainsi que les antennes de 60 à 240 cm de diamètre qui peuvent être utilisées pour la réception communautaire ou pour les assignations figurant dans la Liste pour les Régions 1 et 3.

FIGURE 3.2-1

Caractéristiques de protection pour des antennes de 60 à 240 cm de diamètre
(rapport porteuse/brouillage requis = 27 dB, référence $-108 \text{ dB(W/m}^2 \cdot 27 \text{ MHz)}$, 60 cm)*



* Sur cette figure et sur celles qui suivent, le gabarit effectivement utilisé dans chaque cas correspond à la limite inférieure du groupe de courbes.

La protection de ces antennes est basée sur l'hypothèse que la puissance surfacique utile est réduite, dB par dB, à mesure qu'augmente le gain de l'antenne de réception, de façon à ce que la qualité de fonctionnement de la liaison reste constante et soit égale à celle correspondant aux paramètres de transmission nominaux du Plan. Le critère de protection est donc le même, c'est-à-dire un rapport C/I (porteuse/brouillage) pour une seule source de brouillage de 27 dB¹. La limite de puissance surfacique brouilleuse admissible est calculée avec la même formule dans tous les cas:

$$\text{Limite de puissance surfacique brouilleuse } (\theta) = \text{puissance surfacique utile} - 27 + \Delta G(\theta)$$

où $\Delta G(\theta)$ est la discrimination angulaire hors axe pour l'angle topocentrique correspondant au diamètre d'antenne considéré, supposé conforme aux dispositions de la Recommandation UIT-R BO.1213 (ou à la Figure 7bis de l'Annexe 5 de l'Appendice 30).

Les objectifs suivants ont été pris en considération pour adopter le gabarit figurant dans la Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 (Rév.CMR-2000):

- Eviter d'offrir aux assignations figurant dans la Liste un niveau de protection différent de celui offert aux assignations du Plan. On craignait en effet que l'utilisation de paramètres non standard pour les assignations figurant dans la Liste impose des contraintes excessives

¹ Cette valeur de 27 dB a été adoptée à la CMR-2000, dans l'hypothèse d'un rapport porteuse/brouillage cumulatif du signal utile sur la liaison descendante de 22 dB que la CMR-2000 a modifié par la suite et ramené à 21 dB.

à l'inscription dans la Liste des assignations futures même si les assignations antérieures avaient obtenu tous les accords nécessaires pour figurer dans ladite Liste. Il a été notamment décidé de ne pas protéger les antennes de moins de 60 cm de diamètre.

- Eviter des coordinations inutiles en limitant la gamme des espacements orbitaux à l'intérieur desquels une coordination peut être requise. Pour ce faire, on a limité à $-103,6 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ la valeur maximale de puissance surfacique, ce qui correspond à la valeur du gabarit de puissance surfacique indiquée dans la Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 (Rév.CMR-2000) pour un espacement orbital de 9° . Le choix de cette valeur garantit que, dans tous les cas, le brouillage en dehors de l'arc de 9° ne dépassera pas les valeurs admissibles, ce qui fait qu'aucune coordination ne sera nécessaire en dehors de cet arc.
- On a adopté un diagramme de gain d'antenne hors axe correspondant à celui spécifié dans la Recommandation UIT-R BO.1213 pour maintenir une utilisation efficace du spectre.
- Afin que ne soient pas inscrites dans la Liste des assignations qui empêcheraient les assignations futures d'utiliser les mêmes positions orbitales, on a utilisé un diamètre d'antenne maximal. La valeur de 2,4 m a été retenue dans un souci de cohérence avec le gabarit indiqué dans l'Annexe 4 de l'Appendice 30 qui utilise le même niveau de puissance surfacique dans l'axe, $-147 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$. L'utilisation d'antennes de plus grand diamètre n'est pas exclue mais la protection qui leur sera accordée n'ira pas au-delà de ce niveau.
- Pour que ne figurent pas dans la Liste des assignations qui empêchent l'utilisation de positions orbitales adjacentes, les antennes de moins de 60 cm de diamètre ne sont pas protégées. L'utilisation d'antennes de plus petit diamètre n'est pas exclue, mais la protection qui leur sera accordée n'ira pas au-delà de celle dont bénéficient les antennes de 60 cm de diamètre.

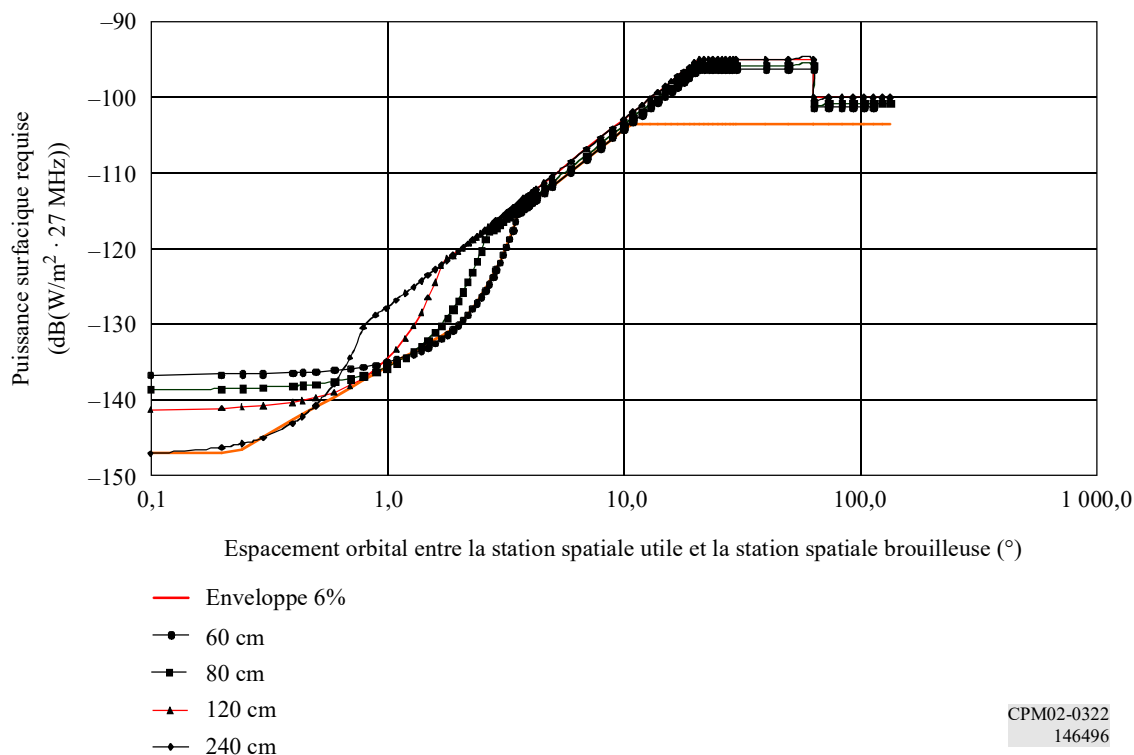
On a fait remarquer, pendant la CMR-2000, que la façon selon laquelle le gabarit de puissance surfacique spécifié dans la Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 (Rév.CMR-2000) avait été élaboré, à savoir par réduction homothétique du gabarit de puissance surfacique requis pour le SRS par rapport à un ensemble de référence correspondant à une p.i.r.e. de satellite de 56 dBW et une antenne de réception de 60 cm de diamètre, pourrait ne pas convenir étant donné que les systèmes actuels utilisent des antennes de 60 cm de diamètre, avec des niveaux de p.i.r.e. proches de 50 dBW.

Les débats qui ont eu lieu à l'UIT-R depuis la CMR-2000 ont montré que, pour pouvoir protéger correctement les assignations figurant dans la Liste, il fallait adopter le gabarit de puissance surfacique spécifié au § 3.2.2.3 a) (protection du SRS), lequel est basé sur un critère d'augmentation du bruit de 6% et sur la protection des antennes de 60 à 240 cm de diamètre, avec les températures de bruit à la réception indiquées dans le Tableau 3.2-1.

La Figure 3.2-2 montre que ce gabarit est l'enveloppe des gabarits de puissance surfacique correspondant à divers diamètres d'antenne.

FIGURE 3.2-2

**Gabarits de puissance surfacique correspondant à une augmentation du bruit de 6%
(Diagramme de la Recommandation UIT-R BO.1213)**

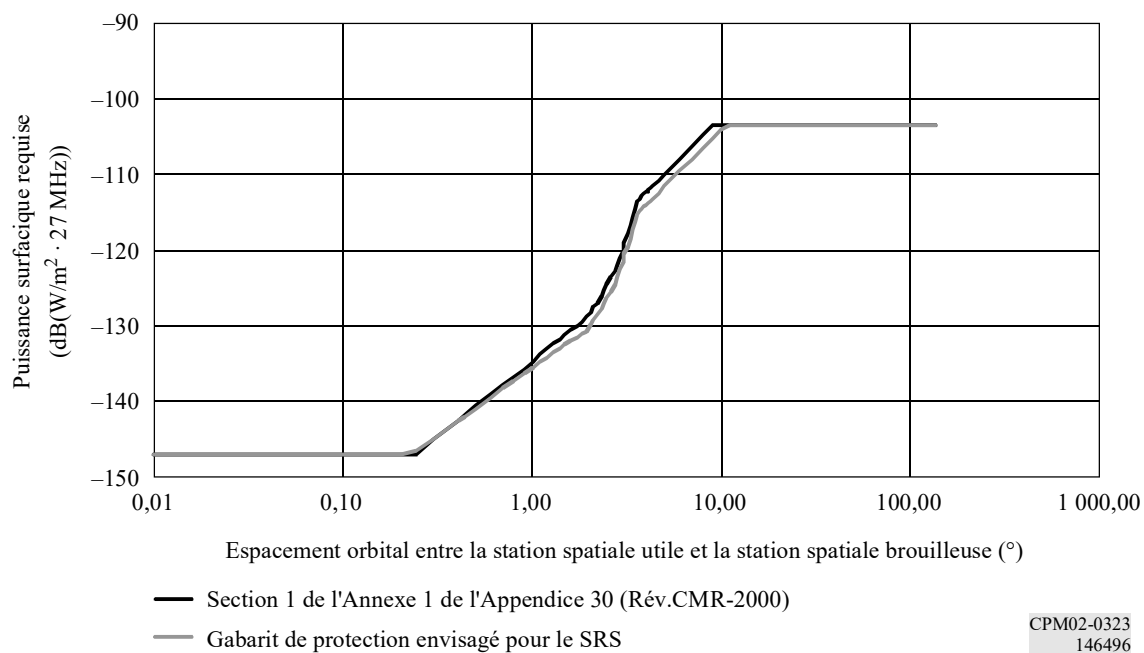


Il ressort de la Figure 3.2-3, où sont comparés les gabarits des Figures 3.2-1 et 3.2-2, que le gabarit de puissance surfacique considéré assure une meilleure protection - jusqu'à 1,7 dB - aux assignations nominales du Plan (antenne de 60 cm de diamètre, puissance surfacique utile de -108 dB(W/(m² · 27 MHz)) que le gabarit de puissance surfacique adopté à la CMR-2000 (Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 (CMR-2000)). Il pourrait donc être avantageux d'adopter ce gabarit en lieu et place de celui spécifié à la Section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30.

Certains pays de la Région 3 considèrent pour leur part qu'il faut protéger les antennes du SRS de 45 cm de diamètre car il y en a beaucoup sur leurs territoires. Cette protection pourrait être assurée avec le gabarit ci-dessus, comme indiqué dans les équations données au § 3.2.2.3 b) (protection du SRS) et illustré à la Figure 3.2-5 sur la base d'une augmentation du bruit de 6% et du diagramme d'antenne de la Recommandation UIT-R BO.1213.

FIGURE 3.2-3

Comparaison entre les gabarits de puissance surfacique existants et les gabarits envisagés pour la protection du SRS dans la Région 1



3.2.2.3 Critères de l'Appendice 30 pour le partage interrégional

Les critères applicables au partage interrégional sont actuellement indiqués dans diverses sections des annexes de l'Appendice 30:

- a) La Section 3 de l'Annexe 1 spécifie un gabarit de puissance surfacique à utiliser pour protéger le SRS relevant de l'un des Plans régionaux contre des modifications du Plan du SRS ou des projets d'assignation nouvelle ou modifiée de la Liste dans une autre Région (partage interrégional entre bandes planifiées, y compris partage de la bande 12,5-12,7 GHz entre le Plan pour la Région 2 et la bande non planifiée dans la Région 3).
- b) La Section 6 de l'Annexe 1 (remplacée provisoirement par l'annexe de la Résolution **540 (CMR-2000)**) spécifie un gabarit de puissance surfacique à utiliser pour protéger le SFS dans une Région contre des modifications du Plan du SRS ou des projets d'assignation nouvelle ou modifiée de la Liste dans une autre Région (partage interrégional entre liaisons descendantes du SFS et SRS).
- c) La Section 7 de l'Annexe 1 fixe à 4% la limite du rapport $\Delta T/T$ à respecter pour protéger les stations spatiales de réception du SRS dans la Région 1 contre des modifications du Plan du SRS dans la Région 2 (partage interrégional entre liaisons montantes du SFS et SRS dans la bande 12,5-12,7 GHz).
- d) L'Annexe 4 spécifie un gabarit de puissance surfacique à utiliser pour protéger le SRS dans une Région contre le SFS ou le SRS non planifié dans une autre Région (partage interrégional entre SRS et liaisons descendantes du SFS).

L'UIT-R a étudié les critères de protection contenus dans les diverses sections de l'Appendice 30, en tenant compte des éléments suivants:

- Les modifications apportées aux paramètres et aux objectifs de protection des Plans depuis 1977.
 - La nécessité de protéger les transmissions du SRS susceptibles d'être inscrites dans le Plan pour la Région 2 ou dans la Liste pour les Régions 1 et 3, tout en garantissant une utilisation efficace de la ressource orbite/spectre.
 - La CMR-2000 a demandé à l'UIT-R, dans sa Résolution **540 (CMR-2000)**, d'effectuer ces études, étant entendu que les critères de partage des Appendices 30 et 30A devraient permettre d'offrir une protection suffisante au SRS, au SFS et aux services de Terre sans imposer de limites excessives aux services considérés.
 - Pour faciliter la coordination en cas de dépassement des niveaux de protection prévus dans l'Annexe 4, il serait utile d'avoir une Recommandation de l'UIT-R que puissent utiliser les administrations lorsqu'elles effectuent la coordination au niveau bilatéral, Recommandation qui donne des lignes directrices et une méthode à suivre pour les niveaux de puissance surfacique à respecter pour protéger les différents systèmes du SRS en cas de dépassement des limites de l'Annexe 4. Une telle Recommandation est en cours d'élaboration.
- L'incidence des numéros 4.1.18 et 4.1.18*bis* de l'Article 4 de l'Appendice 30 et la nécessité d'éviter toute monopolisation de la ressource orbite/spectre, en particulier en groupant plusieurs réseaux sur une seule et même position orbitale, sont examinées au § 3.2.3 et appellent un complément d'étude.
- Pour ce qui est du critère indiqué à la Section 7 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30, les études ont permis de conclure que la limite actuelle de 4% pour le rapport $\Delta T/T$ à respecter pour protéger les stations spatiales de réception du SFS en Région 1 contre des modifications du Plan du SRS dans la Région 2 pourrait être assouplie et portée à 6%.

Pour ce qui est des gabarits de puissance surfacique indiqués dans les autres sections de l'Appendice 30, compte tenu des conclusions dont il est fait état au paragraphe précédent, différentes solutions de remplacement possibles ont été élaborées, sur la base d'un critère de protection correspondant à une augmentation de bruit de 6%, des diagrammes d'antenne de référence donnés au § 3.2.2.1 ci-dessus et des diverses antennes et températures de bruit associées données dans le Tableau 3.2-1:

- Pour la protection du SRS: diamètres d'antenne compris entre 45/60 cm et 240 cm
- Pour la protection du SFS: diamètres d'antenne compris entre 45/60 cm et 11 m.

Sélection du diamètre minimum d'antenne à inclure dans le gabarit de puissance surfacique

Selon que le diamètre minimum d'antenne est de 45 cm ou de 60 cm, les gabarits correspondants de puissance surfacique ne diffèrent que pour les espacements orbitaux compris entre 2,0° et 5,0°, avec une différence maximum de 7,2 dB pour un espacement orbital de 3,6° entre la station spatiale brouilleuse et la station spatiale utile, comme indiqué dans la Figure 3.2-1. Si l'on opte pour un diamètre d'antenne de 45 cm, on aboutira donc à une réduction allant jusqu'à 7,2 dB de la puissance surfacique admissible de la station spatiale brouilleuse du SFS/du SRS dans cette fourchette d'espacements orbitaux par rapport aux valeurs obtenues si l'on optait pour un gabarit avec un diamètre d'antenne de 60 cm.

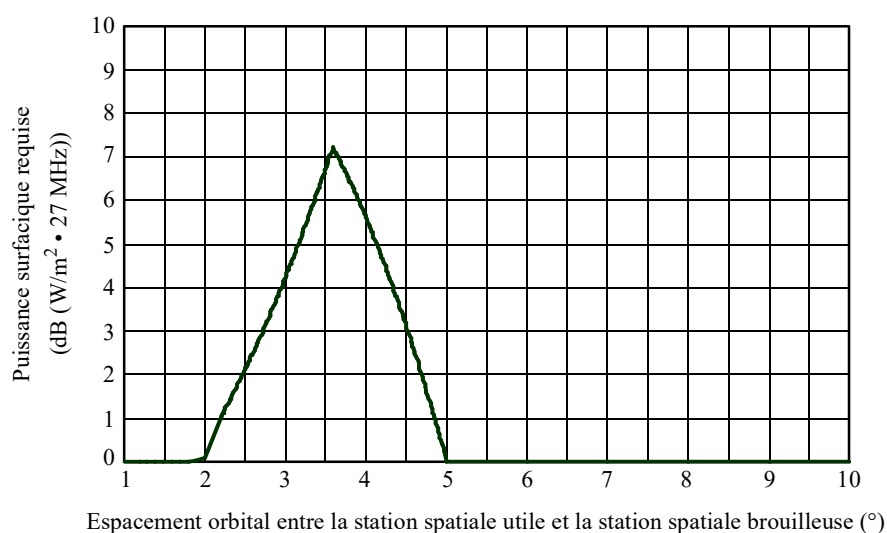
Différents points de vue ont été exprimés sur le diamètre minimum - 45 ou 60 cm - à utiliser pour élaborer des variantes possibles:

- Certaines Administrations de la Région 2 ont été d'avis qu'il fallait absolument protéger les antennes de 45 cm de diamètre pour protéger les assignations figurant dans le Plan initial du SRS pour la Région 2 et les modifications de ces assignations, y compris les systèmes mis en oeuvre pour lesquels ce diamètre d'antenne est largement utilisé. Ces administrations sont également d'avis que l'application d'une réciprocité interrégionale sans bases opérationnelles ou techniques peut conduire à imposer des contraintes inutiles aux services.
- Certains pays de la Région 3 ont estimé qu'il fallait protéger les systèmes équipés d'antennes de 45 cm pour le SRS en Région 3 à condition que le SRS soit limité à une zone de service nationale étant donné que le Plan pour les Régions 1 et 3 a été conçu au départ avec un espacement de 6°; la protection des systèmes équipés d'antennes de 45 cm est donc assurée vis-à-vis des autres assignations figurant dans le Plan du SRS pour les Régions 1 et 3.
- Certains pays de la Région 3 ont été d'avis qu'il fallait protéger les systèmes équipés d'antennes de 45 cm de diamètre pour le SFS en Région 3. Ces pays estiment également que le gabarit de puissance surfacique pour des antennes de 45 cm de diamètre permettra de réduire de façon satisfaisante le nombre de coordinations "inutiles" par rapport à l'actuel gabarit de puissance surfacique de l'Annexe 1 de l'Appendice 30, comme illustré dans le Tableau 3.2.4 du présent Rapport; le fait d'opter pour le gabarit de puissance surfacique correspondant à des antennes de 60 cm de diamètre se traduirait par de graves difficultés pour les réseaux du SFS existants de ces pays en Région 3. De l'avis de ces pays, une réciprocité interrégionale devrait être appliquée.

- Certains pays des Régions 1 et 3 ont estimé qu'il faudrait assurer la protection mutuelle du SFS et du SRS dans les Régions 1 et 3 sur la base d'un gabarit de puissance surfacique pour les antennes de 60 cm de diamètre. Tout en reconnaissant qu'on utilise actuellement dans certains pays de la Région 3 des antennes de 45 cm de diamètre, ces pays ont fait observer que dans la pratique la protection accordée aux systèmes équipés de ces antennes dans le SRS ou dans le SFS est beaucoup plus faible que celle dont elles bénéficieraient si ce diamètre était pris en compte dans le gabarit de puissance surfacique. Ce fait est illustré dans la Figure 3.2-2 pour le SRS (le gabarit de puissance surfacique pour des antennes de 45 cm de diamètre ne pourrait qu'accroître la différence entre les deux courbes) et dans la Figure 3.2-3 pour le SFS. Ces pays ont donc estimé que le choix d'antennes de 45 cm de diamètre rendrait l'accès à la ressource orbite/spectre plus difficile pour les futurs arrivants des deux services et se traduirait par une utilisation moins efficace de cette ressource ainsi que des contraintes de coordination inutiles pour le SFS et le SRS. Ces pays considèrent également qu'il faudrait appliquer une réciprocité interrégionale.
- Certaines administrations de la Région 1 n'acceptent pas le principe d'une réciprocité interrégionale à moins que les bases techniques et opérationnelles d'une telle réciprocité soient définies.

FIGURE 3.2-1

Différence entre les gabarits de puissance surfacique pour des antennes de 45 cm et 60 cm de diamètre



CPM02-245-0322
(154983)

FIGURE 3.2-2

Exemple de rapport C/I admissible pour une seule source de brouillage pour les assignations du Plan (partie gauche) et de la Liste ou au titre de la procédure de l'Article 4 (partie droite) pour un espacement angulaire compris entre 2 et 5°

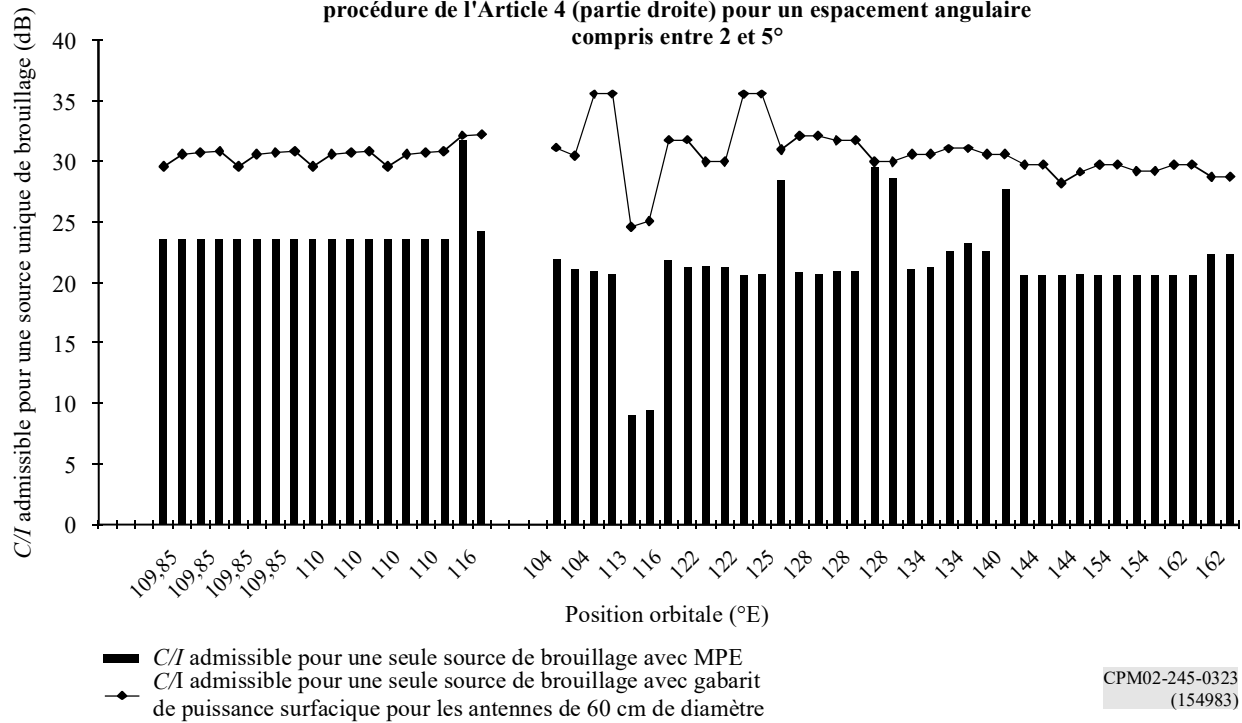
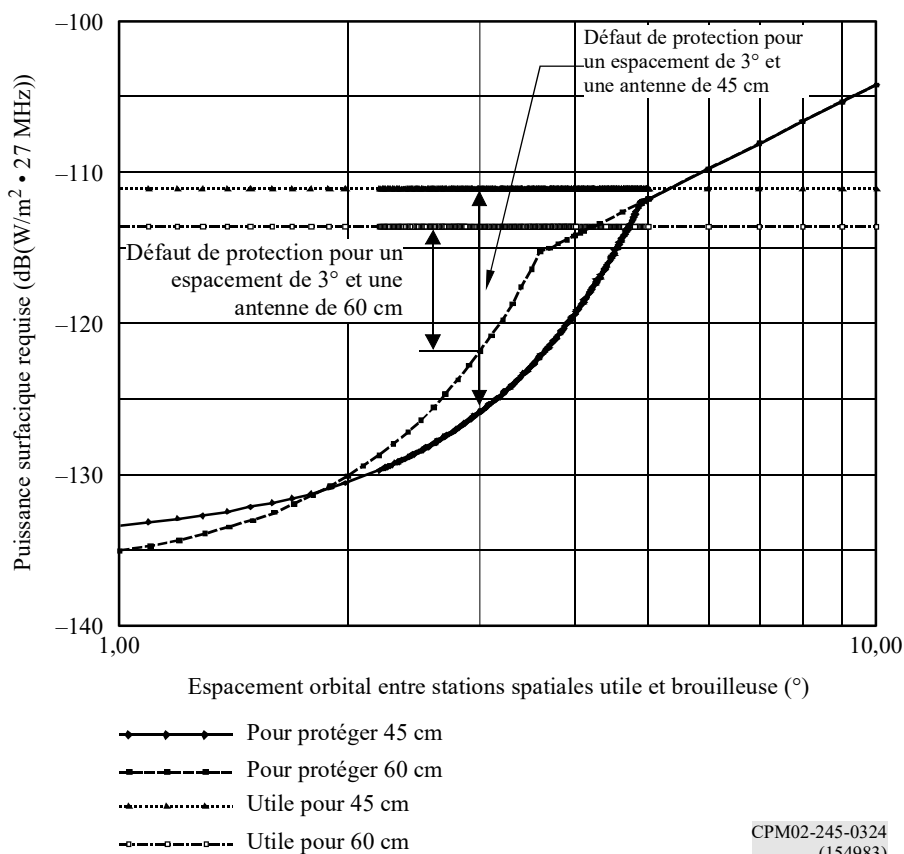


FIGURE 3.2-3

**Puissance surfacique requise pour protéger des antennes du SFS de 45/60 cm de diamètre
(Recommandation BO.1213, 6% d'augmentation du bruit) et
pour assurer le service avec ces antennes**



La sensibilité de la limite de puissance surfacique sur la fréquence est un autre moyen de réduire le nombre de gabarits à spécifier. Dans l'expression qui donne la puissance surfacique admissible maximale (pfd_{all}) pour une valeur spécifiée du rapport ($\Delta T/T$) (voir le § 3.2.2.1 ci-dessus) les seuls termes dépendant de la fréquence sont G_m , gain pour une ouverture équivalente de 1 m^2 et $G_a(\varphi)$, gain de l'antenne uniquement dans la région des lobes principaux (on notera que le gain dans la région des lobes latéraux et des lobes arrière ne dépend pas de la fréquence). Par conséquent, dans la région des lobes principaux, le terme fonction de la fréquence s'annule et pfd_{all} est indépendant de la fréquence. Dans la région des lobes latéraux et dans celle des lobes arrière, pfd_{all} varie en fonction de la fréquence comme G_m . Dans ces régions, la variation de pfd_{all} entre 12,2 GHz et 11,7 GHz est de moins de 0,4 dB. Par ailleurs, compte tenu des gabarits de puissance surfacique proposés, cette variation de pfd_{all} ne se produit que dans la région des lobes latéraux de la plus petite antenne considérée (c'est-à-dire entre $5,0^\circ$ et $10,57^\circ$ pour le gabarit proposé pour des antennes de 45 cm de diamètre et entre $3,59^\circ$ - $10,57^\circ$ pour le gabarit proposé pour des antennes de 60 cm de diamètre). Pour ces raisons et compte tenu du souhait exprimé d'aboutir à un gabarit commun ou un nombre minimum de variations, on utilisera une seule fréquence pour élaborer les gabarits, à savoir 11,7 GHz.

Dans l'attente d'une décision concernant le diamètre minimum d'antenne susceptible d'être protégé, les études de l'UIT-R ont permis de conclure que les gabarits actuels de puissance surfacique applicables au partage interrégional (Sections 3 et 6 de l'Annexe 1 et de l'Annexe 4 de l'Appendice 30) peuvent être remplacés par l'un ou l'autre des gabarits suivants ou les deux (voir les Figures 3.2-4 et 3.2-5):

a) Gabarit de puissance surfacique proposé pour protéger les antennes du SRS/SFS jusqu'à 60 cm de diamètre (protection: antenne du SFS $0,6 \text{ m} \leq D \leq 11 \text{ m}$; antenne du SRS $0,6 \text{ m} \leq D \leq 240 \text{ cm}$)

Pour la protection du SFS uniquement³:

$-158,2 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0^\circ \leq \theta < 0,054^\circ$
$-135,7 + 17,74 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0,054^\circ \leq \theta < 0,23^\circ$

Pour la protection du SFS et du SRS:

$-147 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0^\circ \leq \theta < 0,23^\circ$
$-135,7 + 17,74 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0,23^\circ \leq \theta < 2,0^\circ$
$-136,7 + 1,66 \theta^2 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $2,0^\circ \leq \theta < 3,59^\circ$
$-129,2 + 25 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $3,59^\circ \leq \theta < 10,57^\circ$
$-103,6 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $10,57^\circ \leq \theta$

où θ est l'espacement orbital géocentrique minimal entre la station spatiale utile et la station spatiale brouilleuse compte tenu de la précision de maintien en position est-ouest des stations respectives.

La Figure 3.2-4 indique les gabarits SFS/SRS proposés pour des antennes de 60 cm de diamètre et montre qu'il s'agit de l'enveloppe des gabarits nécessaires pour protéger les antennes de 11 m à 60 cm de diamètre.

b) Gabarit de puissance surfacique proposé pour protéger les antennes du SRS/SFS jusqu'à 45 cm de diamètre (protection: antenne du SFS $0,45 \text{ m} \leq D \leq 11 \text{ m}$; antenne du SRS $0,45 \text{ m} \leq D \leq 240 \text{ cm}$)

Pour la protection du SFS uniquement³:

$-158,2 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0^\circ \leq \theta < 0,054^\circ$
$-135,7 + 17,74 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0,054^\circ \leq \theta < 0,23^\circ$

Pour la protection du SFS et du SRS:

$-147 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0^\circ \leq \theta < 0,23^\circ$
$-135,7 + 17,74 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0,23^\circ \leq \theta < 1,8^\circ$
$-134,0 + 0,89 \theta^2 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $1,8^\circ \leq \theta < 5,0^\circ$
$-129,2 + 25 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $5,0^\circ \leq \theta < 10,57^\circ$
$-103,6 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $10,57^\circ \leq \theta$

où θ est l'espacement orbital géocentrique minimal entre la station spatiale utile et la station spatiale brouilleuse compte tenu de la précision de maintien en position est-ouest des stations respectives.

³ Etant donné que le SFS utilise également les transmissions à bande étroite, la puissance surfacique devrait être exprimée en unités de $\text{dB(W/m}^2/40 \text{ kHz)}$, ce qui nécessite de réduire la valeur de puissance surfacique de $10\text{Log}(27\,000/40) = 28,3 \text{ dB}$.

FIGURE 3.2-4

**Gabarit de puissance surfacique proposé pour la protection SFS/SRS interrégionale
(60 cm - 11 m)**

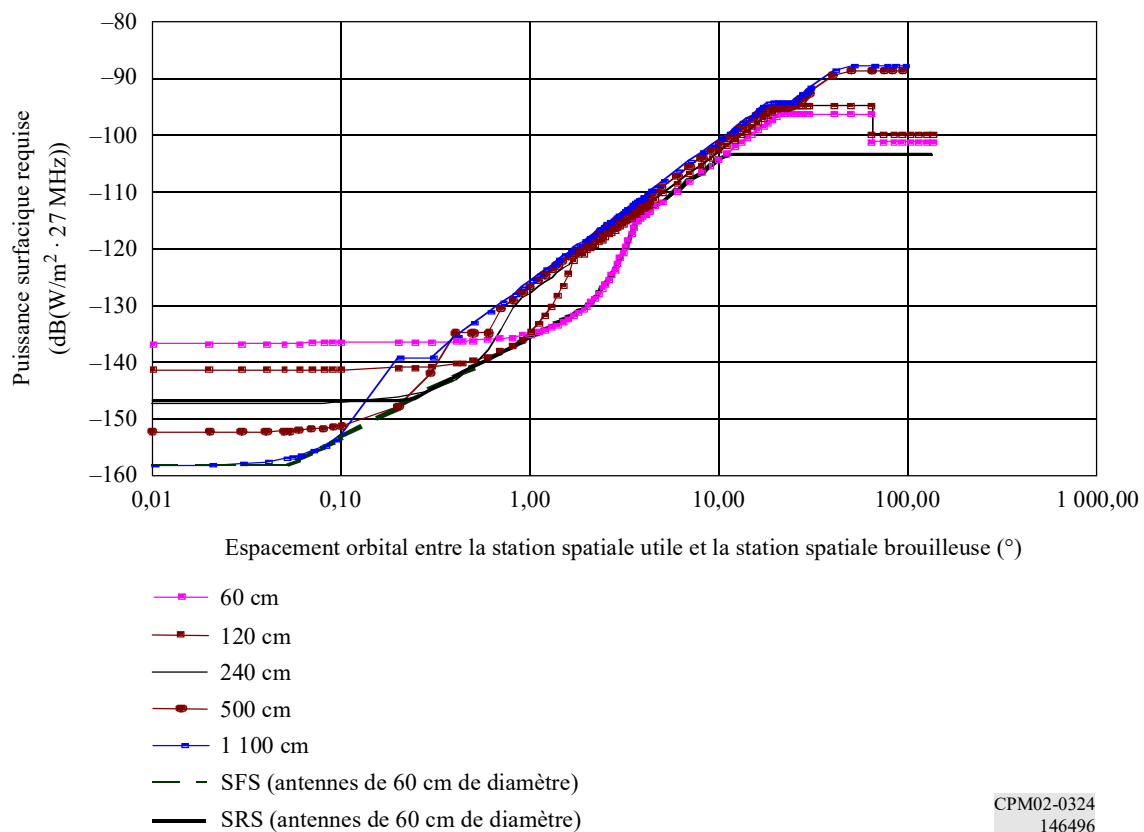
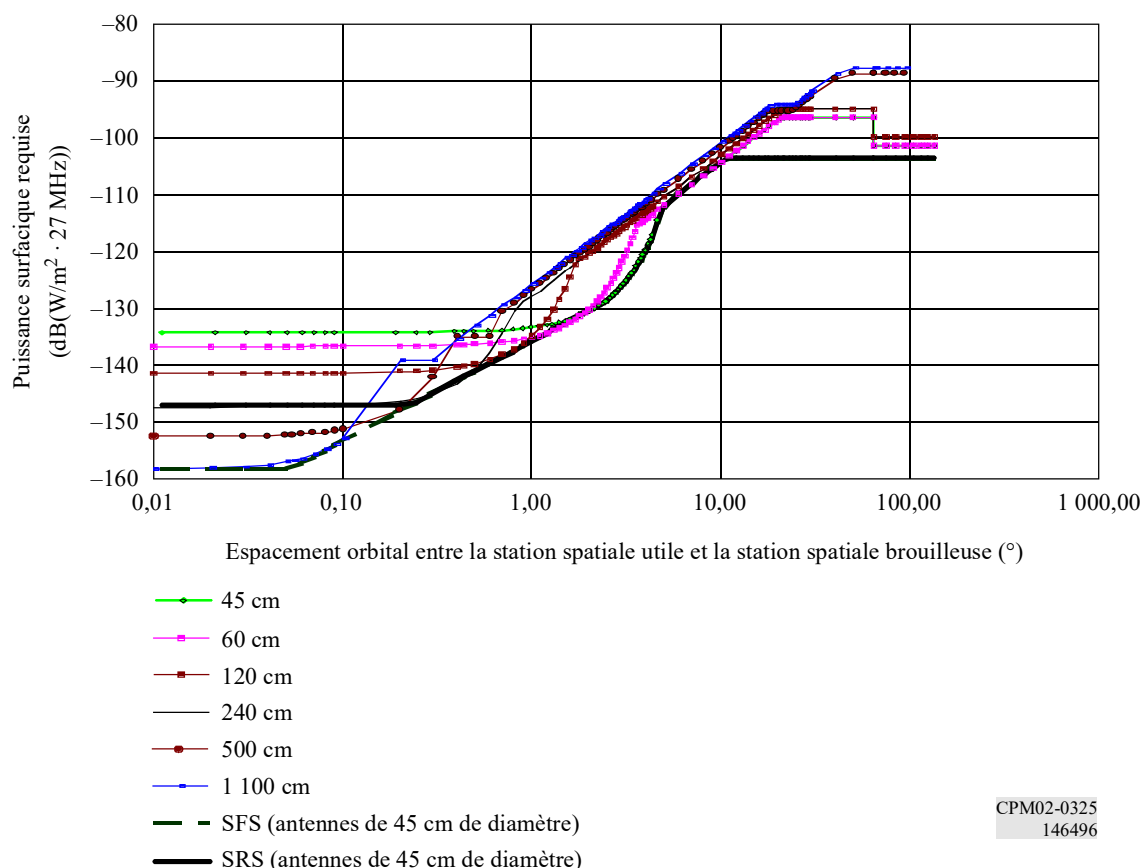


FIGURE 3.2-5

**Gabarit de puissance surfacique proposé pour la protection SFS/SRS interrégionale
(45 cm - 11 m)**



CPM02-0325
146496

La Figure 3.2-5 donne les gabarits SFS/SRS pour des antennes de 45 cm de diamètre et montre qu'il s'agit de l'enveloppe des gabarits nécessaires pour protéger les antennes de 11 m à 45 cm de diamètre.

Les gabarits proposés permettraient d'assurer la protection des transmissions du Plan pour les Régions 1 et 3, de la Liste pour les Régions 1 et 3 et du Plan pour la Région 2 ainsi que de leurs modifications contre les brouillages causés par le SFS ou par le Plan du SRS pour une autre Région.

Les études de l'UIT-R ont également permis de conclure qu'il faudrait protéger certains types de transmission mises en service avant certaines dates.

Certaines administrations sont d'avis qu'il faut procéder à de nouvelles études car le gabarit de puissance surfacique indiqué aux § 3.2.2.3 a) et b) ne s'applique que pour une plage particulière de latitude pour laquelle l'hypothèse selon laquelle "l'angle topocentrique est égal à 1,1 fois l'angle géocentrique" se vérifie.

Certaines administrations ont estimé qu'une autre possibilité pourrait être de conserver les gabarits de puissance surfacique existants spécifiés dans l'Appendice 30, faisant notamment observer que l'actuel gabarit figurant dans l'Annexe 4 de l'Appendice 30 protégerait mieux le Plan du SRS que les gabarits de remplacement proposés ci-dessus. On a fait toutefois remarquer qu'il y aurait plusieurs inconvénients:

- Conserver les gabarits actuels pour la protection du SRS reviendrait à protéger les assignations de systèmes utilisant des antennes de 10 cm de diamètre, situation qui manifesterait à l'encontre d'une utilisation efficace de la ressource orbite/spectre et encouragerait une monopolisation des ressources par des utilisations non autorisées de la Liste.
- Conserver les gabarits actuels imposerait des contraintes excessives au SFS ainsi qu'au SRS planifié et non planifié, et il serait alors très difficile pour de nombreux pays d'utiliser les assignations en conformité avec le Plan. Le Tableau 3.2-1 illustre le fait que l'adoption des gabarits proposés aurait l'avantage de réduire le nombre de coordinations requises lors de la mise en service des assignations du Plan pour les Régions 1 et 3. On notera que cette question relève également du point 1.35 de l'ordre du jour.

TABLEAU 3.2-1

Incidence de l'adoption d'autres critères de partage assouplis sur l'évaluation des besoins de coordination du nouveau Plan pour les Régions 1 et 3 de l'Appendice 30 avec le SFS

Critères de partage	Article 11 de l'Appendice 30 (gabarits de puissance surfaciques de l'Annexe 1 de la Résolution 540) (CMR-2000)	Gabarit de puissance surfacique proposé (avec antenne du SFS de 45 cm de diamètre minimum)	Gabarit de puissance surfacique proposé (avec antenne du SFS de 60 cm de diamètre minimum)
Nombre de réseaux du SFS en Région 2 identifiés comme étant affectés par le Plan pour les Régions 1 et 3 (CMR-2000)	796	164	160
Nombre de réseaux du SFS en Région 3 identifiés comme étant affectés par le Plan pour les Régions 1 et 3 (CMR-2000)	2 100	207	205

Le Tableau 3.2-2 donne les résultats d'une étude analogue pour l'autre sens de fonctionnement (SFS et SRS non planifié vers le Plan et la Liste du SRS) pour évaluer l'incidence des critères de partage proposés pour ce qui est des besoins de coordination.

TABLEAU 3.2-2

Incidence de l'adoption d'autres critères de partage assouplis sur l'évaluation des besoins de coordination du SFS/SRS non planifié avec les Plans et la Liste de l'Appendice 30

Critères de partage		Annexe 4 de l'Appendice 30	Gabarit de puissance surfacique proposé (avec antenne du SRS de 45 cm de diamètre minimum)	Gabarit de puissance surfacique proposé (avec antenne du SRS de 60 cm de diamètre minimum)
R1	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS figurant dans le Plan pour la Région 1	4	2	2
	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS figurant dans la Liste pour la Région 1	264	198	184
	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS pour lesquels les données à fournir au titre de l'Appendice 4 ont été publiées par le BR	643	543	490
R2	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS figurant dans le Plan pour la Région 2.	519	428	N/A
	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS pour lesquels les données à fournir au titre de l'Appendice 4 ont été publiées par le BR	56	54	N/A
R3	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS figurant dans le Plan pour la Région 3	0	0	0
	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS figurant dans la Liste pour la Région 3	160	123	117
	Nombre de coordinations requises avec des faisceaux du SRS pour lesquels les données à fournir au titre de l'Appendice 4 ont été publiées par le BR	398	360	326

Les chiffres indiqués dans le Tableau 3.2-2 pour les faisceaux du SRS correspondent aux chiffres pour les faisceaux MSPACE provenant de la base de données SPS identifiés comme étant affectés par des réseaux du SFS. Le même faisceau peut être identifié plusieurs fois pour une coordination avec différents réseaux du SFS.



245excel.xls

3.2.2.4 Critères de l'Appendice 30 à utiliser pour protéger les stations terriennes du SRS vis-à-vis des stations de Terre ou des stations terriennes du SFS fonctionnant dans le sens de transmission opposé

La protection des stations terriennes de réception du SRS exploitées dans la bande 11,7-12,5 GHz, contre les brouillages causés par les stations de Terre ou les stations terriennes d'émission du SFS fonctionnant dans le sens de transmission opposé, est assurée par le numéro 9.19 et la méthode associée de détermination de la nécessité d'effectuer la coordination (Annexe 3 de l'Appendice 30).

Etant donné que l'Appendice 7 et l'Annexe 3 de l'Appendice 30 donnent des critères de partage qui peuvent être revus et corrigés pour couvrir les deux situations de partage (brouillages causés par les stations de Terre ou les stations terriennes du SFS au SRS), la Résolution 735 (CMR-2000) invite l'UIT-R à entreprendre d'urgence les études réglementaires, opérationnelles et techniques appropriées sur les bandes attribuées au SRS et au service fixe par satellite (Terre vers espace) ou à des services de Terre, conformément aux décisions de la CMR-2000 concernant le numéro 9.19, et à les achever à temps pour qu'elles puissent être examinées par la CMR-03 afin de permettre à cette dernière d'examiner et éventuellement de réviser les conditions réglementaires et techniques de partage entre ces services, en vue d'assurer à ceux-ci un accès équitable au spectre dans ces bandes et un développement harmonieux.

La Résolution **735 (CMR-2000)** a été élaborée parce que le numéro 9.19, tel qu'il avait été adopté à l'origine à la CMR-97, traitait uniquement de la nécessité pour les stations émettrices de Terre d'effectuer la coordination vis-à-vis des stations terriennes de réception dans les bandes non planifiées du SRS. La CMR-2000 a modifié cette disposition afin d'en élargir l'applicabilité et d'y inclure les stations terriennes d'émission, les stations de Terre et les stations terriennes du SRS dans les bandes planifiées ainsi que dans les bandes non planifiées.

L'Annexe 3 donne les critères actuels à respecter pour protéger les stations terriennes du SRS contre les brouillages causés par les stations de Terre, comme spécifié dans les procédures réglementaires de l'Appendice 30 pour ce type de coordination (voir le § 6.2.2 de l'Article 6 de l'Appendice 30). Cette annexe donne une méthode simple pour déterminer chacune des deux puissances surfaciques:

- a) la puissance surfacique à ne pas dépasser au bord d'une zone de service du SRS pour protéger les stations terriennes du SRS situées dans cette zone; et
- b) la puissance surfacique brouilleuse produite en un point quelconque au bord de la zone de service du SRS par une station émettrice de Terre dans les conditions de propagation les plus défavorables.

La coordination est requise si la puissance surfacique calculée en b) dépasse celle calculée en a). Les mêmes critères et la même méthode de calcul pourraient être utilisés pour déterminer la nécessité de coordination pour une station terrienne d'émission.

Le calcul de la puissance surfacique en a) tient compte de la puissance surfacique utile du SRS au bord de la zone de service, du rapport de protection signal utile/signal brouilleur, de la discrimination angulaire fournie par le diagramme de rayonnement de l'antenne du récepteur du SRS et de la discrimination de polarisation entre le signal utile et le signal brouilleur. Ces paramètres ont été établis par la CAMR-77 pour le Plan pour les Régions 1 et 3 et par la CARR-83 pour le Plan pour la Région 2. Pour continuer d'utiliser cette annexe dans le cadre établi par la CMR-2000, il faut mettre à jour les paramètres compte tenu des paramètres actualisés du Plan pour les Régions 1 et 3 et des brouillages causés par les stations terriennes d'émission du SFS dans la bande 12,5-12,7 GHz. Le calcul de la puissance surfacique en b) tient compte de la p.i.r.e. de la

station de Terre dans la direction du point considéré au bord de la zone de service du SRS ainsi que de l'affaiblissement total sur le trajet. Les données de propagation nécessaires pour calculer ce dernier paramètre devraient elles aussi être mises à jour, dans un souci d'alignement avec les derniers modèles de propagation élaborés par l'UIT-R.

L'Appendice 7 (CMR-2000) traite de la détermination de la zone de coordination (voir le numéro 1.171) autour d'une station terrienne d'émission ou de réception qui utilise en partage des bandes de fréquences entre 100 MHz et 105 GHz avec des services de radiocommunication de Terre ou avec des stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé. La zone de coordination est la zone entourant une station terrienne qui partage la même bande de fréquences avec les stations de Terre ou la zone entourant une station terrienne d'émission qui partage la même bande de fréquences attribuée dans les deux sens de transmission avec les stations terriennes de réception, à l'intérieur de laquelle le niveau de brouillage admissible peut être dépassé et la coordination est donc nécessaire. La zone de coordination est déterminée à partir de caractéristiques connues pour la station terrienne effectuant la coordination et d'hypothèses prudentes concernant le trajet de propagation et les paramètres système pour les stations de Terre inconnues ou les stations terriennes de réception inconnues partageant la même bande de fréquences.

Pour le calcul de la zone de coordination, l'emplacement de la station terrienne d'émission ou de réception peut être représenté par un simple point ou par une zone de service. Pour la protection d'une zone de service, on détermine la zone de coordination en repoussant les limites de la zone de service spécifiée à l'intérieur de laquelle sont exploitées les stations terriennes d'une distance égale à la distance de coordination calculée. En l'occurrence et pour ce qui est des stations émettrices de Terre, on pourrait utiliser l'Appendice 7 pour déterminer la zone de coordination autour des stations terriennes du SRS visées dans le § 1.4.5 de l'Appendice 7. Les études de l'UIT-R ont montré en particulier que cette méthode pourrait être utilisée en lieu et place de la méthode de l'Annexe 3 de l'Appendice 30 pour identifier les administrations avec lesquelles la coordination doit être effectuée ou l'accord recherché au titre du numéro 9.19.

Lorsque deux stations terriennes fonctionnent dans des sens de transmission opposés, il suffit de déterminer la zone de coordination pour la station terrienne d'émission, étant donné que les stations terriennes de réception seront automatiquement prises en considération. Par conséquent, une station terrienne de réception fonctionnant dans une bande de fréquences attribuée dans les deux sens de transmission devra effectuer la coordination avec une station terrienne d'émission uniquement si elle est située dans la zone de coordination de ladite station terrienne d'émission. En l'occurrence et pour ce qui est des stations terriennes d'émission du service fixe par satellite (espace vers Terre), on pourrait là aussi utiliser l'Appendice 7 pour déterminer la zone de coordination autour de ces stations terriennes du SFS.

Pour donner suite à la Résolution **735**, l'UIT-R a défini les deux options suivantes dont les avantages sont examinés ci-après:

Option 1: conserver l'Annexe 3 de l'Appendice 30, avec des révisions appropriées, des paramètres du SRS pour tenir compte des modifications apportées aux paramètres techniques dans les plans depuis l'élaboration de l'Annexe 3 à la CAMR-77, tout en conservant le modèle de propagation existant. Cette option est désignée dans la suite du texte "**Annexe 3 Rév.1**".

L'UIT-R recommande également de mettre à jour le modèle de propagation utilisé dans l'Annexe 3 afin de tenir compte du modèle le plus récent de l'UIT-R. Cette option est désignée dans la suite du texte par "**Annexe 3 Rév.2**".

Option 2: remplacer l'Annexe 3 de l'Appendice **30** par l'Appendice **7** avec l'adjonction des paramètres appropriés du SRS à inclure dans le Tableau 8 de l'Annexe 7 de cet appendice.

Option 1

Dans la comparaison des deux types de critères de partage, l'Annexe 3 donne, sans doute, à une administration un moyen plus direct et facile pour déterminer si la coordination est nécessaire lorsqu'elle veut exploiter des stations d'émission de Terre ou des stations terriennes en dehors de la zone de service du SRS d'une autre administration. L'Annexe 3 est par ailleurs un peu plus facile à utiliser que l'Appendice 7 car la nécessité de la coordination est déterminée directement à partir des paramètres généralement utilisés pour la coordination des stations du SRS et des paramètres des systèmes du SRS que connaissent bien les opérateurs de ce type de systèmes, par exemple, les densités de puissance surfacique, les rapports de protection ou la discrimination angulaire d'une antenne de réception. Par conséquent, si les résultats font apparaître que la coordination est nécessaire, les administrations peuvent avoir une idée précise de la protection offerte et, par voie de conséquence, négocier les valeurs appropriées pour ces paramètres bien connus et évaluer l'incidence sur la qualité de fonctionnement des systèmes. Par contre, des paramètres de l'Appendice 7 comme NL, Ms et W n'ont pas été utilisés lorsque le processus de coordination concerne des stations du SRS.

L'Annexe 3 est totalement indépendante de l'Appendice 30 et c'est là un autre avantage, reconnu depuis longtemps, étant donné que les administrations sont habituées à trouver dans l'Appendice 30 toutes les dispositions réglementaires régissant l'utilisation des bandes planifiées du SRS à 12 GHz. Remplacer l'Annexe 3 par une référence à l'Appendice 7 reviendrait à faire des critères de partage correspondants, les seuls critères de protection du SRS qui ne figurent pas intégralement dans l'Appendice 30.

Si l'Annexe 3 est maintenue, l'UIT-R est d'avis que l'actualisation des paramètres fournis dans le Tableau 3.2-3 s'impose. Le modèle de propagation devrait lui aussi être mis à jour pour refléter le modèle le plus récent utilisé par l'UIT-R.

TABLEAU 3.2-3

Paramètres de l'Annexe 3 actualisés

Paramètre de l'Annexe 3	Valeur actualisée
Pour les Régions 1 et 3	
R	30 dB
P	0 dB
Fo	-108 dB(W/(m ² · 27 MHz))
D	$0,0025((d/\lambda)*\varphi)^2$ dB pour $0 \leq \varphi \leq \varphi_m$ $G_{\max} - (29 - 25\log(\varphi_r))$ dB pour $\varphi_m \leq \varphi \leq \varphi_r$ $G_{\max} - (29 - 25\log(\varphi))$ dB pour $\varphi_r \leq \varphi \leq 14,45$ $G_{\max}$ dB pour $14,45^\circ < \varphi$ où: $\varphi_m = (\lambda/d)((G_{\max} - G_1)/(0,0025))^{(0,5)}$ deg $\varphi_r = 95(\lambda/d)$ deg $G_{\max} = 35,5$ dB $G_1 = 29 - 25\log\varphi_r$ dB $d = 60$ cm $\lambda =$ longueur d'onde en centimètres

Pour la Région 2	
R	30 dB
P	0 dB
Fo	-115 dB(W/(m ² · 24 MHz))
D	$0,0025((d/\lambda)*\varphi)^2$ dB pour $0 \leq \varphi \leq \varphi_m$ $G_{\max} - (29 - 25\log(\varphi_r))$ dB pour $\varphi_m \leq \varphi \leq \varphi_r$ $G_{\max} - (29 - 25\log(\varphi))$ dB pour $\varphi_r \leq \varphi \leq 14,45$ $G_{\max}$ pour $14,45^\circ < \varphi$ dB où: $\varphi_m = (\lambda/d)((G_{\max} - G_1)/(0,0025))^{(0,5)}$ deg $\varphi_r = 95(\lambda/d)$ deg $G_{\max} = 33,5$ dB (45 cm) $G_1 = 29 - 25\log\varphi_r$ dB $d = 45$ cm $\lambda =$ longueur d'onde en centimètres
NOTE 1 – La valeur proposée pour D est actualisée sur la base de la Recommandation UIT-R BO.1213. NOTE 2 – Les valeurs actuellement indiquées dans l'Annexe 3 devraient être maintenues pour les assignations analogiques du SRS inscrites dans le Plan pour la Région 2 qui sont conformes à l'Appendice 30, ont été mises en service et dont la date de mise en service a été confirmée au Bureau avant le 9 juin 2003.	

Option 2

L'Appendice 7 tire parti d'une révision récente des données de propagation (Recommandation UIT-R P.620-4) et tient compte des zones hydroclimatiques. Il fournira donc une évaluation plus précise et plus réaliste des risques de brouillage. Il permettra également de corriger plusieurs lacunes relevées dans la méthode décrite dans l'Annexe 3 de l'Appendice 30 (par exemple l'Annexe 3 ne donne pas de critère pour les conditions de propagation à court terme; pas d'explication pour les différences importantes relevées dans les évanouissements dus à la propagation entre la Région 2 d'une part et les Régions 1 et 3 d'autre part).

Le remplacement de l'Annexe 3 de l'Appendice 30 par l'Annexe 7 permettra également de simplifier et d'harmoniser le Règlement des radiocommunications puisqu'il n'y aura plus qu'une seule et même méthode pour déterminer s'il est nécessaire d'effectuer la coordination dans toutes les situations de partage. La CMR-2000 est allée dans le même sens en remplaçant l'ancienne Section 3 de l'Annexe 4 de l'Appendice 30A par l'Appendice 7 pour la détermination de la zone de coordination autour d'une station terrienne émettrice de liaison de connexion.

Le Tableau 3.2-4 donne les paramètres que l'UIT-R a jugé appropriés à cette fin. Les valeurs proposées autorisent des niveaux de puissance surfacique pour les systèmes de Terre plus élevés que ceux qui résulteraient de l'application de la méthode actuelle de l'Annexe 3.

TABLEAU 3.2-4

**Paramètres du SRS en vue d'une inclusion possible dans le Tableau 8
de l'Annexe 7 de l'Appendice 7**

Bande de fréquences (GHz)		11,7-12,75	12,2-12,7	12,2-12,7
Région		R1 et 3	R2	R2
Modulation		N	A	N
p0 (%)	Pourcentage de temps pendant lequel le brouillage provenant de toutes les sources peut dépasser la valeur admissible	0,003	0,03	0,003
n	Nombre de sources de brouillage attendues, supposées non corrélées	1	1	1
p (%)	Pourcentage de temps pendant lequel le brouillage provenant d'une seule source peut dépasser la valeur admissible ($p = p0/n$)	0,003	0,03	0,003
NL (dB)	Contribution de bruit de la liaison	1	1	1
Ms (dB)	Marge de qualité de fonctionnement de la liaison	4	7	4
W (dB)	Facteur d'équivalence rapportant le brouillage provenant des émissions brouilleuses à celui causé par l'introduction d'un bruit thermique supplémentaire de puissance égale dans la largeur de bande de référence	0	4	0
Te (K)	Température de bruit thermique du système de réception à la sortie de l'antenne de réception	120	120	120
B (Hz)	Largeur de bande de référence (largeur de bande du système brouillé sur laquelle on peut faire une moyenne de la puissance des émissions brouilleuses)	2,7E+07	2,4E+07	2,4E+07
Pr (p) (dBW en B)	$Pr(p) = 10 \log (k T_e B) + NL + 10 \log (10^{(Ms/10)} - 1) - W$	-130,7	-131,0	-131,2
N = Modulation numérique A = Modulation analogique				

Comparaison entre la méthode de l'Annexe 3 et celle de l'Appendice 7

Il s'agit de comparer la protection que les différentes méthodes utilisées dans l'Annexe 3 et dans l'Appendice 7 permettent d'offrir aux récepteurs du SRS. Tout d'abord, il faut trouver dans ces deux méthodes un paramètre équivalent pour pouvoir procéder à la comparaison. Ce paramètre équivalent est défini dans la présente section et il est indépendant du modèle de propagation particulier utilisé. On cherche également à aligner la méthode utilisée dans l'Appendice 7 sur celle utilisée dans l'Annexe 3 qui est basée sur un rapport de protection.

Le Tableau 3.2-5 ci-après établit une comparaison entre les puissances surfaciques brouilleuses maximales admissibles au niveau de la distance de coordination et les rapports de protection minimaux correspondants pour six cas utilisant l'option Annexe 3 Rév.1 et l'Appendice 7.

TABLEAU 3.2-5

**Niveaux de puissance surfacique brouilleuse et rapport porteuse/brouillage (C/I)
correspondant au niveau du récepteur du SRS**

Région, type de trajet, modulation	Méthode	Puissance surfacique brouilleuse au niveau du récepteur du SRS dépassée uniquement pendant $p\%$ (voir note) (dB(W/m ²))	Rapport porteuse/brouillage au niveau du récepteur du SRS $\geq (100-p)\%$ (voir note) (dB)	Rapport porteuse/brouillage au niveau du récepteur du SRS $\geq 99,7\%$ du temps (dB)
Région 1 et Région 3, trajet au-dessous des terres Modulation numérique	Appendice 7	-87,6	15,3	29,11
	Annexe 3 Rév.1	-102,3	30	30
Région 1 et Région 3, trajet au-dessus des mers Modulation numérique	Appendice 7	-87,6	15,3	24,53
	Annexe 3 Rév.1	-102,3	30	30
Région 2, trajet au-dessus des terres Modulation analogique	Appendice 7	-84,85	21,05	29,24
	Annexe 3 Rév.1	-98,8	35	35
Région 2, trajet au-dessus des mers Modulation analogique	Appendice 7	-84,85	21,05	26,38
	Annexe 3 Rév.1	-98,8	35	35
Région 2, trajet au-dessus des terres Modulation numérique	Appendice 7	-87,6	6,1	19,85
	Annexe 3 Rév.1	-111,5	30	30
Région 2, trajet au-dessus des mers Modulation numérique	Appendice 7	-87,6	6,1	15,22
	Annexe 3 Rév.1	-111,5	30	30

NOTE – Dans le cas de l'Appendice 7, la valeur de $p\%$ correspond à 0,003% pour une modulation numérique et à 0,03% pour une modulation analogique. Dans le cas de l'Annexe 3, la valeur de $p\%$ est 0,3%.

Le Tableau 3.2-5 établit une comparaison entre les niveaux de puissance surfacique brouilleuse mesurés au niveau du récepteur du SRS, supposé être situé au bord de la zone de service du SRS, où l'angle d'élévation est supposé être de 30°, niveaux de puissance surfacique dépassés pendant uniquement $p\%$ du temps, en utilisant les méthodes de l'Appendice 7 et de l'Annexe 3. Cette comparaison est faite pour les trois Régions avec des trajets de propagation divers et pour une modulation analogique ou numérique. Pour la méthode de l'Appendice 7, les paramètres supposés

sont donnés dans le Tableau 3.2-4 et pour la méthode de l'Annexe 3 dans le Tableau 3.2-3. La troisième colonne indique les niveaux de puissance surfacique brouilleuse résultants qui ne sont dépassés que pendant $p\%$ du temps, où p correspond à 0,3% dans le cas de l'option Annexe 3 Rév.1 et à 0,003% (modulation numérique) et 0,003% (modulation analogique) dans le cas de l'Appendice 7. La quatrième colonne donne les valeurs correspondantes du rapport porteuse/brouillage (C/I) qui sont respectées ou dépassées sauf pendant $p\%$ du temps. Enfin, la cinquième colonne indique les valeurs correspondantes du rapport porteuse/brouillage (C/I) $p\%$ ayant toujours la même valeur (0,3%). Il ressort de la cinquième colonne qu'avec l'option Annexe 3 Rév.1, le rapport de protection (C/I) est plus élevé dans tous les cas, pendant le même pourcentage de temps.

Le Tableau 3.2-6 compare les distances de coordination correspondantes. Dans le cas d'une modulation numérique dans toutes les Régions, on constate que pour un trajet au-dessus des mers la distance de coordination obtenue avec la méthode de l'Appendice 7 est plus petite que celle obtenue avec la méthode Annexe 3 Rév.1; pour un trajet terrestre la distance de coordination est analogue ou plus grande que celle obtenue avec la méthode Annexe 3 Rév.1. Dans le cas d'une modulation analogique, on constate que pour un trajet terrestre la distance de coordination obtenue avec la méthode de l'Appendice 7 est plus grande et pour un trajet maritime la distance de coordination est analogue. Etant donné que l'Appendice 7 utilise le modèle de propagation le plus récent de l'UIT-R pour déterminer les distances de coordination, il est souhaitable d'actualiser le modèle de propagation dans l'option Annexe 3 Rév.1 compte tenu du modèle de propagation de l'Appendice 7 comme recommandé dans le projet de Rapport de la RPC.

Le Tableau 3.2-7 donne les distances de coordination obtenues dans différents cas en utilisant le modèle de propagation de l'Appendice 7. La colonne 2 donne les distances de coordination obtenues avec la méthode Annexe 3 Rév.2 pour une valeur de p égale à 0,003% (modulation numérique) et 0,003% (modulation analogique) (mêmes valeurs que celles proposées dans l'Appendice 7). La colonne 3 donne les distances de coordination obtenues avec la méthode Annexe 3 Rév.2 pour une valeur de p égale à 0,3% qui est la valeur utilisée dans l'actuel modèle de propagation de l'Annexe 3. Il a été indiqué que le facteur de limitation des brouillages utilisé dans le modèle de propagation de l'Appendice 7 a été fixé à zéro, ce qui est dû au fait que la méthode de l'Annexe 3 est basée sur une géométrie connue entre la station terrestre ou la station terrienne émettrice brouilleuse et les stations terriennes de réception du SRS ainsi que sur une puissance connue de l'émetteur brouilleur. Un grand nombre d'hypothèses faites concernant le facteur de limitation des brouillages ne sont plus valables étant donné que dans la méthode de l'Annexe 3, ces paramètres et cette géométrie sont connus. Toutefois, cela peut ne pas être valable pour la coordination d'émetteurs terrestres mobiles. La colonne 4 donne les distances de coordination pour l'option Annexe 3 Rév.2 pour une valeur de p égale à 0,3% et pas de facteur de limitation des brouillages (c'est-à-dire $C_{2i} = 0$). Le fait de fixer le facteur de limitation des brouillages à zéro se traduit par une augmentation des distances de coordination pouvant aller jusqu'à 12% dans les exemples considérés. Toutefois, dans certains cas, par exemple celui des distances de coordination résultant du mode de propagation 2, et celui de trajets au-dessus des mers, ce facteur de limitation des brouillages n'a pas d'incidence sur les distances de coordination. La colonne 5 donne l'option de l'Appendice 7 pour une valeur proposée de p égale à 0,003% (modulation numérique) et 0,03% (modulation analogique). On note que les distances de coordination pour l'option Annexe 3 Rév.2 sont plus importantes que celles obtenues avec la méthode de l'Appendice 7, pour tous les exemples, ce qui est conforme aux résultats donnés dans le Tableau 3.2-4 qui indique que l'option Annexe 3 Rév.2 permet d'assurer une protection plus importante que l'option de l'Appendice 7.

TABLEAU 3.2-6

Comparaison des distances* de coordination pour ce qui est de l'option Annexe 3 Rév.1

Région, type de trajet, modulation	Méthode utilisée	Distance de coordination (km)	Distance de coordination, différence en %, pour ce qui est de l'option Annexe 3 Rév.1
Région 1 et Région 3, trajet au-dessus des terres Modulation numérique	Appendice 7	215	0,6
	Annexe 3 Rév.1	214	
Région 1 et Région 3, trajet au-dessus des mers Modulation numérique	Appendice 7	324	−46,9
	Annexe 3 Rév.1	610	
Région 2, trajet au-dessus des terres Modulation analogique	Appendice 7	181	23,2
	Annexe 3 Rév.1	147	
Région 2, trajet au-dessus des mers Modulation analogique	Appendice 7	277	0,4
	Annexe 3 Rév.1	276	
Région 2, trajet au-dessus des terres Modulation numérique	Appendice 7	214	12,1
	Annexe 3 Rév.1	191	
Région 2, trajet au-dessus des mers Modulation numérique	Appendice 7	319	−11,1
	Annexe 3 Rév.1	359	
* Il convient de noter que le calcul des distances de coordination dans la présente étude est basé sur le tableur donné dans le Document 6S/185.			

TABLEAU 3.2-7

**Distances de coordination (km) en utilisant le modèle de propagation de l'Appendice 7
(pour différentes valeurs de p et du facteur de limitation des brouillages, C_{2i})**

Région, type de trajet, modulation	Annexe 3 Rév.2 $p\%=0,003\%$ (N); $p\%=0,03\%$ (A)	Annexe 3 Rév.2 $p\%=0,3\%$	Annexe 3 Rév.2 $p\%=0,3\%$ ($C_{2i}=0$)	Appendice 7 $p\%=0,003\%$ (N); $p\%=0,03\%$ (A)
Région 1 et Région 3 trajet au-dessus des terres et modulation numérique	284	218	249	215
Région 1 et Région 3 trajet au-dessus des mers modulation numérique	434	359	359	324
Région 2 trajet au-dessus des terres modulation analogique	266	206	230	181
Région 2 trajet au-dessus des mers modulation analogique	372	330	330	277
Région 2 trajet au-dessus des terres modulation analogique	324	289	289	214
Région 2 trajet au-dessus des mers modulation numérique	493	413	413	319

3.2.2.4.1 Autres études de l'UIT-R

Sur la base des études menées par l'UIT-R concernant les options 1 et 2, on est parvenu aux conclusions suivantes:

- la valeur de 0,3% peut être utilisée pour p , pourcentage de temps, dans l'éventuelle mise à jour du modèle de propagation de l'Annexe 3. Cette valeur correspond à la valeur utilisée dans l'actuel modèle de propagation de l'Annexe 3 et assure un niveau de protection adéquat;
- en utilisant les valeurs des paramètres proposés dans le projet de Rapport de la RPC pour l'Appendice 7 et l'Annexe 3 et une valeur de 0,3% pour p dans le cas de la méthode de l'Annexe 3, cette méthode permet d'assurer une meilleure protection des stations terriennes du SRS pendant 99,7% du temps;

- étant donné que le modèle de propagation utilisé dans l'Appendice 7, qui est basé sur la Recommandation UIT-R P.620-4, représente les plus récents résultats publiés des études de l'UIT-R, il devrait remplacer l'actuel modèle de propagation figurant dans l'Annexe 3 de l'Appendice 30;
- quelle que soit l'option adoptée, il faut procéder à de nouvelles études pour déterminer s'il est possible d'appliquer le mode de propagation 2 de l'Appendice 7 pour la coordination des stations terriennes de réception du SRS;
- quelle que soit l'option retenue, les scénarios suivants devraient être examinés pour déterminer une ou des valeurs appropriées du facteur de limitation des brouillages applicable aux stations d'émission de Terre (fixe et mobile) et aux stations terriennes d'émission du SFS:
 - dans le cas d'une coordination avec les stations terrestres d'émission du service fixe et les stations terriennes d'émission du SFS, le facteur de limitation des brouillages devrait être fixé à zéro;
 - si les paramètres systémiques de la station d'émission brouilleuse et/ou de la station de réception et la géométrie du trajet sont inconnus (par exemple coordination d'une station d'émission mobile terrestre type) on a besoin d'un facteur de limitation des brouillages pour tenir compte des hypothèses correspondant au cas le plus défavorable. L'Appendice 7 donne une base de calcul de ce facteur mais il faut procéder à de nouvelles études pour déterminer s'il est applicable pour la coordination des stations du SRS.

3.2.2.5 Critères de partage à l'intérieur d'une même Région définis dans l'Appendice 30A et à respecter pour protéger les stations spatiales de réception de liaison de connexion du SRS vis-à-vis des stations terriennes d'émission de liaison de connexion du SRS

La Section 3 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30A spécifie le critère de partage à l'intérieur d'une même Région pour le Plan des liaisons de connexion du SRS pour la Région 2. Ce critère autorise une dégradation de la marge de protection globale équivalente (MPGE) de 0,25 dB au-dessous de 0 dB, ou dans le cas où la marge est déjà négative, de 0,25 dB au plus au-dessous de la valeur résultant du Plan des liaisons de connexion établi par la Conférence de 1983; ou d'une modification de l'assignation conformément à l'appendice précité; ou d'une nouvelle inscription dans le Plan des liaisons de connexion au titre de l'Article 4 du RR; ou d'un accord obtenu conformément à l'Appendice précité, sauf pour la Résolution 42 (Rév.Orb-88). On a estimé qu'il serait nécessaire, si une assignation du SRS figurant dans le Plan pour la Région 2 (Appendice 30) est utilisée conjointement avec une assignation de liaison de connexion qui n'utilise pas la bande 17,3-17,8 GHz relevant de l'Appendice 30A, de calculer la dégradation de la MPGE supposant qu'il n'y a pas de dégradation due à la liaison de connexion (c'est-à-dire que la MPGE correspondrait à la MPE sur la liaison descendante). On a également estimé que cette question relevait de la compétence de la Conférence et non du mandat des commissions d'études.

La Section 4 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30A traite du partage à l'intérieur d'une même Région pour le Plan des liaisons de connexion du SRS des Régions 1 et 3. La combinaison actuelle de trois critères de partage tels qu'ils ont été adoptés par la CMR-2000 est donnée ci-après:

- une limite de puissance surfacique de $-76 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ en un point quelconque de l'OSG;
- une administration de la Région 1 ou 3 n'est pas considérée comme affectée si l'espacement orbital minimal entre les stations spatiales utile et brouilleuse est, dans les conditions les plus défavorables de maintien en position, inférieur à 9 degrés;

- une administration de la Région 1 ou 3 n'est pas considérée comme affectée si un projet d'assignation nouvelle ou modifiée a pour conséquence que la marge de protection équivalente de la liaison de connexion ne descend pas de plus de 0,45 dB au-dessous de 0 dB, ou, si elle est déjà négative, de plus de 0,45 dB au-dessous de la valeur résultant du Plan et de la Liste pour les Régions 1 et 3 établis par la CMR-2000, ou d'un projet d'assignation nouvelle ou modifiée de la Liste, ou d'une nouvelle inscription dans la Liste pour les Régions 1 et 3 par suite de l'application réussie de l'Article 4.

Les études de l'UIT-R ont permis de conclure que ces critères sont appropriés et qu'il n'est pas nécessaire de les modifier.

3.2.2.6 Critères définis dans l'Appendice 30A à utiliser pour protéger les stations spatiales de réception de liaison de connexion du SRS vis-à-vis des stations spatiales d'émission du SFS ou du SRS ou vis-à-vis des stations terriennes d'émission de liaison de connexion du SRS

Les critères de partage à utiliser pour protéger les stations spatiales de réception de liaison de connexion du SRS vis-à-vis des stations spatiales d'émission du SFS/SRS ou vis-à-vis des stations terriennes d'émission de liaison de connexion du SRS sont donnés dans les quatre sections suivantes de l'Appendice 30A:

- La Section 5 de l'Annexe 1 donne les limites applicables aux liaisons de connexion du SRS pour protéger une assignation de fréquence dans les bandes 17,3-18,1 GHz (Régions 1 et 3) et 17,3-17,8 GHz (Région 2) à une station spatiale de réception du SFS (Terre vers espace).
- La Section 6 de l'Annexe 1 donne les limites applicables aux liaisons de connexion du SRS pour protéger une assignation de fréquence dans la bande 17,8-18,1 GHz (Région 2) à une station spatiale de réception de liaison de connexion du SFS (Terre vers espace).
- La Section 1 de l'Annexe 4 donne les valeurs seuils permettant de déterminer quand la coordination est nécessaire entre des stations spatiales d'émission du SFS ou du SRS et une station spatiale de réception figurant dans les Plans des liaisons de connexion dans les bandes de fréquences 17,3-18,1 GHz (Régions 1 et 3) et 17,3-17,8 GHz (Région 2).
- La Section 2 de l'Annexe 4 donne les valeurs seuils permettant de déterminer quand la coordination est nécessaire entre des stations terriennes d'émission de liaison de connexion du SFS en Région 2 et une station spatiale de réception figurant dans le Plan ou la Liste des liaisons de connexion des Régions 1 et 3 dans la bande de fréquences 17,8-18,1 GHz.

L'augmentation du critère de température de bruit se situe entre un rapport $\Delta T/T$ de 3% (Annexe 1) et de 4% (Annexe 4). Ces critères se traduisent par des modifications des Plans des liaisons de connexion pour assurer une protection légèrement meilleure aux services non planifiés.

Une étude récente de l'UIT-R a fourni des analyses de brouillage et permis d'examiner la géométrie du limbe équatorial nécessaire pour traiter les brouillages causés par des satellites d'émission du SRS en Région 2 aux satellites de liaison de connexion de réception du SRS dans les Régions 1 et 3, dans la bande 17,3-17,8 GHz. Ces brouillages sont actuellement examinés dans la Section 1 de l'Annexe 4 comme indiqué ci-dessus. Ces études, qui ont débouché sur l'élaboration d'un projet de nouvelle Recommandation, ont montré que, pour les cas considérés, le brouillage causé par les stations spatiales d'émission du SRS en Région 2 à une station spatiale de réception figurant dans les Plans des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 se traduit par un rapport $\Delta T/T$ de moins de 4% (dans l'hypothèse d'une température de bruit du système de 600 K), et respecte donc le critère indiqué dans l'Annexe 4.

L'UIT-R a convenu qu'il serait utile d'harmoniser les critères de partage entre Régions figurant dans les Annexes 1 et 4 de l'Appendice 30A. Il estime qu'il serait peut-être judicieux d'assouplir chacun

des quatre critères mentionnés ci-dessus. Toutefois, un complément d'étude est nécessaire pour déterminer une température de bruit du système à satellites de référence et une augmentation admissible du rapport $\Delta T/T$ qui soit équitable pour toutes les Régions.

3.2.3 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

3.2.3.1 Examen des § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A

3.2.3.1.1 Examen de ces dispositions pour ce qui est des Régions 1 et 3

L'examen des § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A (Régions 1 et 3) a permis d'identifier les options suivantes:

- 1) supprimer les § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A;
- 2) maintenir les § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A sans aucune modification;
- 3) maintenir les § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A en ajoutant des dispositions permettant d'assurer de façon satisfaisante la protection des assignations du Plan ou de la Liste.

La justification de ces options et les motifs fournis par les administrations sont donnés ci-après.

Opinions exprimées à l'appui de l'Option 1

Rappel des faits

La CMR-2000 (Istanbul, Turquie), lorsqu'elle a révisé le Plan pour les liaisons descendantes et les liaisons de connexion des Régions 1 et 3 des appendices 30 et 30A, a établi et incorporé à ces appendices plusieurs paragraphes nouveaux ou modifiés, notamment les § 4.1.18 à 4.1.20. Ces nouveaux paragraphes ont été inclus à la demande d'un petit nombre d'administrations européennes pour contrebalancer l'adjonction en général de cinq nouveaux canaux pour chaque administration de la Région 1 et de sept nouveaux canaux pour chaque administration de la Région 3. Toutefois, d'autres administrations ont de même demandé l'adjonction de deux autres paragraphes, les § 4.1.24 et 4.1.25, d'une part pour compléter les paragraphes précédemment mentionnés, et d'autre part pour reprendre dans le texte, dans une certaine mesure, le concept de démonopolisation de l'utilisation du spectre dans le domaine couvert par ces Appendices.

L'incorporation des paragraphes en question a été effectuée le dernier jour, soit le jour de présentation à la Conférence des projets de Plans et de Liste révisés, de sorte que la Conférence n'a pas été en mesure d'examiner soigneusement les conséquences de l'application de certains des quatre paragraphes en question.

Les administrations des Régions 1 et 3, et en particulier celles des pays en développement, qui n'avaient accepté l'inclusion des § 4.1.18, 4.1.18*bis* et 4.1.20 qu'avec réticence, se sont aperçues par la suite que l'application de ces paragraphes leur poserait des problèmes considérables, exposés dans les lignes qui suivent.

Origine du numéro RR 11.41

Pour bien comprendre le problème, il peut être utile d'analyser la genèse de la situation. Le concept qui sous-tend le § 4.1.18 des Appendices en question repose sur le numéro 11.41 de l'Article 11 (Services non planifiés). Il est intéressant de revenir sur l'origine du numéro 11.41 du Règlement des radiocommunications pour mieux comprendre la situation. Dans l'application des dispositions pertinentes des Articles 9 et 11 du Règlement des radiocommunications pour ce qui est des services et bandes non planifiés, une administration "B" qui ne parvient pas à mener à bien dans sa totalité la procédure de coordination requise relativement à une administration "A" qui a effectué les procédures pertinentes de ces Articles avant l'administration "B" et bénéficie d'une ou de plusieurs

conclusions favorables dans le Fichier de référence, notifie ses assignations au Bureau, lequel, en appliquant les dispositions pertinentes de l'Article 11, communique les assignations en question à l'administration "B" au motif que la coordination n'a pas été menée à bien. L'administration "B" peut alors soumettre de nouveau les assignations et demander au Bureau de les examiner au titre du numéro 11.32A et/ou du numéro RR 11.33, selon le cas. Si les résultats de l'examen du Bureau sont défavorables, les assignations sont renvoyées de nouveau à l'administration "B". Si l'administration "B" décide de soumettre une nouvelle fois les assignations en question, sa nouvelle demande doit être soumise au titre du numéro RR 11.41 du Règlement des radiocommunications. Le Bureau inscrit les assignations à titre provisoire dans le Fichier de référence, en spécifiant les administrations dont les assignations sont à la base de la conclusion défavorable. Dans le Fichier de référence, le statut de l'entrée ne peut passer de "provisoire" à "définitif" que si le Bureau est informé que les nouvelles assignations ont été utilisées parallèlement aux assignations qui étaient à la base de la conclusion défavorable pendant au moins quatre mois sans qu'aucune plainte en brouillage préjudiciable n'ait été formulée. Il convient de noter que cette approche semble logique, car elle permet de faire en sorte qu'une assignation enregistrée mais non encore mise en service empêche d'inscrire dans le Fichier de référence et donc de protéger vis-à-vis des assignations ultérieures, une autre assignation en cours de mise en service. Ces dispositions sont associées au numéro RR 11.42 qui dispose: "Si un brouillage préjudiciable est causé par une assignation inscrite aux termes du numéro 11.41 à une assignation inscrite ayant constitué la base de la conclusion défavorable, la station utilisant l'assignation de fréquence inscrite conformément au numéro 11.41 doit faire cesser immédiatement le brouillage préjudiciable lorsqu'elle est avisée dudit brouillage". Le principe de cette dernière disposition est analogue à celui du § 4.1.20.

Situation dans les Appendices 30 et 30A

En ce qui concerne ces Appendices, les analyses de brouillage reposent sur les effets cumulatifs des brouillages sur les assignations existantes, qui sont la somme des brouillages calculés et de l'effet d'une nouvelle assignation. En d'autres termes, il n'y a plus de relation directe entre une assignation existante qui subit le brouillage et la nouvelle assignation qui cause le brouillage. En effet, la marge de protection équivalente (MPE) est fondée sur les effets cumulatifs des différentes sources de brouillage sur une assignation existante. Par ailleurs, si la MPE était réduite et abaissée au-dessous d'un certain niveau, il pourrait arriver, en présence de plusieurs signaux brouilleurs ou de plusieurs assignations brouilleuses, qu'une assignation victime dont la MPE a ainsi été réduite ne soit plus identifiée comme affectée par la nouvelle assignation.

Dans cette somme, le concept de brouillage préjudiciable dans les bandes non planifiées est différent du concept qui consiste à ne pas causer de brouillage au-dessus d'un certain niveau, étant donné que la notion de brouillages préjudiciables est une notion subjective, alors que la notion des brouillages autorisés ou acceptables est une notion objective, qui est donc utilisée dans le cas des bandes non planifiées mais qui ne peut pas être utilisée dans le cas des Appendices 30 et 30A.

Discussion

Revenons maintenant à la question de savoir comment les § 4.1.18 à 4.1.20 seront appliqués aux assignations des Appendices 30 et 30A. Tout d'abord, en ce qui concerne le nombre de cas de brouillage, la situation est différente selon que l'on considère d'une part le Plan, et d'autre part, la Liste et les autres services couverts par les Appendices 30 et 30A. Dans le cas du Plan, le nombre de cas de brouillage auxquels pourraient s'appliquer les § 4.1.18 à 4.1.20 sont limités à trois tandis que, s'agissant de la Liste et des autres services utilisant les bandes de fréquences de ces Appendices, le nombre de cas est illimité. Il importe de tenir compte de cette différence. Un bref examen des paragraphes en question permet de formuler les observations suivantes.

En ce qui concerne l'application des paragraphes au Plan, trois sources de signaux brouilleurs au maximum sont autorisées. Dans ce cas, un signal brouilleur ou trois signaux brouilleurs émanant

des systèmes d'une administration ou de plusieurs administrations réduisent ou dégradent la MPE d'une ou de plusieurs assignations du Plan. La dégradation affectant l'assignation qui est à l'origine des désaccords peut être telle que cette assignation ne serait plus identifiée comme étant affectée par une ou plusieurs nouvelles assignations, de sorte que la MPE effective de l'assignation qui est à l'origine des désaccords diminuerait de plus en plus sans que cela puisse être établi. L'administration dont relève l'assignation qui est à l'origine des désaccords ne pourrait donc pas formuler d'observation sur ses assignations affectées. En conséquence, il y aurait dans le Plan ou dans le Règlement des radiocommunications des assignations dont l'existence serait purement théorique, sans aucune valeur réelle.

Par ailleurs, lorsque l'on va mettre en service une assignation du Plan considérée comme victime, et lorsque les brouillages des trois sources qui sont à l'origine de la dégradation de la MPE doivent être éliminés, comme prévu au § 4.1.20, l'administration responsable de l'assignation du Plan qui est à l'origine des désaccords n'est pas en mesure de déterminer à laquelle des trois sources de brouillage elle doit s'adresser, puisque les brouillages captés sont des brouillages cumulatifs (effet global) et non pas nécessairement individuels (brouillage dû à une source unique). Cette administration serait dans une impasse. Si la dégradation de la MPE avait pour effet de ramener cette marge au-dessous du "seuil d'identification", et même si les trois sources parviennent de concert à ramener les brouillages à un niveau acceptable (ce qui est hautement improbable), les assignations du Plan seront toujours affectées par les brouillages des sources non identifiées qui ont affecté les assignations qui sont à l'origine des désaccords, puisque le Bureau ne les avait pas identifiées comme sources de brouillage en raison du très faible niveau de la MPE.

Il serait intéressant de savoir si le concept de suppression des brouillages a déjà été utilisé et, dans l'affirmative, quand, par qui et pour quels réseaux. Si ce concept est utilisé, comment une administration pourrait-elle supprimer des brouillages sans interrompre le fonctionnement d'un répéteur donné ou sans procéder à des modifications du processus d'exploitation sur orbite, les possibilités de modification de ce processus étant très limitées? Par ailleurs, de telles modifications auraient des conséquences très négatives, du point de vue des besoins des clients. Enfin, quelle garantie aurait-on concrètement que l'administration notificatrice responsable des assignations brouilleuses prendrait des mesures dans ce sens?

En d'autres termes, toutes ces dispositions resteraient théoriques et ne pourraient être mises en oeuvre.

L'un des satellites en exploitation du SRS brouilleurs pourrait très difficilement, dans la pratique, réduire brusquement les brouillages qu'il occasionne au Plan du SRS victime, car il y aurait certaines contraintes et conséquences opérationnelles.

En ce qui concerne les assignations de la Liste, du fait que le nombre de brouillages n'est pas limité, la situation est pire que celle décrite plus haut et dans le cas des assignations du Plan, elle est même catastrophique.

Il convient de noter que les administrations qui sont favorables à l'application des § 4.1.18 à 4.1.20 savent que les conséquences négatives de cette application les toucheront également tôt ou tard. En d'autres termes, les mesures de sécurité qu'elles ont prises par rapport aux assignations du Plan pour les aider maintenant auront plus tard davantage d'effets négatifs sur leurs assignations dans la Liste que n'en subiront les assignations d'autres administrations dans le Plan. C'est un fait qui leur a échappé, lorsqu'elles ont appuyé l'inclusion des § 4.1.18 à 4.1.20 dans l'Article 4 des deux Appendices.

Pour toutes ces raisons, certaines administrations sont fermement convaincues que les § 4.1.18 à 4.1.20 de l'Article 4 des deux Appendices doivent être supprimés.

Opinions exprimées à l'appui de l'Option 2

Certaines administrations étaient d'avis que les dispositions des § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A doivent être maintenues dans le Règlement des radiocommunications. Selon elles, ces dispositions, de même que celles des § 4.1.24 et 4.1.25, font partie intégrante du compromis antérieur à la replanification du SRS décidée par la CMR-2000. Sans qu'il soit porté atteinte aux droits de chaque administration à protéger ses assignations dans le Plan, ces dispositions constituent une procédure de notification des assignations de fréquence dans les bandes visées par les Appendices 30 et 30A, conforme à celle qui est applicable dans les services non planifiés. Il est entendu que, lors de l'application du § 4.1.18, la situation de référence de l'assignation qui est à l'origine du désaccord ne doit pas être modifiée lors de l'inscription du nouveau réseau proposé dans la Liste et que l'assignation qui a fait l'objet de l'application du § 4.1.18 conserve donc sa MPE et la protection dont elle bénéficiait à l'origine en cas de modifications ultérieures. Par ailleurs, la nécessité de "ne pas causer de brouillage préjudiciable" est un concept qui existe depuis des années dans le Règlement des radiocommunications et qui a été appliqué par plusieurs conférences sans problème. Il est en outre à noter que toute administration exploitant un réseau à satellite au titre des § 4.1.18 à 4.1.20 est tenue de respecter les dispositions du Règlement des radiocommunications et de supprimer immédiatement les brouillages préjudiciables causés à une assignation inscrite dans le Fichier de référence et à l'origine d'un désaccord, quel que soit le moment où elle est mise en service. Il apparaît donc clairement que les assignations inscrites dans la Liste au titre du § 4.1.18 ont un statut inférieur à celles des autres assignations inscrites dans le Plan et dans la Liste. Le Règlement des radiocommunications prévoit depuis de nombreuses années, sans que cela crée d'inconvénients, des dispositions analogues dans les services non planifiés et pour d'autres services. Par conséquent, les procédures décrites aux § 4.1.18 à 4.1.20 assurent l'intégrité du Plan.

Avec les mesures ci-dessus, une assignation qui fait l'objet de l'application du § 4.1.18 conservera sa protection d'origine, et ce quel que soit le nombre de fois où le § 4.1.18 est utilisé. Il est donc inutile de limiter le nombre d'applications possibles de ces dispositions.

Opinions exprimées à l'appui de l'Option 3

Afin de répondre aux préoccupations exprimées par des administrations des Régions 1 et 3, notamment de pays en développement à propos des dispositions des § 4.1.18 à 4.1.20 des Appendices 30 et 30A (voir sous option 1), il est proposé d'appliquer les solutions suivantes.

A la différence du cas des services non planifiés, quand ces dispositions sont appliquées vis-à-vis d'une assignation du Plan ou de la Liste, de nombreuses années peuvent s'écouler avant que l'assignation qui était à l'origine du désaccord soit mise en service. Cela signifie que, pendant cette période, le Bureau devra continuer à protéger l'assignation affectée au niveau dont elle aurait bénéficié si sa MPE n'avait pas été dégradée plus que le niveau permis. Cela peut être réalisé en ajoutant un nouveau symbole dans M-Space de façon à ce que la MPE ne tienne pas compte de l'excès de brouillage non accepté causé sur l'assignation qui était à l'origine du désaccord dans le Plan ou la Liste. Cependant, la MPE devrait tenir compte du brouillage causé par les assignations qui étaient à l'origine du désaccord dans le Plan ou dans la Liste à l'assignation pour laquelle le § 4.1.18 a été appliqué.

Il existe une discontinuité significative entre la protection donnée dans la partie initiale de la procédure (si un niveau donné de brouillage, généralement un niveau d'epfd, est dépassé, il faut obtenir l'accord), et le type de protection donné en cas de désaccord (ne pas causer de brouillage préjudiciable, c'est-à-dire que la station spatiale ne doit pas "dégrader sérieusement, interrompre de façon répétée ou empêcher le fonctionnement du service affecté"). La procédure commence donc par offrir un niveau de protection clair, quantifié et vérifiable, mais lorsque ce niveau est dépassé, et que ce dépassement n'a pas été accepté, le critère est remplacé par un niveau de protection imprécis,

non quantifié, sujet à interprétation, et non vérifiable en pratique, et en tout cas beaucoup moins favorable qu'en début de procédure. Cette situation est encore aggravée par le fait que le brouillage préjudiciable peut provenir du cumul de plusieurs sources de brouillage, ce qui dilue la responsabilité des administrations qui peuvent être à la source du brouillage préjudiciable. Une solution possible à ce problème serait de remplacer, dans les dispositions des § 4.1.18 à 4.1.20, les mots "brouillage préjudiciable" par "dépassement des niveaux de l'Annexe 1". Cela signifierait que dès qu'une quelconque des assignations qui constituaient la base d'un désaccord a été mise en service conformément aux dispositions applicables du Règlement des radiocommunications et dès qu'une plainte en brouillage inacceptable est reçue suite à cette mise en service, les caractéristiques de l'assignation inscrite dans la Liste en application du § 4.1.18 et qui est la cause de ce brouillage inacceptable doivent être modifiées pour qu'aucun excès de brouillage ne soit causé à l'assignation qui était à l'origine du désaccord. Si ce n'est pas le cas, l'assignation en question devrait être supprimée de la Liste.

La limitation à trois du nombre de fois où le § 4.1.18 peut être appliqué vis-à-vis d'une assignation du plan constitue une différence de traitement entre les administrations qui appliquent la procédure en premier et les suivants. Si la solution identifiée ci-dessus était appliquée, cette difficulté disparaîtrait puisqu'il n'y aurait plus besoin d'une telle limitation.

La mise en oeuvre de l'option 3 doit faire l'objet d'un complément d'étude.

3.2.3.1.2 Examen de ces dispositions pour ce qui est de la Région 2

Bien que les § 4.1.18 à 4.1.20 et d'autres paragraphes connexes, tels qu'ils apparaissent dans les Appendices 30 et 30A, pourraient donner à penser à certaines administrations qu'ils s'appliquent également à la Région 2, il y a lieu de noter que l'intention de la CMR-2000 était de préserver l'intégrité des services de la Région 2 (voir les Résolutions 524 (CAMR-92), 531 (CMR-95) et 532 (CMR-97)).

3.2.3.2 Application du concept de groupement pour un emplacement orbital dans les Appendices 30 et 30A pour ce qui est des Régions 1 et 3

L'examen du concept de groupement appliqué à un emplacement orbital dans les Régions 1 et 3 a permis d'identifier les options suivantes:

- A) supprimer le concept de groupement pour un emplacement orbital dans les Appendices 30 et 30A pour les Régions 1 et 3;
- B) maintenir le concept de groupement pour un emplacement orbital dans les Appendices 30 et 30A pour les Régions 1 et 3 tel qu'il est appliqué actuellement;
- C) maintenir le concept de groupement pour un emplacement orbital dans les Appendices 30 et 30A pour les Régions 1 et 3, mais limiter le nombre maximum de réseaux dans le groupe;

La justification de ces options et les motifs fournis par les administrations sont donnés ci-après.

Opinions exprimées à l'appui de l'Option A

Le groupement des réseaux signifie qu'une administration soumet au Bureau plusieurs réseaux pour une même position orbitale et demande au Bureau de les regrouper.

Mis à part les groupes qui figurent actuellement dans les appendices suite aux décisions de conférences précédentes, aucune disposition réglementaire n'autorise ce concept de groupement qui, pour simplifier, a pour effet de protéger un ensemble de réseaux au moyen d'une nouvelle assignation, tandis que le brouillage occasionné par l'un quelconque des réseaux du groupe à d'autres assignations extérieures au groupe serait simplement le brouillage le plus défavorable de l'un des réseaux et non pas le brouillage combiné de tous les réseaux.

Il faut alors que les réseaux groupés ne fonctionnent pas simultanément, mais séparément. En conséquence, l'administration responsable de l'ensemble des réseaux ainsi regroupés doit s'assurer une marge de manœuvre optimale pour être en mesure d'exploiter le réseau de son choix. Mais une telle souplesse s'obtient au prix de contraintes imposées aux autres administrations. Par ailleurs, ce système de groupement aboutit en quelque sorte à un "stockage" de fréquences, ce qui est totalement contraire au principe même qui sous-tend l'article 44 de la Constitution et le § 3.3 des appendices.

Pour toutes ces raisons, certaines administrations sont fermement convaincues que les Règles de procédure autorisant actuellement l'utilisation de réseaux groupés doivent être supprimées.

Opinions exprimées à l'appui de l'Option B

La protection des assignations figurant dans le Plan et la Liste vis-à-vis de nouvelles assignations de la Liste est fondée sur les niveaux cumulatifs du rapport porteuse/brouillage (marge équivalente de protection) ou la dégradation de ce rapport. Si une administration demande à modifier certaines caractéristiques d'une de ses assignations figurant dans le Plan ou dans la Liste (par exemple, le diamètre de l'antenne ou la technique de modulation), il est nécessaire de procéder à une modification au titre de l'Article 4 des Appendices 30 et/ou 30A. Une telle modification constitue un autre moyen d'exploiter la même capacité et de ce fait, l'assignation d'origine devient incompatible avec l'assignation modifiée. De telles modifications sont d'une importance cruciale pour toute administration qui veut pouvoir envisager de modifier certains des paramètres techniques de ses assignations figurant dans le Plan ou dans la Liste, que ce soit avant ou après leur mise en service.

Néanmoins, si, pour actualiser la situation de référence, l'on calculait les brouillages réciproques entre ces assignations, on obtiendrait une évaluation trop prudente du brouillage causé à d'autres assignations du Plan ou de la Liste, puisque seule une de ces assignations serait en service à un moment donné. Pire encore, ces calculs donneraient des valeurs très élevées, rendant la MPE totalement inefficace, mais purement théoriques, puisqu'une fois encore, ces assignations ne seront pas en service toutes en même temps. Néanmoins, la protection de ces assignations est fondée sur une dégradation de la MPE et du fait du brouillage théorique calculé entre l'assignation d'origine et la modification qui lui a été apportée, il faudrait, après toute nouvelle modification, un signal brouilleur dû à une source unique de niveau extrêmement élevé pour que le rapport cumulatif porteuse/brouillage se dégrade au point de dépasser le seuil.

C'est pourquoi, pour qu'une administration soit en mesure de modifier les caractéristiques techniques d'une de ses assignations figurant dans le Plan ou dans la Liste et de conserver la protection de cette assignation, il ne faut pas calculer le niveau de brouillage réciproque entre ces assignations. Ce calcul s'effectue dans la version actuelle du Règlement des radiocommunications, au moyen d'un groupement des assignations. Ainsi, le niveau de brouillage n'est calculé que pour le cas le plus défavorable, et non pas entre les assignations, ce qui donne une description exacte de leur utilisation effective.

Il est à noter que le groupement d'une demande de modification au titre de l'Article 4 avec une inscription existante dans le Plan ou dans la Liste, ou avec une autre demande de modification, ne libère aucunement l'administration de la responsabilité qui est la sienne d'assurer une protection totale vis-à-vis de cette nouvelle assignation à toutes celles qui figurent dans le Plan ou la Liste. Les assignations inscrites dans la Liste, groupées avec d'autres assignations, n'ont, en soi, absolument aucune incidence sur les autres et cela, quel que soit le nombre de réseaux qui sont groupés. Toute inscription dans la Liste, qu'elle soit ou non groupée avec d'autres, a une incidence sur la capacité des administrations à assurer la bonne coordination des demandes ultérieures de modification présentées au titre de l'Article 4. Cela n'est toutefois pas un avantage propre au groupement, mais

est totalement conforme au principe du "premier arrivé, premier servi" et à la pratique de coordination dans les bandes non planifiées, à la base des modifications au titre de l'Article 4.

Il est donc nécessaire de grouper les réseaux situés à un même emplacement orbital pour permettre aux administrations de modifier les paramètres techniques de leurs assignations du Plan ou de la Liste. L'application de ce principe n'aura pas d'incidence sur les assignations figurant dans le Plan ou dans la Liste. Il convient donc de conserver ce principe du groupement.

Opinions exprimées à l'appui de l'Option C

En raison du critère MPE globale utilisé dans les Appendices 30 et 30A, des demandes multiples pour un emplacement orbital risquent d'entraîner une perte de protection pour les assignations correspondantes. Le regroupement de plusieurs réseaux sur le même emplacement orbital pourrait atténuer cette difficulté et permettre aux administrations de mettre en œuvre des assignations du Plan du SRS ou donner davantage de souplesse pour des utilisations additionnelles.

Toutefois, l'emploi du concept de groupement risque de compliquer excessivement l'accès au spectre pour de nouvelles administrations qui souhaiteraient coordonner la capacité dans la Région 1 ou 3 de figurer dans la Liste. Il peut donc être intéressant de limiter le nombre maximum de réseaux susceptibles de faire partie d'un groupe et de limiter le nombre de groupes à un emplacement orbital donné. Il faut être très attentif à la définition du "nombre de réseaux" et à celle du "nombre de groupes". Il faut procéder à de nouvelles études pour comprendre les mécanismes qui conduisent aux contraintes que la notion de groupement vise à atténuer, en particulier du fait de l'utilisation du critère de protection globale (dégradation de la MPE) et pour déterminer les limites appropriées du nombre de réseaux d'un groupe et du nombre de groupes à un emplacement orbital donné.

3.2.3.3 Critères de partage figurant dans les Annexes 1, 3, 4 et 6 de l'Appendice 30 et dans les Annexes 1 et 4 de l'Appendice 30A

Le § 3.2.2 du Rapport de la RPC présente les résultats d'études faites par l'UIT-R en réponse aux Résolutions 540 (CMR-2000) et 735 (CMR-2000) en ce qui concerne les critères de partage entre services dans la bande 11,7-12,7 GHz. Les Pièces jointes 1 à 5 du présent rapport contiennent des projets d'exemples de modification possible des Annexes 1, 3, 4 et 6 de l'Appendice 30 et des Annexes 1 et 4 de l'Appendice 30A, pour le cas où la CMR-03 déciderait de modifier les critères de partage contenus dans ces Annexes dans le sens des propositions élaborées dans le projet de Rapport de la RPC.

Ces projets d'exemples tiennent compte des résultats obtenus par le BR en ce qui concerne l'application du Règlement des radiocommunications, notamment le traitement des difficultés rencontrées ou des incohérences constatées dans l'application des dispositions pertinentes de cet instrument.

De manière générale, il faut s'employer à éviter toute mesure rétroactive car cela créerait une certaine incertitude dans l'application de telle ou telle disposition ou dans l'utilisation donnée de tel ou tel service. Cela alourdirait encore la charge de travail des administrations et du Bureau. En outre, il faut préciser si la méthode de calcul et le logiciel correspondant que devront appliquer les administrations et le Bureau sont disponibles.

En ce qui concerne le projet d'exemple établi pour l'Annexe 6 de l'Appendice 30, certaines administrations ont exprimé quelques doutes quant au fait que la température de bruit de la station terrienne de réception et la température de bruit totale de la liaison sont identiques pour des antennes ayant des diamètres différents; en particulier, lorsque les diamètres d'antennes sont doublés, les températures de bruit restent inchangées.

3.2.3.4 Utilisation d'assignations de liaisons de connexion du Service de radiodiffusion par satellite (SRS) pour le SFS OSG (Terre vers espace) dans les bandes 14,5-14,8 GHz et 17,3-18,1 GHz

Le numéro **5.492** autorise l'utilisation pour les transmissions du SFS (espace vers Terre) d'assignations au SRS conformes au Plan régional approprié ou incluses dans la Liste des Régions 1 et 3 de l'Appendice 30, sous réserve que ces émissions ne causent pas plus de brouillages ou ne requièrent pas davantage de protection contre les brouillages que les transmissions SRS effectuées conformément au Plan ou à la Liste, selon le cas.

La conformité d'une assignation avec cette disposition est vérifiée par le Bureau au moment de la notification de l'assignation, au titre du § 5.2.1 d) de l'Article 5 de l'Appendice **30**. L'UIT-R a étudié les critères techniques selon lesquels une telle utilisation satisfait aux conditions spécifiées dans cette disposition (cf. Recommandation UIT-R BO.1373), ce qui fournit au Bureau les outils nécessaires pour vérifier que cette disposition est appliquée de façon correcte.

Toutefois, le numéro **5.492** ne constitue pas une attribution au SFS (espace vers Terre), mais établit des conditions dans lesquelles une assignation dans l'attribution au SRS peut-être utilisée pour des transmissions du SFS. Par conséquent, lorsque cette disposition est appliquée par une administration, l'assignation faite reste une assignation au SRS du point de vue du Règlement des radiocommunications.

Les numéros **5.510** et **5.516** limitent l'utilisation des bandes 14,5-14,8 GHz et 17,3-18,1 GHz par le service fixe par satellite géostationnaire (Terre vers espace) aux liaisons de connexion pour le SRS.

La conformité d'une assignation à l'une de ces dispositions est examinée au titre de l'Article 5 de l'Appendice 30A du point de vue de sa conformité au Plan ou à la Liste, selon le cas, et peut donc être utilisée uniquement si l'assignation ne cause pas plus de brouillage et ne demande pas plus de protection que les transmissions des liaisons de connexion du SRS fonctionnant conformément au Plan ou à la Liste selon le cas.

La Conférence voudra peut-être clarifier et examiner plus avant, s'il y a lieu, la possibilité d'utiliser les bandes 14,5-14,8 GHz et 17,3-18,1 GHz (Terre vers espace) pour des transmissions du SFS OSG autres que des liaisons de connexion du SRS. Deux options ont été identifiées:

Option 1

Adjonction de deux nouveaux renvois couvrant explicitement la possibilité d'utiliser les bandes 14,5-14,8 GHz et 17,3-18,1 GHz (Terre vers espace) pour des transmissions du SFS OSG autres que les liaisons de connexion du SRS, et révision en conséquence du § 5.2.1 d) de l'Article 5 de l'Appendice 30A. Des exemples de texte réglementaire sont donnés ci-après:

ADD

5.510A Dans la bande 14,5-14,8 GHz, les assignations aux stations de liaison de connexion conformes au Plan régional approprié ou incluses dans la Liste des Régions 1 et 3 de l'Appendice **30A** peuvent également être utilisées pour des transmissions du service fixe par satellite (Terre vers espace) autres que celles associées aux liaisons de connexion du service de radiodiffusion par satellite, sous réserve que ces transmissions ne causent pas plus de brouillages ou ne demandent pas plus de protection contre les brouillages que les transmissions sur liaison de connexion effectuées conformément au Plan ou à la Liste, selon le cas.

5.516A Dans la bande 17,3-18,1 GHz, les assignations aux stations de liaison de connexion conformes au Plan régional approprié ou incluses dans la Liste des Régions 1 et 3 de l'Appendice **30A** peuvent également être utilisées pour des transmissions du service fixe par satellite (Terre vers espace) autres que celles associées aux liaisons de connexion du service de

radiodiffusion par satellite, sous réserve que ces transmissions ne causent pas plus de brouillages ou ne demandent pas plus de protection contre les brouillages que les transmissions sur liaison de connexion effectuées conformément au Plan ou à la Liste, selon le cas.

On trouvera ci-après un exemple de révision possible du § 5.2.1 *d)* de l'Article 5 de l'Appendice 30A.

MOD

5.2.1

- d)* du point de vue de sa conformité avec le Plan des liaisons de connexion régional approprié ou avec les Listes des liaisons de connexion des Régions 1 et 3, ayant toutefois des caractéristiques qui diffèrent de celles indiquées dans ce Plan ou avec les Listes des liaisons de connexion des Régions 1 et 3 sur un ou plusieurs des aspects suivants:
- utilisation d'une p.i.r.e. réduite,
 - utilisation d'une zone de couverture réduite entièrement située dans la zone de couverture figurant dans ce Plan ou dans les Listes des liaisons de connexion des Régions 1 et 3,
 - utilisation d'autres signaux de modulation conformément aux dispositions du § 3.1.3 de l'Annexe 5 de l'Appendice 30,
 - utilisation de l'assignation pour des transmissions dans le service fixe par satellite conformément aux numéros 5.510A et 5.516A,
 - dans le cas de la Région 2, utilisation d'une position orbitale dans les conditions spécifiées au § B de l'Annexe 7 de l'Appendice 30,
 - dans le cas des Régions 1 et 3, utilisation d'une position orbitale dans les conditions spécifiées dans le § 3.15 de l'Annexe 3¹².

Il faudrait mettre à jour la Recommandation UIT-R BO.1373-1 pour fournir au Bureau les outils complémentaires nécessaires, lui permettant de vérifier que la disposition est correctement appliquée.

Il a également été noté que pour ce qui est de la coordination d'une station terrienne SFS d'émission avec une station terrienne SFS de réception, la procédure de l'Appendice 30A actuellement applicable aux stations terriennes de liaison de connexion du SRS continue de s'appliquer.

Option 2

Pas de modification du Règlement des radiocommunications.

3.2.3.5 § 5.2.1 *d)* de l'Article 5 de l'Appendice 30

Il faut préciser que, de manière générale, les éventuelles modifications des assignations des Plans ou de la Liste au titre de l'Article 5 ne sont pas protégées en application de l'Article 4.

Il est aussi proposé de préciser que lorsque des administrations mettent en oeuvre des réseaux à satellite au titre de l'Article 5, la limite de puissance surfacique peut être dépassée sur le territoire de l'administration notificatrice, pour autant que la puissance surfacique des assignations du Plan initiales à chaque point de mesure de cette assignation ne soit pas dépassée. Il est à noter que, dans ces conditions, les assignations pour lesquelles la puissance surfacique est dépassée ne devraient en

¹² Le Bureau applique également cette disposition au § 5.2.1 *d)* de l'Appendice 30 pour les Régions 1 et 3.

aucun cas nécessiter une plus grande protection que celle qui leur est accordée en application de l'Article 4 ou conformément au Plan et à la Liste.

On trouvera ci-après un exemple de modification possible de l'Article 5 de l'Appendice 30.

MOD

ARTICLE 5

Notification, examen et inscription dans le Fichier de référence international des fréquences d'assignations de fréquence aux stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite¹

MOD

5.2.1

- d) du point de vue de sa conformité au Plan régional approprié ou à la Liste pour les Régions 1 et 3, bien qu'elle ait des caractéristiques différentes de celles indiquées dans le Plan régional approprié ou dans la Liste pour les Régions 1 et 3 sur un ou plusieurs des aspects suivants:
- utilisation d'une p.i.r.e. réduite,
 - utilisation d'une zone de couverture réduite entièrement située dans la zone de couverture figurant dans le Plan régional approprié ou dans la Liste pour les Régions 1 et 3,
 - utilisation d'autres signaux de modulation conformément aux dispositions du § 3.1.3 de l'Annexe 5,
 - utilisation de l'assignation pour les transmissions dans le service fixe par satellite conformément au numéro **5.492**,
 - dans le cas de la Région 2, utilisation d'une position orbitale dans les conditions spécifiées au § B de l'Annexe 7,
 - dans le cas de la notification du Plan, la limite de puissance surfacique de $-103,6 \text{ dB(W/m}^2 \cdot 27 \text{ MHz)}$ donnée dans la section 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 peut être dépassée sur le territoire de l'administration notificatrice à condition que la puissance surfacique sur tous les points de mesure des réseaux à satellite en question soit égale ou inférieure à celle des assignations du Plan associées; ou

3.2.3.6 Autres dispositions des Appendices 30 et 30A

Lorsqu'elle a examiné le Rapport préliminaire du BR à la CMR-03, au titre du point 7.1 de l'ordre du jour, (partie traitant des résultats obtenus par le BR en ce qui concerne l'application du Règlement des radiocommunications, notamment des difficultés rencontrées ou des incohérences constatées dans l'application des dispositions pertinentes de cet instrument), la Commission spéciale et la RPC sont arrivées aux conclusions ci-après et ont approuvé des projets d'exemples de modification possible des Appendices 30 et 30A qui figurent dans les Pièces jointes 6 et 7 du présent Chapitre.

¹ Selon un principe général, les modifications des assignations du Plan ou de la Liste au titre de l'Article 5 ne sont pas protégées, en application de l'Article 4.

3.2.3.6.1 Annexe 2A de l'Appendice 4

La Recommandation UIT-R BO.1293-1, à laquelle il est fait référence au § 3.4 de l'Annexe 5 de l'Appendice 30 et au § 3.3 de l'Annexe 3 de l'Appendice 30A, a été mise à jour par l'UIT-R le 30 avril 2002. Dans l'Annexe 3 de cette nouvelle Recommandation, le calcul des gabarits de protection nécessite l'adjonction de deux paramètres, en complément de ceux qui sont actuellement donnés dans l'Appendice 4, en l'occurrence les niveaux relatifs dans les premier et second lobes latéraux des signaux de transmission à modulation numérique à 12 GHz du SRS et l'affaiblissement dans les lobes latéraux résultant du filtrage en aval de l'amplificateur de puissance.

Les administrations voudront peut-être envisager de revoir l'Appendice 4 selon l'une des méthodes suivantes:

- 1) supprimer les actuels points C.9.b.9 et C.9.b.10, étant donné que l'Annexe 3 de la Recommandation UIT-R BO.1293-2 s'applique à la coordination bilatérale entre administrations;
- 2) incorporer dans le point C.9.b) de l'Annexe 2A de l'Appendice 4 les paramètres susmentionnés (c'est à dire les niveaux relatifs dans les premier et second lobes latéraux des signaux de transmission à modulation numérique à 12 GHz du SRS et l'affaiblissement dans les lobes latéraux résultant du filtrage en aval de l'amplificateur de puissance) à titre non obligatoire, et rendre les actuels points C.9.b.9 et C.9.b.10 non obligatoires, étant donné que l'Annexe 3 de la Recommandation UIT-R BO.1293-2 s'applique à la coordination bilatérale entre administrations;
- 3) incorporer dans le point C.9.b) de l'Annexe 2A de l'Appendice 4 les paramètres susmentionnés, à titre obligatoire.

3.2.3.6.2 Article 2 des Appendices 30 et 30A

La CMR-2000 a ajouté dans l'Article 2 de l'Appendice 30 et 30A un nouveau § 2.2 qui précise les conditions d'utilisation des bandes de garde des Plans dans ces Appendices pour assurer les fonctions d'exploitation spatiale conformément au numéro 1.23 pour les réseaux à satellite OSG du SRS.

Il est proposé d'ajouter un texte au § 2.2 de l'Article 2 des Appendices 30 et 30A afin de préciser que:

- aucun renseignement anticipé n'est nécessaire pour ces assignations; la procédure de coordination au titre du numéro 9.7 est déclenchée par la soumission des données de coordination;
- le délai applicable pour la mise en service de ces assignations est le même que pour les assignations de liaisons de connexion/SRS planifié, c'est-à-dire 8 ans, comptés à partir de la date de réception par le Bureau des renseignements complets à fournir au titre de l'Appendice 4 (délai qui peut éventuellement être prorogé, comme indiqué dans la Résolution 533).

3.2.3.6.3 Publication des observations au titre des § 4.1.10 ou 4.2.14 de l'Article 4 des Appendices 30 et 30A

Contrairement à ce qui se passe pour l'Article 9 du Règlement des radiocommunications (voir numéro 9.53A), il n'y a pas de disposition particulière dans l'Article 4 des Appendices 30 et 30A renvoyant à la nécessité pour le Bureau de publier, à l'expiration du délai prévu pour les observations au titre des § 4.1.10 ou 4.2.14 de l'Article 4, la liste des administrations ayant formulé leur désaccord ou soumis d'autres observations valables dans le délai réglementaire de quatre mois stipulé dans les paragraphes susmentionnés.

Pour donner aux administrations une idée précise des besoins de coordination et pour éviter toute incertitude à cet égard, il est proposé soit d'ajouter un texte aux § 4.1.10 et 4.2.14 de l'Article 4 des Appendices 30 et 30A, soit d'ajouter de nouvelles dispositions à cet article, selon le cas.

3.2.3.6.4 Résolution 42 (Rév.Orb-88)

Il est proposé d'aligner les § 2 à 5 de l'Annexe de la Résolution 42 (Rév.Orb-88) sur les décisions prises à la CMR-2000, c'est-à-dire:

- inclusion de références appropriées aux Listes pour les Régions 1 et 3;
- remplacement des références à l'Annexe 2 des Appendices 30/30A par des références à l'Appendice 4 du RR;
- inclusion de références appropriées aux soumissions, au titre de l'Article 4, reçues par le Bureau;
- suppression ou remplacement des références à certaines anciennes dispositions des Articles 4 et 7 et de l'Annexe 1 des Appendices 30/30A par les références actuelles appropriées;
- suppression des § 5.2 c) et 5.2 d) étant donné que la CMR-2000 a exclu de la procédure de l'Article 4 de l'Appendice 30A la coordination des stations terriennes de liaison de connexion d'émission vis-à-vis des stations terriennes de réception fonctionnant dans le sens opposé de transmission ainsi que vis-à-vis des stations de Terre.

3.2.3.6.5 Résolution 49 (Rév.CMR-2000)

Le point 2 du *décide* de la Résolution 49 (Rév.CMR-2000) définit les délais avant lesquels "les renseignements complets relatifs au principe de diligence due, conformément à l'Annexe 2 de la présente Résolution" doivent être fournis au Bureau.

Dans le cas des réseaux à satellite pour lesquels le Bureau a reçu les renseignements au titre de la procédure de coordination décrite à l'Article 4 des Appendices 30 et/ou 30A avant le 22 novembre 1997, le délai applicable défini conformément au point 2 du *décide* de la Résolution 49 (Rév.CMR-2000) est la date la plus avancée entre le 21 novembre 2003 et la date d'expiration fixée pour la coordination du réseau à satellite avant sa mise en service (c'est-à-dire huit années à compter de la date de réception des renseignements complets soumis au titre de l'Annexe 2 des Appendices 30 et/ou 30A).

Il a été noté que pour un réseau à satellite pour lequel les renseignements relatifs à la coordination ont été présentés au titre de l'Article 4 des Appendices 30 et/ou 30A et ont été reçus par le Bureau entre le 22 novembre 1995 et le 21 novembre 1997 inclus, la période réglementaire fixée pour la soumission des renseignements relatifs au principe de diligence due serait inférieure à 8 ans.

Cette situation, qui n'est peut-être pas intentionnelle, crée donc des incompatibilités entre le délai fixé pour la soumission des renseignements relatifs au principe de diligence due pour les réseaux à satellite reçus par le Bureau entre le 22 novembre 1995 et le 21 novembre 1997 inclus, et celui qui est fixé pour d'autres réseaux à satellite.

Compte tenu de ce qui précède, les administrations voudront peut-être envisager une révision du point 2 du *décide* de la Résolution 49 (Rév.CMR-2000).

3.2.3.6.6 § 4.1.10 et 4.2.14 de l'Article 4 des Appendices 30 et 30A

L'absence de réponse dans le délai de quatre mois prévu pour la formulation des observations après la publication (Partie A) d'un réseau au titre de l'Article 4 des Appendices 30 ou 30A étant assimilée à une acceptation tacite, le RRB a adopté une Règle de procédure (voir la Règle de procédure

relative au § 4.1.10) chargeant le Bureau d'envoyer des télégrammes de rappel 30 jours avant l'expiration du délai de quatre mois précité.

Etant donné que l'on procède ainsi depuis longtemps, il est proposé de convertir cette Règle de procédure en dispositions réglementaires qui figureraient aux § 4.1.10 et 4.2.14 de l'Article 4 des Appendices 30 et 30A.

3.2.3.6.7 § 4.2.11 de l'Article 4 des Appendices 30 et 30A

Les administrations des pays de la Région 2 voudront peut-être envisager de supprimer le § 4.2.11 de l'Article 4 des Appendices 30 ou 30A étant donné que l'objet de ces dispositions est déjà couvert aux termes du § 4.2.3 de l'Appendice 30 ou du § 4.2.2 de l'Appendice 30A et aux termes du § 4.2.10 des deux Appendices.

3.2.3.6.8 § 5.3.1 de l'Article 5 des Appendices 30 et 30A

La modification de la date d'entrée en service qui est possible aux termes du § 5.3.1 de l'Article 5 des Appendices 30 et 30A est limitée par un délai de huit années à compter de la date de réception par le Bureau des renseignements complets au titre de l'Appendice 4, délai auquel s'ajoute une éventuelle prorogation comme indiqué dans la Résolution 533 (Rév.CMR-2000). Cette limite n'est pas reflétée dans le Règlement des radiocommunications mais dans une Règle de procédure.

Compte tenu de ce qui précède, il est proposé de revoir le § 5.3.1 de l'Article 5 des Appendices 30 et 30A avec l'ajout d'un appel de note après le mot "modifie" dans cette disposition, renvoyant au délai réglementaire défini au § 4.1.3 ou 4.2.6 de l'Article 4 de ces Appendices.

3.2.3.6.9 Titre et § 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5 et 5.2.1 f) de l'Article 5 de l'Appendice 30A

Lorsqu'elle a révisé les Plans des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 (Appendice 30A), la CMR-2000 a exclu de la procédure de l'Article 4 de cet Appendice la coordination des stations terriennes d'émission associées à des liaisons de connexion vis-à-vis de stations terriennes de réception fonctionnant dans le sens de transmission opposé, ainsi que vis-à-vis de stations de Terre. Cette coordination devrait désormais être entreprise par l'administration notificatrice directement avec les autres administrations concernées vis-à-vis de stations de Terre et de stations terriennes de réception fonctionnant dans le sens de transmission opposé, conformément aux dispositions pertinentes/correspondantes de l'Article 9 du Règlement des radiocommunications.

Par conséquent, depuis le 2 juin 2000, la notification d'assignations à des stations terriennes d'émission associées à des liaisons de connexion figurant dans le Plan des liaisons de connexion pour la Région 2 suite à l'application réussie de l'Article 4, ou figurant dans la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3, devra être effectuée par le biais des dispositions de l'Article 11.

S'agissant de la notification d'assignations de fréquence à des stations terriennes d'émission associées à des liaisons de connexion, depuis le 2 juin 2000, l'application de l'Article 5 devrait être rigoureusement limitée aux assignations figurant dans les Plans.

Au vu de ce qui précède, les administrations voudront peut-être envisager de revoir le titre de l'Article 5 de l'Appendice 30A et la note de bas de page qui lui est associée. Les administrations sont aussi invitées à préciser la notification d'assignations à des stations terriennes d'émission associées à des liaisons de connexion lorsque des accords ont déjà été obtenus par le biais de la procédure de l'ancien Article 4.

Une administration a estimé que la notification d'assignations de fréquence des Plans à des stations terriennes de liaison de connexion d'émission pouvait se faire sur la base des zones de service et non station par station. La mise en oeuvre de cette façon de procéder doit toutefois être étudiée soigneusement.

3.2.3.6.10 Positions orbitales dans le cas des Plans pour les Régions 1 et 3 (§ 3.15 de l'Annexe 3 de l'Appendice 30A)

Lorsqu'elle a révisé les Plans pour les Régions 1 et 3, la CMR-2000 a utilisé des positions orbitales décalées de 0,2° par rapport à certaines positions nominales afin de résoudre les problèmes de brouillage excessif relevés pendant les études de replanification dans les Plans des liaisons de connexion à 14 et 17 GHz². Ce point n'a jamais été interprété comme correspondant au concept de groupe de satellites (cluster) pour la Région 2.

Par conséquent, l'utilisation d'une position orbitale qui ne coïncide pas avec celle figurant dans le/les Plan(s) ou dans la/les Liste(s) pour les Régions 1 et 3 nécessiterait, entre autres modifications importantes des caractéristiques, de rechercher l'accord des administrations ayant des assignations identifiées comme affectées par cette modification.

Au vu de ce qui précède, il est proposé d'envisager de supprimer le dernier alinéa du § 5.2.1 d) de l'Article 5 de l'Appendice 30A. Les administrations sont également invitées à revoir le § 3.15 de l'Annexe 3 de l'Appendice 30A afin de fournir une description appropriée des positions orbitales dans le Plan des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3.

3.2.3.7 Examen des dispositions du renvoi 5.491

Etant donné que les procédures relatives au partage entre le SRS planifié dans la bande des 12 GHz et les autres services sont examinées au titre de ce point de l'ordre du jour, la CMR-03 voudra peut-être revoir les dispositions du renvoi **5.491** qui traite de la situation spécifique de l'attribution au SFS (espace vers Terre) en Région 3 vis-à-vis du SRS planifié et des services de Terre. Le renvoi est actuellement rédigé ainsi:

5.491 Attribution additionnelle: dans la Région 3, la bande 12,2-12,5 GHz est, de plus, attribuée au service fixe par satellite (espace vers Terre) à titre primaire. Les limites de puissance surfacique spécifiées dans le Tableau **21-4** de l'Article **21** s'appliquent à cette bande de fréquences. L'introduction de ce service doit se faire conformément aux procédures spécifiées dans l'article 7 de l'Appendice **30**, du point de vue de ses relations avec le service de radiodiffusion par satellite en Région 1, la bande de fréquences applicable étant étendue à 12,2-12,5 GHz. (CMR-2000)

Ce renvoi impose plusieurs dispositions réglementaires:

- a) il attribue à titre primaire la bande 12,2-12,5 GHz au service fixe par satellite (espace vers Terre) en Région 3;
- b) il spécifie que les limites de la Table **21-4** s'appliquent;
- c) et il spécifie que les dispositions de l'Article 7 de l'Appendice **30** s'appliquent – la bande de fréquences où elles doivent s'appliquer étant étendue à 12,2-12,5 GHz – vis-à-vis du service de radiodiffusion par satellite en Région 1.

La disposition de l'alinéa b) n'est pas nécessaire, puisque les limites de la Table **21-4** s'appliquent toujours, sans que l'on ait besoin de le mentionner dans un renvoi de l'Article **5**.

La disposition de l'alinéa c) n'est plus nécessaire, puisque l'Article 7 a été modifié par la CMR-2000 pour inclure cette disposition particulière et que l'Article 7 s'applique, sans que l'on ait besoin de le mentionner dans ce renvoi.

Si la CMR-03 décidait de supprimer les dispositions correspondant aux alinéas b) et c) ci-dessus, il serait possible de refléter la disposition de l'alinéa a), et par là-même le renvoi dans son intégralité, dans le Tableau de l'Article **5** sous la forme d'une attribution à titre primaire au SFS en Région 3

² Pour de plus amples détails, se reporter au § 8.3 du Corrigendum 1 du Document CMR-2000/34.

dans la bande 12,2-12,5 GHz. Dans cette optique, le renvoi **5.491** pourrait donc être supprimé, ce qui irait dans le sens de la Résolution **26** (Rév.CMR-97).

La CMR-03 pourrait examiner l'exemple qui suit du Règlement des radiocommunications qui vise à mettre en oeuvre ces conclusions.

SUP

5.491 Attribution additionnelle: dans la Région 3, la bande 12,2-12,5 GHz est, de plus, attribuée au service fixe par satellite (espace vers Terre) à titre primaire. Les limites de puissance surfacique spécifiées dans le Tableau **21-4** de l'Article **21** s'appliquent à cette bande de fréquences.

L'introduction de ce service doit se faire conformément aux procédures spécifiées dans l'Article 7 de l'Appendice **30**, du point de vue de ses relations avec le service de radiodiffusion par satellite en Région 1, la bande de fréquences applicable étant étendue à 12,2-12,5 GHz. (CMR-2000)

MOD

11,7-14,25 GHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
11,7-12,5 FIXE RADIODIFFUSION RADIODIFFUSION PAR SATELLITE MOBILE sauf mobile aéronautique 5.487 5.487A 5.492	11,7-12,1 FIXE 5.486 FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A MOBILE sauf mobile aéronautique 5.485 5.488	11,7-12,2 FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique RADIODIFFUSION RADIODIFFUSION PAR SATELLITE 5.487 5.487A 5.492
	12,1-12,2 FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.485 5.488 5.489	
	12,2-12,7 FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique RADIODIFFUSION RADIODIFFUSION PAR SATELLITE 5.487A 5.488 5.490 5.492	12,2-12,5 FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) MOBILE sauf mobile aéronautique RADIODIFFUSION 5.484A 5.487
12,5-12,75 FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A (Terre vers espace) 5.494 5.495 5.496	12,7-12,75 FIXE FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) MOBILE sauf mobile aéronautique	12,5-12,75 FIXE FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A MOBILE sauf mobile aéronautique RADIODIFFUSION PAR SATELLITE 5.493

TABLEAU 3.2-8

Critères de partage spécifiés dans les Annexes 1, 3, 4, 6 et 7 de l'Appendice 30

Critères dans	Service(s) et bandes (GHz) protégés	Service brouilleur	Type de limite	Procédures associées	Mesure possible	Texte de la RPC
1	2	3	4	5	6	7
Annexe 1, Section 1	Assignations figurant dans le Plan ou la Liste du SRS pour les Régions 1 et 3 et assignations nouvelles ou modifiées figurant dans la Liste du SRS pour les Régions 1 et 3 (11,7-12,5 en Région 1 et 11,7-12,2 en Région 3)	Projet d'assignation nouvelle ou modifiée figurant dans la Liste du SRS pour les Régions 1 et 3	Limite de puissance surfacique stricte + arc de coordination + puissance surfacique (θ) + Δ (variation) de marge de protection équivalente sur la liaison descendante (θ = espacement entre les stations spatiales)	Article 4, § 4.1.1 a) ou b)	R1: Remplacer la limite de puissance surfacique (θ) par les équations relatives à la protection du SRS du § 3.2.2.3 a) R3: Voir Note 4	§ 3.2.2.2 b)
Annexe 1, Section 2	Assignations figurant dans le Plan du SRS pour la Région 2 (12,2-12,7)	Projets d'assignation nouvelle ou modifiée figurant dans le Plan du SRS pour la Région 2	Δ MPGE	Article 4, § 4.2.3 c)	NOC	§ 3.2.2.2 a)

Annexe 1, Section 3	Assignations figurant dans le Plan du SRS pour la Région 2 (12,2-12,5)	Projets d'assignation nouvelle ou modifiée figurant dans la Liste pour les Régions 1 et 3	Puissance surfacique (θ); (θ = espacement entre les stations spatiales)	Article 4, § 4.1.1 c)	Remplacer par les équations relatives à la protection du SRS du §3.2.2.3 b)	§ 3.2.2.3
	Plan du SRS en Région 1 (12,2-12,5) et SRS non planifié en Région 3 (12,5-12,7)	Projets d'assignation nouvelle ou modifiée figurant dans le Plan pour la Région 2		Article 4, § 4.2.3 a) ou b) ou f)	R1: Remplacer par les équations relatives à la protection du SRS du § 3.2.2.3 b) R3: Voir Note 4	§ 3.2.2.3
Annexe 1, Section 4	Services de Terre en Région 1, 2 ou 3 (11,7-12,7)	Projets d'assignation nouvelle ou modifiée figurant dans le Plan pour la Région 2 ou dans la Liste pour les Régions 1 et 3	Δ puissance surfacique + puissance surfacique (θ); (θ = angle d'arrivée)	Article 4, § 4.1.1 d) Article 4, § 4.2.3 d)	NOC	Pas d'étude conformément au point 1 du <i>invite</i> de la Résolution 540
Annexe 1, Section 6	SFS↓ en Région 2 (11,7-12,2) et en Région 3 (12,2-12,5)	Projets d'assignation nouvelle ou modifiée figurant dans la Liste pour les Régions 1 et 3	Δ puissance surfacique + puissance surfacique (θ) (θ = espacement entre les stations spatiales) Note 1	Article 4, § 4.1.1 e) ou 4.2.3 e)	R1: Remplacer puissance surfacique (θ) par les équations relatives à la protection du SFS du § 3.2.2.3 a) R2 et 3: Voir Note 5	§ 3.2.2.3
	SFS↓ en Région 1 (12,5-12,7) et en Région 3 (12,2-12,7)	Projets d'assignation nouvelle ou modifiée figurant dans le Plan pour la Région 2		Article 4, § 4.2.3 e)		§ 3.2.2.3
Annexe 1, Section 7	SFS↑ en Région 1 (12,5-12,7)	Projet de modification du Plan pour la Région 2	$\Delta T/T$	Article 4, § 4.2.3 e)	Modifier $\Delta T/T$ de 4% à 6%	§ 3.2.2.3
Annexe 3	Stations terriennes de réception du SRS en Région 1 (11,7-12,5), en Région 2 (12,2-12,7) et en Région 3 (11,7-12,2)	Stations de Terre et stations terriennes du SFS↑ Note 7	Puissance surfacique au bord de la zone de service du SRS	Article 6, § 6.2.2	Conserver l'Annexe 3 mais avec de nouveaux paramètres ou remplacer par l'Appendice 7 avec les nouveaux paramètres du SRS	§ 3.2.2.4

Annexe 4	Plan du SRS pour les Régions 1 et 3	SFS↓ ou SRS non planifié en Région 2 (11,7-12,2 GHz)	Puissance surfacique (θ) (θ = espacement entre les stations spatiales)	Article 7, § 7.1 et 7.2	R1: Remplacer par les équations relatives à la protection du SRS du § 3.2.2.3 a) R2: Remplacer par les équations relatives à la protection du SRS du § 3.2.2.3 b) R3: Voir Note 4	§ 3.2.2.3
	Plan du SRS pour la Région 2	SFS↓ ou SRS non planifié en Région 1 (12,5-12,7GHz) et Région 3 (12,2-12,7 GHz)				§ 3.2.2.3
Annexe 6, Note 2	SRS	SRS, SFS, SF, SR	C/I	Pas de référence explicite dans les Articles 4-7 de l'Annexe 30	Remplacer par la nouvelle Annexe 6 utilisant le texte du § 3.2.2.1 Voir Note 3	§ 3.2.2.1
	SFS	SRS, SFS	C/I, N			
	SF	SRS	N			
	SR	SRS	C/I			
Annexe 7, § A 3)	SFS en Région 2 (11,7-12,2)	SRS en Région 1	Position orbitale		NOC	Pas d'étude, voir Note 6

TABLEAU 3.2-9

Critères de partage spécifiés dans les Annexes 1 et 4 de l'Appendice 30A

Critères dans	Service(s) et bandes (GHz) protégés	Service brouilleur	Type de limite	Procédures associées	Mesure possible	Texte de la RPC
1	2	3	4	5	6	7
Annexe 1, Section 3	Plan des liaisons de connexion pour la Région 2 (17,3-17,8)	Projet de modification du Plan des liaisons de connexion pour la Région 2	Δ MPGE	Article 4, § 4.2.2 c)	NOC	§ 3.2.2.5

Annexe 1, Section 4	Plan des liaisons de connexion ou Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 ou modifications de la Liste des liaisons de connexion	Projet de modification de la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3	Puissance surfacique stricte + arc de coordination + Δ MPE des liaisons de connexion	Article 4, § 4.1.1 a) ou § 4.1.1 b)	NOC	§ 3.2.2.5
Annexe 1, Section 5	SFS↑ en Régions 1 et 3 (17,3-18,1) ou en Région 2 (17,3-17,8)	Projet de modification de la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 ou du Plan des liaisons de connexion pour la Région 2	Δ T/T (3%) Note 8	Article 4, § 4.2.2 a) ou § 4.2.2 b)	Porter Δ T/T à une valeur commune à déterminer dans le cadre d'un complément d'étude	§ 3.2.2.6
Annexe 1, Section 6	Liaisons de connexion du SRS non planifié en Région 2 (17,8-18,1)	Projet de modification de la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3	Δ T/T (3%) Note 8	Article 4, § 4.1.1 c)	Note 8	
Annexe 4, Section 1	Plan des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 (17,3-18,1) ou Plan des liaisons de connexion pour la Région 2 (17,3-17,8)	SFS↓ ou SRS	Δ T/T (4%) Note 8	Article 7, § 7.1		
Annexe 4, Section 2	Liaisons de connexion du SRS dans le Plan ou la Liste pour les Régions 1 et 3 (17,8-18,1)	Liaisons de connexion du SRS non planifié	Δ T/T (3%) Note 8	Article 7, § 7.1		

NOTE 1 - En attendant que le § 6 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 soit modifié par la CMR-03, les limites de puissance surfacique figurant dans l'annexe de la Résolution 540 (CMR-2000) s'appliquent en lieu et place des critères de $-138 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ et $-160 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 4 \text{ kHz))}$ spécifiés au troisième alinéa du § 6 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30.

NOTE 2 - L'Annexe 6 de l'Appendice 30 (version 2001 du Règlement des radiocommunications) contient un tableau indiquant les critères de protection pris comme hypothèse de départ par la CAMR-77, pour élaborer les critères de partage entre les différentes combinaisons indiquées de services protégés et de services brouilleurs en supposant qu'on utilisait des signaux analogiques (TV/MF, MRF/MF, TV/BLR, MDP 4φ) adaptés à ces services à l'époque. L'Annexe 6 indique également le diamètre, le gain et l'efficacité d'une station terrienne du SFS de référence utilisés à la CAMR-77 pour calculer les brouillages causés par des stations spatiales du SRS et donne des indications sur l'utilisation de la dispersion d'énergie dans le SRS.

NOTE 3 - Si cela est souhaité pour des raisons historiques, une note analogue à la Note 2 devrait être ajoutée concernant le titre de la nouvelle Annexe 6.

NOTE 4 - Nécessite la prise d'une décision sur le diamètre minimum des antennes du SRS à protéger en Région 3. Si ce diamètre est de 60 cm, remplacer les puissances surfaciques (θ) par les équations relatives à la protection du SRS du § 3.2.2.3 a); si ce diamètre est de 45 cm, remplacer les puissances surfaciques (θ) par les équations relatives à la protection du SRS du § 3.2.2.3 b).

NOTE 5 - Nécessite la prise d'une décision sur le diamètre minimum des antennes du SFS à protéger en Région 3. Si ce diamètre est de 60 cm, remplacer les puissances surfaciques (θ) par les équations relatives à la protection du SFS du § 3.2.2.3 a); si ce diamètre est de 45 cm, remplacer les puissances surfaciques (θ) par les équations relatives à la protection du SFS du § 3.2.2.3 b).

NOTE 6 - Le point 3 du *invite l'UIT-R* de la Résolution 540 (CMR-2000) invite à étudier les restrictions indiquées dans le § A 3) de l'Annexe 7 de l'Appendice 30 dans le contexte des modifications qui pourraient être apportées aux critères de partage étudiés par l'UIT-R. Le Groupe de travail responsable et le Groupe du Rapporteur spécial n'ont reçu aucune réponse à cette invitation, ce qui donne à penser que les modifications proposées aux critères de partage ne justifiaient pas la modification des restrictions du § A 3).

NOTE 7 - La Résolution 540 et la Résolution 735 invitent à étudier les critères pour ce cas de partage. Cette dernière Résolution met l'accent sur le partage dans les bandes conformément aux décisions de la CMR-2000 relatives au numéro 9.19.

NOTE 8 - Le rapport $\Delta T/T$ est calculé conformément à la méthode de l'Appendice 8 sauf que les densités maximales de puissance par hertz, dont on a établi la moyenne sur la bande de 1 MHz la plus défavorable, sont remplacées par des densités de puissance par hertz dont on a établi la moyenne sur la totalité de la largeur de bande RF des porteuses de liaison de connexion. L'étude conduisant à la nouvelle valeur de $\Delta T/T$ devrait inclure les spécifications du diagramme d'antenne de référence à utiliser en lieu et place de celui de l'Annexe III de l'Appendice 8.

PIÈCE JOINTE 1 À LA SECTION 3.2 DU CHAPITRE 3
PROJET D'EXEMPLE DE MODIFICATION POSSIBLE
DE L'ANNEXE 1 DE L'APPENDICE 30

MOD

ANNEXE 1 (CMR-2000)

Limites à prendre en considération pour déterminer si un service d'une administration est affecté par un projet de modification du Plan pour la Région 2 ou par un projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour les Régions 1 et 3 ou lorsqu'il faut rechercher l'accord d'une autre administration conformément au présent Appendice¹⁴

(Voir l'Article 4)

MOD

1 Limites applicables au brouillage causé aux assignations de fréquence conformes au Plan pour les Régions 1 et 3 ou à la Liste pour les Régions 1 et 3 ou causé aux assignations nouvelles ou modifiées de la Liste pour les Régions 1 et 3

Dans l'hypothèse de conditions de propagation en espace libre, la puissance surfacique d'un projet d'assignation nouvelle ou modifiée de la Liste ne doit pas dépasser $-103,6 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$.

En ce qui concerne le § 4.1.1 a) ou b) de l'Article 4, une administration de la Région 1 ou 3 est considérée par le Bureau comme affectée si l'espacement orbital minimal entre les stations spatiales utile et brouilleuse est, dans les conditions les plus défavorables de maintien en position, inférieur à 9° .

Toutefois, une administration est considérée comme n'étant pas affectée si l'une ou l'autre des deux conditions suivantes est respectée:

- a) dans l'hypothèse de conditions de propagation en espace libre, la puissance surfacique en un point de mesure quelconque de la zone de service associée à l'une de ses assignations de fréquence du Plan ou de la Liste ou pour laquelle la procédure de l'Article 4 a été engagée, ne dépasse pas les valeurs suivantes¹⁵:

¹⁴ Dans la présente Annexe, sauf en ce qui concerne le § 2, les limites se rapportent à la puissance surfacique obtenue en supposant une propagation en espace libre.

Dans le § 2 de la présente Annexe, la limite spécifiée se rapporte à la marge de protection globale équivalente calculée selon le § 2.2.4 de l'Annexe 5.

¹⁵ En ce qui concerne la protection des assignations de type analogique mises en service avant le 17 octobre 1997, les valeurs suivantes doivent être utilisées jusqu'au 1^{er} janvier 2015:

$-147 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0^\circ \leq \theta < 0,44^\circ$
$-138 + 25 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$	pour $0,44^\circ \leq \theta < 9^\circ$.

{Note rédactionnelle: gabarit de puissance surfacique. Voir la section 3.2.2.3
du Rapport de la RPC}

- b) les projets d'assignation nouvelle ou modifiée de la Liste pour les Régions 1 et 3 ont pour conséquence que la marge de protection équivalente sur la liaison descendante¹⁶ correspondant à un point de mesure de son assignation figurant dans le Plan ou dans la Liste pour les Régions 1 et 3, ou pour laquelle la procédure de l'Article 4 a été engagée, y compris l'effet cumulé de toute modification antérieure de la Liste ou de tout accord antérieur, ne descend pas de plus de 0,45 dB au-dessous de 0 dB ou, si elle est déjà négative, de plus de 0,45 dB au-dessous de la valeur résultant:
- du Plan et de la Liste pour les Régions 1 et 3 établis par la CMR-2000; *ou*
 - d'un projet d'assignation nouvelle ou modifiée de la Liste conforme au présent Appendice; *ou*
 - d'une nouvelle inscription dans la Liste pour les Régions 1 et 3 par suite de l'application avec succès des procédures de l'Article 4.

NOTE – Pour effectuer le calcul, l'effet à l'entrée du récepteur de tous les signaux dans le même canal ou dans les canaux adjacents est exprimé sous la forme d'un signal brouilleur équivalent dans le même canal. Cette valeur est habituellement exprimée en décibels.

NOC

2 Limites imposées à la modification de la marge de protection globale équivalente, pour des assignations de fréquence conformes au Plan pour la Région 2

MOD

3 Limites imposées à la modification de la puissance surfacique pour protéger le service de radiodiffusion par satellite dans la bande 12,2-12,5 GHz dans les Régions 1 et 2 et dans la bande 12,5-12,7 GHz dans la Région 3

En ce qui concerne le § 4.1.1 c) de l'Article 4, une administration de la Région 2 est considérée comme affectée si le projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour les Régions 1 et 3 se traduit par un dépassement des valeurs suivantes de la puissance surfacique, en un point de mesure quelconque de la zone de service correspondant à ses assignations de fréquence avec chevauchement.

En ce qui concerne le § 4.2.3 a), 4.2.3 b) ou 4.2.3 f) de l'Article 4, selon le cas, une administration de la Région 1 ou 3 est considérée comme affectée si le projet de modification du Plan pour la Région 2 se traduit par un dépassement des valeurs suivantes de la puissance surfacique en un point de mesure quelconque de la zone de service correspondant à ses assignations de fréquence avec chevauchement:

{Note rédactionnelle: gabarit de puissance surfacique. Voir la section 3.2.2.3
du Rapport de la RPC}

où θ représente:

.

¹⁶ Pour la définition de la marge de protection équivalente, voir le § 3.4 de l'Annexe 5.

NOC

4 Limites imposées à la valeur de la puissance surfacique pour protéger les services de Terre d'autres administrations^{18, 19, 20}

5 (Non utilisé.)

MOD

6 Limites imposées à la modification de la puissance surfacique des assignations figurant dans le Plan ou dans la Liste pour les Régions 1 et 3 pour protéger le service fixe par satellite (espace vers Terre) de la Région 2 dans la bande 11,7-12,2 GHz ou de la Région 3 dans la bande 12,2-12,5 GHz, et des assignations figurant dans le Plan pour la Région 2 pour protéger le service fixe par satellite (espace vers Terre) de la Région 1 dans la bande 12,5-12,7 GHz et de la Région 3 dans la bande 12,2-12,7 GHz

En ce qui concerne le § 4.1.1 e) de l'Article 4, une administration est considérée comme affectée si le projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour les Régions 1 et 3 a pour effet d'augmenter, sur une partie quelconque de la zone de service correspondant aux assignations de fréquence avec chevauchement faites au service fixe par satellite en Région 2 ou en Région 3 la puissance surfacique de 0,25 dB ou plus par rapport à la valeur résultant des assignations de fréquence du Plan ou de la Liste pour les Régions 1 et 3, tels qu'établis par la CMR-2000.

En ce qui concerne le § 4.2.3 e), une administration est considérée comme affectée si le projet de modification du Plan pour la Région 2 a pour conséquence d'accroître la puissance surfacique, sur une partie quelconque de la zone de service correspondant aux assignations de fréquence avec chevauchement faites au service fixe par satellite en Région 1 ou en Région 3, de 0,25 dB ou plus, par rapport à celle résultant des assignations de fréquence conformes au Plan pour la Région 2 au moment de l'entrée en vigueur des Actes finals de la Conférence de 1985.

En ce qui concerne le § 4.1.1 e) ou le § 4.2.3 e) de l'Article 4, une administration est considérée comme n'étant pas affectée si le projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour les Régions 1 et 3, ou si un projet de modification du Plan de la Région 2, a pour conséquence que la puissance surfacique produite dans une partie quelconque de la zone de service correspondant aux assignations de fréquence avec chevauchement faites au service fixe par satellite en Région 1, 2 ou 3 est inférieure à:

Pour les brouillages causés par le SRS des Régions 1 et 3 au SFS de la Région 2 (espace vers Terre dans la bande 11,7-12,2 GHz):

{Note rédactionnelle: gabarit de puissance surfacique. Voir la section 3.2.2.3 du Rapport de la RPC}

Pour les brouillages causés par le SRS de la Région 1 au SFS de la Région 3 (espace vers Terre dans la bande 12,2-12,5 GHz), ou des brouillages causés par le SRS de la Région 2 au SFS des Régions 1 et 3 (espace vers Terre dans la bande 12,5-12,7 GHz en Région 1 et dans la bande 12,2-12,7 GHz en Région 3):

¹⁸ Voir le § 3.18 de l'Annexe 5.

¹⁹ Dans la bande 12,5-12,7 GHz en Région 1, ces limites ne sont applicables qu'au territoire des administrations mentionnées aux numéros **5.494** et **5.496**.

²⁰ Voir la Résolution **34**.

{Note rédactionnelle: gabarit de puissance surfacique. Voir la section 3.2.2.3
du Rapport de la RPC}

MOD

7 Limites imposées aux changements de la température de bruit équivalente pour protéger le service fixe par satellite (Terre vers espace) en Région 1 contre les modifications apportées au Plan pour la Région 2 dans la bande 12,5-12,7 GHz

En ce qui concerne le § 4.2.3 *e*) de l'Article 4, une administration de la Région 1 est considérée comme affectée si le projet de modification du Plan pour la Région 2 a les effets suivants:

- la valeur de $\Delta T/T$ résultant de la modification proposée est supérieure à la valeur de $\Delta T/T$ résultant de l'assignation contenue dans le Plan pour la Région 2 à la date d'entrée en vigueur des Actes finals de la Conférence de 1985; *et*
 - la valeur de $\Delta T/T$ résultant de la modification proposée est supérieure à [6%];
- lorsqu'on utilise la méthode de l'Appendice 8 (Cas II).

PIECE JOINTE 2 A LA SECTION 3.2 DU CHAPITRE 3

Exemple de modification possible de l'Annexe 3 de l'Appendice 30

MOD

ANNEXE 3

Méthode permettant de déterminer la valeur limite de la puissance surfacique brouilleuse à la limite de la zone de service d'une station spatiale de radiodiffusion par satellite dans les bandes de fréquences 11,7-12,2 GHz (dans la Région 3), 11,7-12,5 GHz (dans la Région 1) et 12,2-12,7 GHz (dans la Région 2), et de calculer la puissance surfacique produite à cette limite par une station de Terre ou une station terrienne d'émission du service fixe par satellite dans la bande 12,5-12,7 GHz

1 Considérations générales

1.1 La présente Annexe décrit une méthode de calcul du brouillage pouvant être causé par des émetteurs de Terre ou par des stations terriennes d'émission du service fixe par satellite à des récepteurs de radiodiffusion par satellite.

1.2 Cette méthode à suivre comprend deux étapes:

- a) calcul de la valeur maximale admissible de la puissance surfacique brouilleuse à la limite de la zone de service de la station spatiale de radiodiffusion par satellite concernée;
- b) calcul de la valeur probable de la puissance surfacique produite, en un point quelconque de la limite de la zone de service, par l'émetteur de Terre ou la station terrienne d'émission du service fixe par satellite d'une autre administration.

1.3 Il faut examiner cas par cas le brouillage pouvant être causé par les émetteurs de Terre ou par les stations terriennes d'émission du service fixe par satellite; on compare la puissance surfacique produite par chaque émetteur de Terre ou par chaque station terrienne d'émission avec la valeur limite de la puissance surfacique en tout point de la limite de la zone de service d'une station du service de radiodiffusion par satellite d'une autre administration. Si, pour un émetteur donné, la valeur de la puissance surfacique est inférieure à la valeur admissible fixée pour un point quelconque de la limite de la zone de service, on considère que le brouillage causé par l'émetteur au service de radiodiffusion par satellite est inférieur à la valeur admissible et les administrations sont dispensées de coordination avant la mise en service de la station de Terre ou de la station terrienne d'émission. Lorsqu'il en est autrement, il est nécessaire d'effectuer une coordination et des calculs plus précis, sur une base acceptée par les deux parties concernées.

1.4 Il faut souligner que si les calculs décrits dans la présente Annexe révèlent un dépassement de la puissance surfacique maximale admissible, cela n'interdit pas nécessairement l'introduction du service de Terre ou du service fixe par satellite, puisque les calculs sont obligatoirement fondés sur les hypothèses les plus défavorables concernant:

- a) la nature du terrain sur le trajet de brouillage;
- b) la discrimination exercée par les installations de réception de radiodiffusion par satellite à l'égard des émissions hors faisceau;

- c) les rapports de protection nécessaires pour le service de radiodiffusion par satellite;
- d) le type de réception dans le service de radiodiffusion par satellite (en l'occurrence la réception individuelle); aux angles de site considérés, ce type de réception pose davantage de problèmes que la réception communautaire;
- e) la valeur de la puissance surfacique à protéger dans le service de radiodiffusion par satellite;
- f) les conditions de propagation entre la station brouilleuse ou la station terrienne et la zone de service du satellite de radiodiffusion.

2 Limite de la puissance surfacique

2.1 Considérations générales

La valeur admissible de la puissance surfacique à ne pas dépasser à la limite de la zone de service, pour protéger le service de radiodiffusion par satellite d'une administration, est donnée par la formule:

$$F = F_0 - R + D + P \quad (1)$$

dans laquelle:

- F : valeur maximale admissible de la puissance surfacique brouilleuse (dB(W/m²)) dans la largeur de bande nécessaire des émissions de radiodiffusion par satellite;
- F_0 : puissance surfacique utile (dB(W/m²)) à la limite de la zone de service;
- R : rapport de protection (dB) signal utile/signal brouilleur;
- D : discrimination angulaire (dB) assurée par le diagramme de rayonnement de l'antenne du récepteur de radiodiffusion par satellite;
- P : discrimination de polarisation (dB) entre les signaux utile et brouilleur.

2.2 Puissance surfacique utile (F_0)

La valeur de F_0 est égale à:

Pour le Plan et la Liste pour les Régions 1 et 3 (CMR-2000) et les assignations aux systèmes numériques dans le Plan de la Région 2:

- a) -108 dB(W/m²) à 27 MHz pour les zones de service dans les Régions 1 et 3; et
- b) -115 dB(W/m²) à 24 MHz, ainsi qu'à 27 MHz en ce qui concerne les cas mentionnés à la note de bas de page du § 3.8 de l'Annexe 5 concernant la largeur de bande nécessaire dans la Région 2.

S'agissant des assignations aux systèmes analogiques du service de radiodiffusion par satellite (SRS) figurant dans le Plan de la Région 2:

- b) -107 dB(W/m²) pour 24 MHz, ainsi que pour 27 MHz en ce qui concerne les cas mentionnés à la note de bas de page du § 3.8 de l'Annexe 5 concernant la largeur de bande nécessaire dans la Région 2.

2.3 Rapport de protection (R)

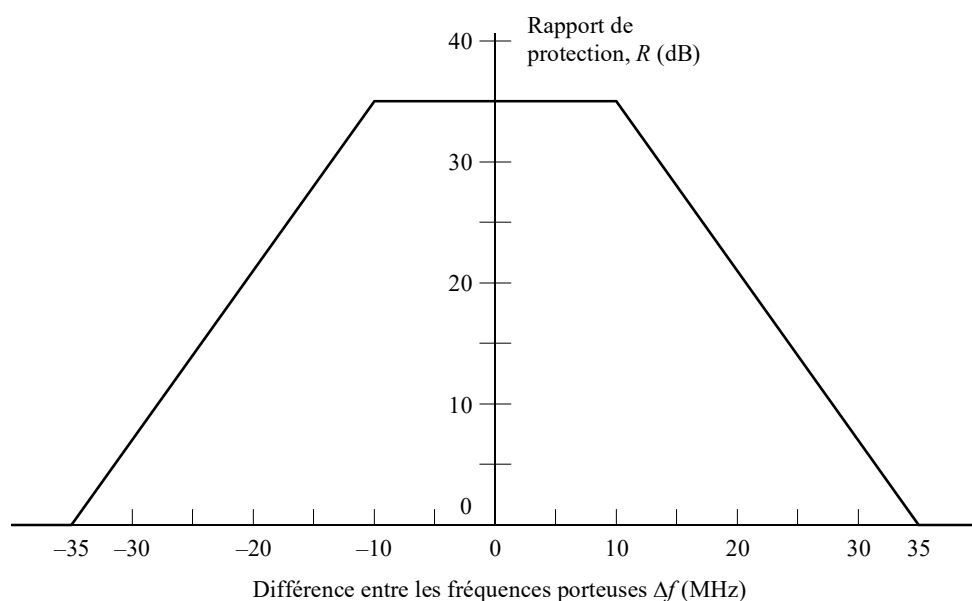
2.3.1 S'agissant des assignations numériques du SRS, dans le cas d'une contribution unique au brouillage, le rapport de protection est égal à 30 dB.

2.3.2 S'agissant des assignations analogiques du SRS conformes au Plan de la Région 2 et des assignations du SRS dans le Plan et la Liste pour les Régions 1 et 3 qui ont été notifiées et mises en service et dont la date de mise en service a été confirmée au Bureau avant le [9 juin 2003], dans le cas d'une contribution unique de brouillage, le rapport de protection contre tous les types d'émissions, sauf les émissions des systèmes de télévision multicanaux à modulation d'amplitude, est de 35 dB lorsque la différence entre les fréquences porteuses du signal utile et du signal brouilleur est égale ou inférieure à ± 10 MHz; il décroît linéairement de 35 dB à 0 dB lorsque la différence entre les fréquences porteuses passe de 10 MHz à 35 MHz; il est égal à 0 dB pour des différences de fréquence dépassant 35 MHz (voir la Fig. 1). Pour des systèmes de télévision multicanaux à modulation d'amplitude qui produisent de fortes crêtes de puissance surfacique échelonnées sur une grande partie de la largeur de bande occupée, le rapport de protection R est égal à 35 dB, quel que soit l'espacement des fréquences porteuses.

2.3.3 La différence entre les fréquences porteuses doit être déterminée sur la base des assignations de fréquence figurant dans le Plan de radiodiffusion par satellite, ou, dans le cas d'assignations qui ne sont pas comprises dans un plan, sur la base des caractéristiques du système en service ou en projet.

2.3.4 On ne prendra en considération un signal d'une station de Terre ou d'une station terrienne d'émission du service fixe par satellite que si sa largeur de bande nécessaire recouvre en partie la largeur de bande nécessaire d'une assignation à une station du service de radiodiffusion par satellite.

FIGURE 1
**Rapport de protection, (R) (dB), d'un signal de radiodiffusion
par satellite dans le cas d'une contribution unique
de brouillage provenant d'un service de Terre
(sauf pour les systèmes de télévision multicanaux à modulation d'amplitude)**



AP30A3-01

2.4 Discrimination angulaire (D)

Régions 1 et 3:

2.4.1 La valeur admise pour D dans la formule 1 est calculée à partir des formules suivantes:

$$\begin{aligned} D &= 0,0025((d/\lambda)*\varphi)^2 & \text{dB} & \text{pour } 0 \leq \varphi \leq \varphi_m \\ D &= G_{\max} - (29 - 25 \log(\varphi_r)) & \text{dB} & \text{pour } \varphi_m \leq \varphi \leq \varphi_r \\ D &= G_{\max} - (29 - 25 \log(\varphi)) & \text{dB} & \text{pour } \varphi_r \leq \varphi \leq 14,45 \\ D &= G_{\max} & \text{dB} & \text{pour } 14,45 < \varphi \end{aligned}$$

où:

φ est l'angle de site du système de radiodiffusion par satellite

$$\varphi_m = (\lambda/d)((G_{\max} - G_1)/(0,0025))^{(0,5)} \text{ (degrés)}$$

$$\varphi_r = 95(\lambda/d) \text{ (degrés)}$$

$$G_{\max} = 35,5 \text{ dB}$$

$$G_1 = 29 - 25 \log \varphi_r \text{ dB}$$

$$d = 60 \text{ cm}$$

λ est la longueur d'onde en centimètres à [12,2] GHz

Région 2:

2.4.2 Pour les assignations aux systèmes numériques du SRS figurant dans le Plan de la Région 2, la valeur supposée de D dans la formule (1) est calculée à partir des formules suivantes:

$$\begin{aligned} D &= 0,0025((d/\lambda)*\varphi)^2 & \text{dB} & \text{pour } 0 < \varphi < \varphi_m \\ D &= G_{\max} - (29 - 25 \log(\varphi_r)) & \text{dB} & \text{pour } \varphi_m < \varphi < \varphi_r \\ D &= G_{\max} - (29 - 25 \log(\varphi)) & \text{dB} & \text{pour } \varphi_r < \varphi < 14,45^\circ \\ D &= G_{\max} & \text{dB} & \text{pour } 14,5^\circ < \varphi \end{aligned}$$

où

φ est l'angle de site du système de radiodiffusion par satellite

$$\varphi_m = (\lambda/d)((G_{\max} - G_1)/(0,0025))^{(0,5)} \text{ (degrés)}$$

$$\varphi_r = 95(\lambda/d) \text{ (degrés)}$$

$$G_{\max} = 33,5 \text{ dB}$$

$$d = 45 \text{ cm}$$

λ est la longueur d'onde en centimètres à [12,2] GHz

2.4.3 Pour les assignations analogiques du SRS figurant dans le Plan de la Région 2, on obtient D en dB à partir de la formule (3) ci-dessous, où φ représente l'angle de site du système de radiodiffusion par satellite en service ou en projet pour la zone de service concernée du satellite de radiodiffusion.

NOTE 1 – Si plusieurs valeurs de φ sont spécifiées pour une zone de service donnée, on utilise la valeur appropriée de φ à chaque portion de la limite de ladite zone de service.

$$\begin{array}{llll}
 D = 0 & \text{dB} & \text{Pour } 0^\circ \leq & \varphi \leq 0,43^\circ \\
 D = 4,15 \varphi^2 & \text{dB} & \text{Pour } 0,43^\circ < & \varphi \leq 1,92^\circ \\
 D = 8,24 + 25 \log & \text{dB} & \text{Pour } 1,92^\circ < & \varphi \leq 25^\circ \\
 D = 43,2 & & \text{Pour } & \varphi > 25^\circ
 \end{array} \quad (3)$$

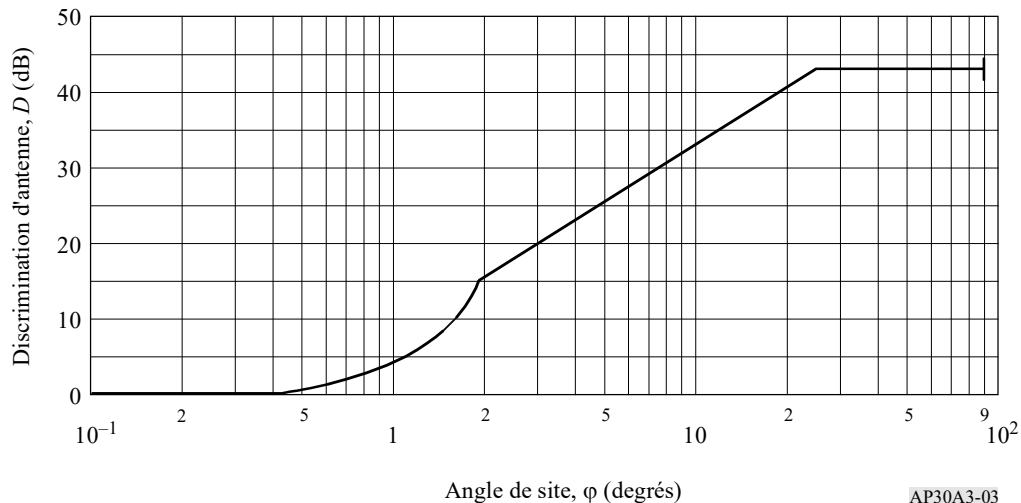
NOTE 2 – Pour la détermination graphique de D , lorsqu'elle est calculée selon la formule (3) ci-dessus, voir la Fig. 3.

2.5 Discrimination de polarisation (P)

La valeur de P est égale à:

- 3 dB, lorsque le service brouilleur utilise la polarisation rectiligne et le service de radiodiffusion par satellite la polarisation circulaire, ou vice versa;
- 0 dB, lorsque le service brouilleur et le service de radiodiffusion par satellite utilisent tous deux la même polarisation, circulaire ou rectiligne.

FIGURE 3
Discrimination d'antenne D (dB) d'un récepteur de radiodiffusion
par satellite en fonction de l'angle de site du satellite



3 Puissance surfacique produite par une station de Terre ou par une station terrienne d'émission (F_p)

La puissance surfacique F_p (dB(W/m²)) produite par une station de Terre ou par une station terrienne d'émission en un point quelconque de la limite de la zone de service est déterminée par la formule suivante:

$$F_p = E - A + 43 \quad (4)$$

dans laquelle:

E : puissance isotrope rayonnée équivalente (dBW) de la station de Terre ou pour une station terrienne d'émission dans la direction du point considéré de la limite de la zone de service;

A : affaiblissement de trajet total (dB).

Valeur constante de [43] dB: gain d'antenne par une ouverture de 1 m^2 à [12,2] GHz.

3.1 Evaluation de l'affaiblissement de trajet A pour une station de Terre ou pour une station terrienne d'émission située à la limite de la zone de service d'une station spatiale de radiodiffusion par satellite

Le texte du présent paragraphe décrit le modèle de propagation à utiliser pour calculer l'affaiblissement minimal sur le trajet entre l'émetteur de Terre ou la station terrienne d'émission à l'origine du brouillage et la limite de la zone de service du SRS. Pour ces calculs, on suppose que la fréquence du signal brouilleur est de [12,2] GHz. Il est fait référence aux paragraphes pertinents de l'Appendice 7, dans lequel ce modèle est décrit plus en détail.

3.1.1 Mode de propagation 1 (Appendice 7: § 4, § 1 de l'Annexe 1, § 3 de l'Annexe 1)

3.1.1.1 Modèle de propagation par conduit

Partie de l'affaiblissement (dB) qui ne dépend pas de la distance pour une propagation par conduit:

Pour les stations terriennes du SRS, on ne peut supposer aucune protection supplémentaire découlant de l'angle d'élévation de l'horizon pour la station terrienne, c'est-à-dire que la valeur de A_h , l'affaiblissement total dû à l'effet d'écran, est égale à 0 dB.

Réduction de l'affaiblissement (dB) découlant du couplage direct dans les conduits au-dessus de la mer:

$$A_c = \frac{-6}{(1 + d_c)}$$

où d_c (km) est la distance jusqu'à la côte d'une station terrienne au sol, dans la direction considérée, d_c étant zéro dans les autres cas.

Partie des affaiblissements (dB) qui ne dépend pas de la distance pour la propagation par conduit:

$$A_1 = 140,35 + A_c$$

(Partie des affaiblissements (dB) qui dépend de la distance pour la propagation par conduit:

Affaiblissement linéique dû à l'absorption gazeuse (dB/km):

$$\gamma_g = 7,507 \times 10^{-3} + 1,104 \times 10^{-2} \left(\frac{d_t}{d_i} \right) + 1,551 \times 10^{-2} \left(1 - \frac{d_t}{d_i} \right)$$

où:

d_t (km): distance terrestre cumulée (Zone A1 + Zone A2) le long du trajet

d_i (km): longueur du trajet considéré, comprise entre une distance minimale de calcul et une distance maximale de calcul, qui sont données aux § 4.2 et 4.3 de l'Appendice 7.

Valeurs des paramètres qui dépendent de la zone:

$$\tau = 1 - \exp \left[- \left(4,12 \times 10^{-4} (d_{lm})^{2,41} \right) \right]$$

où:

d_{lm} (km): distance terrestre continue la plus longue (Zone A2) le long du trajet considéré

$$\mu_1 = \left[10^{\frac{-d_{lm}}{16-6,6\tau}} + \left[10^{-(0,496+0,354\tau)} \right]^5 \right]^{0,2}$$

où:

d_{tm} (km): distance terrestre continue la plus longue (terres intérieures + côtes) (Zone A1 + Zone A2) le long du trajet considéré.

μ_1 doit être limité à $\mu_1 \leq 1$.

$$\sigma = -0,6 - 8,5 \times 10^{-9} d_i^{3,1} \tau$$

σ doit être limité à $\sigma \geq -3,4$.

$$\mu_2 = (2,48 \times 10^{-4} d_i^2)^\sigma$$

μ_2 doit être limité à $\mu_2 \leq 1$.

$$\mu_4 = \begin{cases} 10^{(-0,935+0,0176\zeta_r)\log \mu_1} & \text{pour } \zeta_r \leq 70^\circ \\ 10^{0,3\log \mu_1} & \text{pour } \zeta_r \geq 70^\circ \end{cases}$$

où ζ_r est donné au § 4.1 de l'Appendice 7.

Incidence du phénomène de conduit β dépendante du trajet et paramètre connexe Γ_1 :

Relation de dépendance entre le temps et l'affaiblissement sur le trajet:

$$\beta = \beta_e \cdot \mu_1 \cdot \mu_2 \cdot \mu_4$$

où β_e est donné au § 4.1 de l'Appendice 7.

$$\Gamma_1 = \frac{1,076}{(2,0058 - \log \beta)^{1,012}} \exp \left[- (9,51 - 4,8 \log \beta + 0,198 (\log \beta)^2) \times 10^{-6} d_i^{1,13} \right]$$

Le facteur de correction C_{2i} (dB) est donné par (voir le § 4.4 de l'Appendice 7):

$$C_{2i} = Z(f)(d_i - d_{\min})\tau \quad dB$$

où $Z(f)$ est donné au § 4.4 de l'Appendice 7. Pour des distances de plus de 375 km, la valeur du facteur de correction C_{2i} à utiliser est la valeur de C_{2i} pour une distance de 375 km.

Partie des affaiblissements (dB) qui dépend de la distance pour la propagation par conduit:

$$L_5(p) = 0,138d_i - 4,625 \times 10^{-3} d_i + (1,2 + 3,7 \times 10^{-3} d_i) \log \left(\frac{p}{\beta} \right) + 12 \left(\frac{p}{\beta} \right)^{\Gamma_1} + C_{2i}$$

où p est le pourcentage de temps maximum pendant lequel la puissance brouilleuse admissible peut être dépassée.

Affaiblissement dû à la propagation par conduit:

$$A_{duct} = A_1 + L_5(p)$$

3.1.1.2 Pour le modèle de propagation troposphérique:

Partie de l'affaiblissement (dB) qui ne dépend pas de la distance pour la propagation troposphérique:

$$A_2 = 212,98 + 10\varepsilon_h - 0,15N_o - 10,1 \left(-\log \left(\frac{p}{50} \right) \right)^{0,7}$$

où:

ε_h : angle d'élévation de l'horizon pour la station terrienne (en degrés)

N_o : réfractivité au niveau de la mer au centre du trajet (voir § 4.1 dans le corps principal de l'Appendice 7)

Partie de l'affaiblissement (dB) qui dépend de la distance pour la propagation troposphérique:

$$L_6(p) = 20 \log(d_i) + 5,73 \times 10^{-4} (112 - 15 \cos(2\zeta)) d_i + 0,0115 d_i + C_{2i}$$

où ζ est la latitude de l'emplacement de la station terrienne (en degrés).

Affaiblissement total dû à la propagation troposphérique:

$$A_{trop} = A_2 + L_6(p)$$

Affaiblissement sur le trajet pour le Mode 1:

$$A_{\text{mode1}} = \text{Min}(A_{\text{duct}}, A_{\text{trop}})$$

3.1.2 Mode de propagation 2 (Appendice 7: § 5, Annexe 5)

Partie de l'affaiblissement (dB) qui dépend de la distance

$$L_r = 146,27 + 20 \log r_i - 13,2 \log R - G_x + A_b - 10 \log R_{cv} + \Gamma_2 + L_{ar} + 7,507 \times 10^{-3} d_o + 0,0110 d_v$$

où

r_i : longueur du trajet considéré comprise entre une distance minimale de calcul et une distance maximale de calcul, qui sont données au § 4.1 de l'Appendice 7 et au § 2 de l'Annexe 2 de l'Appendice 7.

R : taux de précipitation (mm/h)

G_x : gain d'antenne du réseau de Terre

A_b : affaiblissement supplémentaire pour l'écart par rapport à la diffusion de Rayleigh

R_{cv} : fonction de transfert effective par diffusion

Γ_2 : affaiblissement supplémentaire en dehors du volume commun

L_{ar} : affaiblissement au-dessus de la hauteur de pluie (dB)

d_o : longueur effective du trajet pour l'absorption par l'oxygène

d_v : longueur effective du trajet pour l'absorption par la vapeur d'eau

Affaiblissement sur le trajet pour le mode 2:

$$A_{\text{mode2}} = L_r(p) + G_r + G_t$$

où G_r est le gain (dB) de l'antenne de la station terrienne de réception.

L'affaiblissement minimal sur le trajet A_{min} , entre le site de l'émission brouilleuse et la limite de la zone de service du SRS, est donné par la formule:

$$A_{\text{min}} = \text{Min}(A_{\text{mode1}}, A_{\text{mode2}}) \text{ (dB)}$$

PIÈCE JOINTE 3 A LA SECTION 3.2 DU CHAPITRE 3

PROJET D'EXEMPLE DE MODIFICATION POSSIBLE
DE L'ANNEXE 4 DE L'APPENDICE 30

MOD

ANNEXE 4 (CMR-2000)

Nécessité de coordonner une station spatiale émettrice du service fixe par satellite ou du service de radiodiffusion par satellite lorsque ce service n'est pas assujéti à un Plan: dans la Région 2 (11,7-12,2 GHz) par rapport au Plan, à la Liste ou à des projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour les Régions 1 et 3; dans la Région 1 (12,5-12,7 GHz) et dans la Région 3 (12,2-12,7 GHz) par rapport au Plan, ou à des projets de modifications du Plan pour la Région 2; dans la Région 3 (12,2-12,5 GHz) par rapport au Plan, à la Liste ou à des projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour la Région 1

(Voir l'Article 7)

En ce qui concerne les § 7.1 et 7.2 de l'Article 7, la coordination d'une station spatiale du service fixe par satellite (espace vers Terre) dans la Région 2 est requise lorsque, dans l'hypothèse de la propagation en espace libre, la puissance surfacique produite [] sur toute partie de la zone de service correspondant aux assignations de fréquence avec chevauchement faites au service de radiodiffusion par satellite d'une administration de la Région 1 ou de la Région 3 dépasse la valeur définie dans les expressions données ci-dessous:

{Note rédactionnelle: gabarit de puissance surfacique. Voir la section 3.2.2.3 du Rapport de la RPC}

En ce qui concerne les § 7.1 et 7.2 de l'Article 7, la coordination d'une station spatiale du service fixe par satellite (espace vers Terre) de la Régions 3 est nécessaire lorsque, dans l'hypothèse de la propagation en espace libre, la puissance surfacique produite sur toute partie de la zone de service correspondant aux assignations de fréquence avec chevauchement faites au service de radiodiffusion par satellite d'une administration de la Région 1 dépasse la valeur définie dans les expressions données ci-dessous:

{Note rédactionnelle: gabarit de puissance surfacique. Voir la section 3.2.2.3 du Rapport de la RPC}

En ce qui concerne les § 7.1 et 7.2 de l'Article 7, la coordination d'une station spatiale du service fixe par satellite (espace vers Terre) en Région 1 ou 3 ou du service de radiodiffusion par satellite non assujéti à un Plan dans la Région 3 est nécessaire lorsque, dans l'hypothèse de la propagation en espace libre, la puissance surfacique produite sur [] toute partie de la zone de service correspondant aux assignations de fréquence avec chevauchement faites au service de radiodiffusion par satellite d'une administration de la Région 2 dépasse la valeur définie dans les expressions données ci-dessous:

{Note rédactionnelle: gabarit de puissance surfacique. Voir la section 3.2.2.3 du Rapport de la RPC}

[]

PIÈCE JOINTE 4 A LA SECTION 3.2 DU CHAPITRE 3
PROJET D'EXEMPLE DE MODIFICATION POSSIBLE
DE L'ANNEXE 6 DE L'APPENDICE 30

ANNEXE 6³⁹

Critères de partage entre services

ADD

Partie A: Hypothèses utilisées pour déduire les critères de partage adoptés par la CAMR-77

NOC

§ 1 à 3 de l'Annexe 6

ADD

Partie B: Hypothèses utilisées pour déduire les critères de partage adoptés par la CMR-03

L'établissement de nouveaux critères de partage entre le service fixe par satellite et le service de radiodiffusion par satellite se fonde sur les principes suivants.

1 Diagrammes de référence d'antenne

1.1 Pour une antenne de station terrienne du service fixe par satellite ou du service de radiodiffusion par satellite dont le diamètre est compris entre 45 cm et 240 cm, le gain des lobes latéraux est consigné dans la [Recommandation UIT-R BO.1213].

1.2 Pour une antenne de station terrienne du service fixe par satellite dont le diamètre est supérieur à 240 cm, le gain des lobes latéraux est celui de la Recommandation UIT-R S.580-5, avec une enveloppe des lobes latéraux définie par $29-25\log\theta$, et complété par le lobe principal de l'Annexe 3 de l'Appendice 8, qui est équivalent à celui de la section 3 de l'Annexe 3 de l'Appendice 7 (CMR-2000).

2 Diamètres d'antenne et températures de bruit totales

Les gammes des diamètres d'antennes et des températures de bruit totales prises en compte pour la protection des services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite sont données dans le tableau suivant:

³⁹ Les § 1 et 2 de la Partie A de la présente Annexe s'appliquent quand les services de la Région 1 ou 3 sont concernés. Le § 3 de la Partie A s'applique à toutes les Régions.

Diamètre de l'antenne de la station terrienne de réception (m)	0,45*	0,60	0,80	1,20	2,4	5,0	8,0	11,0
Température de bruit de la station terrienne de réception (K)	110	110	125	150	150	200	250	250
Température de bruit totale de la liaison	174	174	198	238	238	317	396	396

** Il n'a pas été accepté dans tous les cas d'inclure le diamètre de 45 cm dans la gamme des antennes à protéger.*

La température de bruit totale de la liaison a été calculée d'après la température de bruit de la station terrienne de réception (incluant la température d'antenne, la température d'amplificateur de réception et l'accroissement de bruit imputable aux pertes de la ligne d'alimentation), à laquelle on a ajouté 2 dB pour toutes les autres sources de bruit (bruit sur la liaison montante, brouillages OSG, découplage de polarisation croisée et brouillage par réutilisation des fréquences).

3 Critères de protection

Les gabarits de puissance surfacique définis aux § 1, 3 et 6 de l'Annexe 1 et dans l'Annexe 4 de l'Appendice 30 nécessaires pour protéger le service fixe par satellite et le service de radiodiffusion par satellite ont été déterminés en fixant à 6% l'augmentation relative de bruit admissible ($\Delta T/T$) dans la gamme d'antennes de station terrienne figurant dans le tableau ci-dessus.

La puissance surfacique brouilleuse admissible a été calculée au moyen de la formule suivante:

$$PFD_{tot}(\theta) = 10\text{Log}(\Delta T/T) + 10\text{Log}(kT b_{rf}) + G_m - G_a(\varphi)$$

où:

$PFD_{tot}(\theta)$ = niveau admissible de puissance surfacique brouilleuse pour un espacement orbital de θ degrés

$\Delta T/T$ = augmentation relative admissible de bruit de la liaison de réception = 6%

k = constante de Boltzmann ($1,38 \times 10^{-23}$ Watt $\cdot$ sec/ $^{\circ}$ K)

T = température de bruit totale de la liaison de réception (K; voir le tableau de la section 2 ci-dessus)

b_{rf} = largeur de bande de référence (27 MHz dans les Régions 1 et 3; 24 MHz dans la Région 2)

G_m = Gain pour une ouverture équivalente de 1 m² (dBi/m²)

$G_a(\varphi)$ = gain de l'antenne de réception pour un angle topocentrique de φ degrés (dBi)

φ = angle topocentrique entre les satellites brouilleur et utile (voir l'Annexe 1 de l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications) (degrés)

On est parti du principe que $\varphi = 1,1 \theta$

4 Valeurs de puissance surfacique propres à assurer la protection du SFS et du SRS, avec des diamètres d'antenne spécifiques

Le tableau ci-après indique les niveaux de puissance surfacique requis pour assurer la protection du service fixe par satellite et du service de radiodiffusion par satellite compte tenu des caractéristiques visées au § 2 ci-dessus et sur la base des critères spécifiés au § 3 ci-dessus.

Niveau de puissance surfacique requis en dB (W/m ² /27 MHz) selon le diamètre d'antenne								
Séparation orbitale entre la station spatiale utile et la station spatiale brouilleuse	45 cm*	60 cm	80 cm	120 cm	240 cm	500 cm	800 cm	1 100 cm
0°	-134,2	-136,7	-138,7	-142,2	-147,4	-152,5	-155,6	-158,2
$\theta > 0$	Pour toute valeur de séparation orbitale θ entre la station spatiale utile et la station spatiale brouilleuse, il y a lieu d'assouplir la valeur de puissance surfacique applicable en ajoutant à la valeur correspondant à une séparation orbitale de 0° la discrimination d'antenne hors axe calculée selon les hypothèses du § 1 ci-dessus.							

* *La prise en compte d'une valeur de diamètre d'antenne de 45 cm n'a pas été approuvée dans tous les cas.*

PIÈCE JOINTE 5 A LA SECTION 3.2 DU CHAPITRE 3

PROJET D'EXEMPLE DE MODIFICATION POSSIBLE DES ANNEXES 1 ET 4 DE L'APPENDICE 30A

ANNEXE 1

Limites à prendre en considération pour déterminer si un service d'une administration est affecté par un projet de modification au Plan des liaisons de connexion de la Région 2 ou par un projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 ou, le cas échéant, lorsqu'il faut rechercher l'accord de toute autre administration conformément au présent Appendice (CMR-2000)

1 (SUP - CMR-2000)

2 (SUP - CMR-2000)

NOC

3 Limites imposées à la modification de la marge de protection globale équivalente vis-à-vis des assignations de fréquence conformes au Plan des liaisons de connexion de la Région 2¹⁸ (CMR-2000)

MOD

4 Limites applicables au brouillage causé aux assignations de fréquence conformes aux Plans des liaisons de connexion des Régions 1 et 3 ou à la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 ou causé aux projets d'assignation nouvelle ou modifiée de la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 (CMR-2000)

MOD

5 Limites applicables pour protéger une assignation de fréquence dans les bandes 17,3-18,1 GHz (Régions 1 et 3) et 17,3-17,8 GHz (Région 2) à une station spatiale de réception du service fixe par satellite (Terre vers espace)

Une administration des Régions 1 ou 3 est considérée comme affectée par un projet de modification dans la Région 2, en ce qui concerne les § 4.2.2 a) ou § 4.2.2 b) de l'Article 4, ou une administration de la Région 2 est considérée comme affectée par un projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3, en ce qui concerne le § 4.1.1 c) de l'Article 4, lorsque la puissance surfacique parvenant à la station spatiale de réception d'une liaison de connexion du service de radiodiffusion par satellite entraîne une augmentation de la température de bruit de la station spatiale de la liaison de connexion qui dépasse la valeur seuil de $\Delta T/T$ correspondant à $[x\%]$, où $\Delta T/T$ est calculée conformément à la méthode indiquée à l'Appendice 8, excepté que la valeur moyenne des densités de puissance maximales par hertz, dans la bande de 1 MHz la plus défavorable est remplacée par la valeur moyenne des densités de puissance par hertz sur la largeur de bande nécessaire des porteuses de la liaison de connexion. (CMR-2000)

¹⁸ En ce qui concerne le § 3, la limite spécifiée s'applique à la marge de protection globale équivalente calculée conformément au § 1.12 de l'Annexe 3.

Les systèmes intérimaires de la Région 2 conformes à la Résolution **42 (Rév.Orb-88)** ne sont pas pris en considération lors de l'application de ces dispositions aux projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste des liaisons de connexion des Régions 1 et 3. Toutefois, ces dispositions s'appliquent aux systèmes intérimaires de la Région 2 pour ce qui est des administrations des Régions 1 et 3, conformément aux § 5.2 b) de la Résolution 42. (CMR-2000)

MOD

6 Limites applicables pour protéger une assignation de fréquence dans la bande 17,8-18,1 GHz (Région 2) à une station spatiale réceptrice de liaison de connexion du service fixe par satellite (Terre vers espace) (CMR-2000)

En ce qui concerne le § 4.1.1 d) de l'Article 4, une administration de la Région 2 est considérée comme affectée par un projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3, lorsque la puissance surfacique parvenant à la station spatiale réceptrice en Région 2 d'une station de liaison de connexion du service de radiodiffusion par satellite entraîne une augmentation de la température de bruit de la station spatiale réceptrice de liaison de connexion qui dépasse la valeur seuil de $\Delta T/T$ correspondant à $[[x\%]$, où $\Delta T/T$ est calculé conformément à la méthode indiquée à l'Appendice 8, excepté que la valeur moyenne des densités de puissance maximale par hertz, dans la bande de 1 MHz la plus défavorable est remplacée par la valeur moyenne des densités de puissance par hertz sur la largeur de la bande nécessaire des porteuses de la liaison de connexion. (CMR-2000)

ANNEXE 4 (CMR-2000)

Critères de partage entre services

MOD

1 Valeurs de seuil permettant de déterminer quand la coordination est nécessaire entre des stations spatiales d'émission du service fixe par satellite ou du service de radiodiffusion par satellite et une station spatiale de réception figurant dans le Plan ou la Liste des liaisons de connexion ou un projet de station spatiale de réception nouvelle ou modifiée dans la Liste dans les bandes de fréquences 17,3-18,1 GHz (Régions 1 et 3) et dans le Plan des liaisons de connexion ou un projet de modification du Plan dans la bande de fréquences 17,3-17,8 GHz (Région 2)

En ce qui concerne le § 7.1 de l'Article 7, la coordination d'une station spatiale d'émission du service fixe par satellite ou du service de radiodiffusion par satellite avec une station spatiale de réception d'une liaison de connexion du service de radiodiffusion par satellite du Plan ou de la Liste des liaisons de connexion des Régions 1 et 3 ou un projet de station spatiale de réception nouvelle ou modifiée dans la Liste, ou dans le Plan des liaisons de connexion de la Région 2 ou un projet de modification du Plan, est nécessaire lorsque la puissance surfacique parvenant à la station spatiale de réception d'une liaison de connexion du service de radiodiffusion par satellite d'une autre administration cause une augmentation de la température de bruit de la station spatiale de liaison de connexion qui dépasse une valeur seuil de $\Delta T_s/T_s$ correspondant à $[[x\%]$. $\Delta T_s/T_s$ est calculé conformément au Cas II de la méthode présentée dans l'Appendice 8.

MOD

2 Valeurs de seuil permettant de déterminer quand la coordination est nécessaire entre des stations terriennes émettrices de liaison de connexion du service fixe par satellite en Région 2 et une station spatiale de réception figurant dans le Plan ou la Liste des liaisons de connexion des Régions 1 et 3 ou un projet de station spatiale de réception nouvelle ou modifiée dans la Liste, dans la bande 17,8-18,1 GHz

En ce qui concerne le § 7.1 de l'Article 7, la coordination d'une station terrienne émettrice de liaison de connexion du service fixe par satellite avec une station spatiale de réception d'une liaison de connexion du service de radiodiffusion par satellite du Plan ou de la Liste des liaisons de connexion des Régions 1 et 3 ou un projet de station spatiale de réception nouvelle ou modifiée dans la Liste est nécessaire, lorsque la puissance surfacique parvenant à la station spatiale de réception d'une liaison de connexion du service de radiodiffusion par satellite d'une autre administration provoque une augmentation de la température de bruit de la station spatiale de liaison de connexion qui dépasse une valeur de seuil de $\Delta T/T$ correspondant à $[[x\%]$, où $\Delta T/T$ est calculé conformément à la méthode présentée dans l'Appendice 8, excepté que la valeur moyenne des densités de puissance maximales par hertz, dans la bande de 1 MHz la plus défavorable est remplacée par la valeur moyenne des densités de puissance par hertz sur la largeur de bande nécessaire des porteuses de la liaison de connexion.

PIÈCE JOINTE 6 A LA SECTION 3.2 DU CHAPITRE 3

PROJET D'EXEMPLE DE MODIFICATION POSSIBLE DES ARTICLES 1, 2, 4, 7, 9 ET DES ANNEXES 5 ET 7 DE L'APPENDICE 30

APPENDICE 30* (CMR-2000)

**Dispositions applicables à tous les services et les Plans et Liste associés
concernant le service de radiodiffusion par satellite dans les bandes
de fréquences 11,7-12,2 GHz (dans la Région 3), 11,7-12,5 GHz
(dans la Région 1) et 12,2-12,7 GHz (dans la Région 2) (CMR-2000)**
(Voir Article 9)

TABLE DES MATIÈRES

Page

ADD

ANNEXES

Annexe 4	Nécessité de coordonner une station spatiale émettrice du service fixe par satellite ou du service de radiodiffusion par satellite lorsque ce service n'est pas assujéti à un Plan: dans la Région 2 (11,7-12,2 GHz) par rapport au Plan pour les Régions 1 à 3, à la Liste ou aux projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour les Régions 1 et 3; dans la Région 1 (12,5-12,7 GHz) et dans la Région 3 (12,2-12,7 GHz) par rapport au Plan ou aux projets de modification du Plan pour la Région 2; dans la Région 3 (12,2-12,5 GHz) par rapport au Plan, à la Liste ou aux projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour la Région 1	93
----------	--	----

* L'expression "assignation de fréquence à une station spatiale", partout où elle figure dans le présent Appendice, doit être entendue comme se référant à une assignation de fréquence associée à une position orbitale donnée. Voir également l'Annexe 7 pour les restrictions applicables aux positions orbitales. (CMR-2000)

ARTICLE 1 (CMR-2000)

Définitions générales

1.8 *Liste des utilisations additionnelles pour les Régions 1 et 3 (dénommée en abrégé la "Liste")*: Liste des assignations pour des utilisations additionnelles dans les Régions 1 et 3, établie par la CMR-2000 (voir la Résolution 542 (CMR-2000)), mise à jour à la suite de l'application réussie de la procédure du § 4.1 de l'Article 4.

1.9 *Assignation de fréquence conforme à la Liste*: Toute assignation de fréquence qui apparaît dans la liste établie par la CMR-2000, mise à jour à la suite de l'application réussie du § 4.1 de l'Article 4.

ARTICLE 2

Bandes de fréquences

2.1 Les dispositions du présent Appendice s'appliquent au service de radiodiffusion par satellite dans les bandes de fréquences comprises entre 11,7 GHz et 12,2 GHz dans la Région 3, entre 11,7 GHz et 12,5 GHz dans la Région 1, et entre 12,2 GHz et 12,7 GHz dans la Région 2 et aux autres services auxquels ces bandes sont attribuées, dans les Régions 1, 2 et 3 en ce qui concerne les relations de ces services avec le service de radiodiffusion par satellite dans ces bandes.

2.2 L'utilisation des bandes de garde des Plans du présent Appendice, définies au § 3.9 de l'Annexe 5, pour assurer certaines fonctions d'exploitation spatiale conformément au numéro 1.23 afin de permettre l'exploitation des réseaux à satellite géostationnaire du service de radiodiffusion par satellite, doit être coordonnée avec les assignations du SRS relevant du présent appendice selon les dispositions de l'Article 7. La coordination entre les assignations destinées à assurer ces fonctions et les services ne relevant pas d'un Plan est effectuée conformément aux dispositions du numéro 9.7 et aux dispositions connexes des Articles 9 et 11. La coordination des modifications concernant le Plan de la Région 2 ou des assignations qui seront inscrites dans la Liste pour les Régions 1 et 3, avec les assignations destinées à assurer ces fonctions est effectuée conformément au § 4.1.1 e), 4.2.3 e) ou 4.2.3 f), selon le cas, de l'Article 4. (CMR-2000)

ARTICLE 4 (CMR-2000)

Procédures relatives aux modifications apportées au Plan de la Région 2 et aux utilisations additionnelles dans les Régions 1 et 3²

4.1 Dispositions applicables aux Régions 1 et 3

4.1.26 La procédure prévue dans le présent article peut être appliquée par l'administration d'un nouvel Etat Membre de l'UIT afin d'inscrire de nouvelles assignations dans la Liste. Lorsque la procédure est terminée, la Conférence mondiale des radiocommunications suivante peut être appelée à envisager, parmi les assignations inscrites dans la Liste après l'application réussie de la présente procédure, l'inclusion dans le Plan de 10 canaux au maximum (en Région 1) et 12 canaux au maximum (en Région 3) sur le territoire national du nouvel Etat Membre.

² Les dispositions de la Résolution 49 (Rév.CMR-2000) s'appliquent.

4.2 Dispositions applicables à la Région 2

4.2.6 Toute administration qui envisage d'apporter une modification au Plan pour la Région 2 envoie au Bureau, au plus tôt huit ans, mais de préférence au plus tard deux ans avant la date à laquelle l'assignation doit être mise en service, les renseignements pertinents énumérés dans l'Appendice 4. Toute modification de ce Plan qui entraîne des adjonctions conformément aux dispositions du § 4.2.1 *b*), est considérée comme nulle si l'assignation n'est pas mise en service au plus tard à cette date^{7bis}.

ARTICLE 7 (CMR-2000)

Coordination, notification et inscription dans le Fichier de référence international des fréquences des assignations de fréquence aux stations du service fixe par satellite (espace vers Terre) dans les bandes 11,7-12,2 GHz (dans la Région 2), 12,2-12,7 GHz (dans la Région 3) et 12,5-12,7 GHz (dans la Région 1) et aux stations du service de radiodiffusion par satellite dans la bande 12,5-12,7 GHz (dans la Région 3), lorsque des assignations de fréquence à des stations de radiodiffusion par satellite dans les bandes 11,7-12,5 GHz dans la Région 1, 12,2-12,7 GHz dans la Région 2 et 11,7-12,2 GHz dans la Région 3 sont concernées¹¹

7.1 Les dispositions du numéro 9.7¹² et les dispositions connexes des Articles 9 et 11, sont applicables vis-à-vis des assignations de fréquence aux stations du service de radiodiffusion par satellite dans les bandes 11,7-12,5 GHz en Région 1, 12,2-12,7 GHz en Région 2 et 11,7-12,2 GHz en Région 3:

- a)* aux stations spatiales d'émission du service fixe par satellite dans les bandes 11,7-12,2 GHz (en Région 2), 12,2-12,7 GHz (en Région 3) et 12,5-12,7 GHz (en Région 1); et
- b)* aux stations spatiales d'émission du service de radiodiffusion par satellite dans la bande 12,5-12,7 GHz (en Région 3).

7.2 Lors de l'application des procédures visées au § 7.1, les dispositions de l'Appendice 5 sont remplacées par ce qui suit:

^{7bis} Les dispositions de la Résolution 533 (Rév.CMR-2000) s'appliquent.

¹¹ Ces dispositions ne remplacent pas les procédures prescrites par les Articles 9 et 11 lorsque des stations autres que celles du service de radiodiffusion par satellite relevant du présent appendice sont concernées.

¹² Les dispositions de la Résolution 33 (Rév.CMR-97) s'appliquent aux stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite pour lesquelles les renseignements pour la publication anticipée ou la demande de coordination ont été reçus par le Bureau avant le 1er janvier 1999.

- 7.2.1 Les assignations de fréquence à prendre en compte sont les suivantes:
- a) assignations conformes au Plan régional approprié de l'Appendice 30;
 - b) assignations figurant dans la Liste pour les Régions 1 et 3;
 - c) assignations pour lesquelles la procédure de l'Article 4 du présent Appendice a été engagée, à compter de la date de réception des renseignements complets de l'Appendice 4 au titre du § 4.1.3 ou 4.2.6.
- 7.2.2 Les critères à appliquer sont ceux donnés dans l'Annexe 4.

ARTICLE 9

Limites de la puissance surfacique entre 12,2 GHz et 12,7 GHz pour la protection, dans les Régions 1 et 3 des services de Terre contre les brouillages provenant de stations spatiales de radiodiffusion par satellite de la Région 2

9.1 Quelles que soient les conditions et les méthodes de modulation, la puissance surfacique produite à la surface de la Terre dans les Régions 1 et 3 par les émissions d'une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite de la Région 2 ne doit pas dépasser, sur le territoire d'un pays quelconque, les limites indiquées dans le § 4 de l'Annexe 1, sauf si l'administration de ce pays accepte le dépassement.

ANNEXE 5

Données techniques utilisées pour l'établissement des dispositions et des Plans associés ainsi que de la Liste pour les Régions 1 et 3, devant être utilisées pour leur application²² (CMR-2000)

3.4 Rapport de protection entre signaux de télévision

Pour élaborer le Plan original de 1977 du service de radiodiffusion par satellite pour les Régions 1 et 3, on a utilisé les valeurs suivantes du rapport de protection^{27, 28}:

- 31 dB pour les signaux dans le même canal;
- 15 dB pour les signaux dans le canal adjacent.

Lors de la révision de ce Plan à la CMR-97, les rapports de protection globaux suivants sur la liaison descendante ont été spécifiés dans la Recommandation UIT-R BO.1297 pour le calcul de la marge de protection globale équivalente de la liaison descendante^{28, 29, 30}:

- 24 dB pour les signaux dans le même canal;
- 16 dB pour les signaux dans le canal adjacent.

²² Lors de la révision de la présente Annexe à la CMR-97 et à la CMR-2000, aucune modification n'a été apportée aux données techniques applicables au Plan pour la Région 2. Toutefois, pour les trois Régions, il convient de noter que certains paramètres de réseaux proposés dans le cadre des modifications à apporter au Plan pour la Région 2 et à la Liste pour les Régions 1 et 3 peuvent différer des données techniques présentées dans ce texte. (CMR-2000)

²⁷ Ces valeurs du rapport de protection ont été utilisées pour les assignations notifiées qui sont conformes au présent Appendice, mises en service et dont la date de mise en service a été confirmée au Bureau avant le 27 octobre 1997.

²⁸ La marge de protection équivalente M est donnée en dB par la formule

$$M = -10 \log (10^{-M_1/10} + 10^{-M_2/10} + 10^{-M_3/10})$$

où M_1 est la valeur (dB) de la marge de protection pour le même canal. Elle est définie par l'expression suivante, où les puissances sont évaluées à l'entrée du récepteur:

$$\frac{\text{puissance utile}}{\text{somme des puissances de brouillage dans le même canal}} \quad (\text{dB}) - \text{rapport de protection dans le même canal (dB)}$$

M_2 et M_3 sont les valeurs (dB) des marges de protection respectivement pour le canal adjacent supérieur et pour le canal adjacent inférieur.

La définition de la marge de protection dans le canal adjacent est la même que celle du même canal, bien que l'on fasse intervenir d'une part le rapport de protection dans le canal adjacent et d'autre part la somme des brouillages dus aux émissions dans le canal adjacent.

²⁹ Ces valeurs du rapport de protection ont été utilisées pour les assignations notifiées qui sont conformes au présent Appendice, mises en service et dont la date de mise en service a été confirmée au Bureau avant le 27 octobre 1997 et le 12 mai 2000. (CMR-2000)

³⁰ Ces valeurs du rapport de protection ont été utilisées pour la protection des assignations de type numérique et analogique contre les émissions analogiques. (CMR-2000)

Lors de la révision du Plan pour les Régions 1 et 3 à la CMR-97, les valeurs du rapport de protection global ont été utilisées pour le calcul des marges de protection globales dans le même canal et dans le canal adjacent, telles qu'elles sont définies aux § 1.8 et 1.9:

- 23 dB pour les signaux dans le même canal;
- 15 dB pour les signaux dans le canal adjacent.

Il est aussi spécifié que, pour la révision du Plan pour les Régions 1 et 3, aucune valeur du rapport *C/I* global pour un brouillage dû à une source unique dans le même canal ne doit être inférieure à 28 dB.

Toutefois, pour les assignations notifiées qui sont conformes au présent Appendice, mises en service, et dont la date de mise en service a été confirmée au Bureau avant le 27 octobre 1997, les marges de protection globales équivalentes ont été calculées à l'aide d'un rapport de protection global dans le même canal de 30 dB et de rapports de protection globaux dans le canal adjacent supérieur et dans le canal adjacent inférieur de 14 dB³¹.

La CMR-2000 a adopté, pour la protection des assignations de type numérique contre les émissions numériques, les valeurs suivantes du rapport de protection à appliquer pour le calcul des marges de protection équivalentes sur la liaison descendante du Plan pour les Régions 1 et 3 de la CMR-2000:

- 21 dB pour les signaux dans le même canal;
- 16 dB pour les signaux dans le canal adjacent.

Au cours de la planification faite à la CMR-2000, ces valeurs ont été utilisées pour toutes les assignations du Plan pour les Régions 1 et 3 et de la Liste à l'exception de celles pour lesquelles la CMR-2000 a adopté des valeurs différentes utilisées dans le processus de planification³².

Lors de la révision du Plan pour les Régions 1 et 3 à la CMR-97 et de la planification à la CMR-2000, on s'est en général fondé sur un ensemble de paramètres de référence comme la p.i.r.e. moyenne, l'antenne de référence de la station terrienne réceptrice, tous les points de mesure placés à l'intérieur d'un contour de -3 dB, une largeur de bande de 27 MHz et la valeur prédéterminée du rapport *C/N*. Le Plan pour les Régions 1 et 3 établi par la CMR-2000 est en général fondé sur l'utilisation de la modulation numérique.

Les gabarits de protection et les méthodes de calcul associées pour les brouillages causés aux systèmes de radiodiffusion par satellite dans le cas d'émissions numériques sont indiqués dans la Recommandation UIT-R BO.1293-1. (CMR-2000)

Dans la Région 2, les rapports de protection ci-après ont été adoptés aux fins du calcul de la marge de protection globale équivalente:³³

- 28 dB pour les signaux dans le même canal;
- 13,6 dB pour les signaux dans le canal adjacent;
- -9,9 dB pour les signaux dans le deuxième canal adjacent.

³¹ La méthode de calcul de la marge de protection globale est fondée sur la première formule donnée au § 1.12 de l'Annexe 3 de l'Appendice 30A.

³² Pour les assignations de type analogique, on a appliqué les rapports de protection adoptés par la CMR-97 (24 dB pour les signaux dans le même canal et 16 dB pour les signaux dans le canal adjacent). (CMR-2000)

³³ Les définitions figurant aux § 1.7, 1.8, 1.9, 1.10 et 1.11 de la présente annexe s'appliquent à ces calculs.

Dans la Région 2, à titre d'indication pour la planification, la réduction du rapport C/I global pour un brouillage dans le même canal sur la liaison de connexion est considérée comme équivalente à une dégradation du rapport C/I pour un brouillage dans le même canal sur la liaison descendante d'environ 0,5 dB, valeur qui n'est pas dépassée pendant 99% du mois le plus défavorable. Cependant, le Plan des liaisons de connexion et le Plan des liaisons descendantes sont évalués sur la base de la marge de protection globale équivalente, qui inclut à la fois les contributions des liaisons descendantes et des liaisons de connexion.

Dans la Région 2, une marge de protection globale équivalente supérieure ou égale à 0 dB indique que chaque rapport de protection est respecté pour le même canal, les canaux adjacents et les deuxièmes canaux adjacents.

3.9 Bandes de garde

3.9.1 On entend par bande de garde la portion du spectre radioélectrique comprise entre la limite de la bande attribuée et la limite de la bande nécessaire à l'émission dans le canal le plus proche.

3.9.2 Pour la planification du service de radiodiffusion par satellite, les bandes de garde choisies à la Conférence de 1977 pour protéger les services assurés dans les bandes adjacentes sont indiquées dans le Tableau ci-dessous.

Régions	Bande de garde à la limite inférieure de la bande (MHz)	Bande de garde à la limite supérieure de la bande (MHz)
1	14	11
2	12	12
3	14	11

Pour les Régions 1 et 3, à la CAMR-77, les bandes de garde ont été calculées dans l'hypothèse d'émissions analogiques et sur la base d'une valeur de 67 dBW (valeur se rapportant à la réception individuelle) pour la p.i.r.e. maximale au centre du faisceau et pour un affaiblissement de filtre de 2 dB/MHz. Si l'on admet des valeurs des p.i.r.e. plus petites, les bandes de garde peuvent être réduites de 0,5 MHz par décibel de diminution de ces p.i.r.e. L'ampleur de la réduction possible est également fonction des améliorations techniques et du type de modulation. (CMR-2000)

3.9.3 (SUP - CMR-97)

3.9.4 Les bandes de garde tant à la limite supérieure qu'à la limite inférieure peuvent être utilisées pour assurer certaines fonctions d'exploitation spatiale conformément au numéro **1.23** afin de permettre l'exploitation des réseaux à satellite géostationnaire du service de radiodiffusion par satellite.

ANNEXE 7 (CMR-2000)

Restrictions applicables aux positions sur l'orbite

A En appliquant la procédure décrite à l'Article 4 en cas de projets de modifications du Plan pour la Région 2 ou de projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste pour les Régions 1 et 3, les administrations doivent respecter les critères énoncés ci-après:

- 1) aucun satellite de radiodiffusion desservant une zone de la Région 1 en utilisant une fréquence de la bande 11,7-12,2 GHz, ne doit occuper une position nominale sur l'orbite plus occidentale que 37,2° W ou plus orientale que 146° E;
- 2) aucun satellite de radiodiffusion desservant une zone de la Région 2 qui nécessite une position sur l'orbite différente de celle contenue dans le Plan pour la Région 2 ne doit occuper une position nominale sur l'orbite:

- a) plus orientale que 54° W dans la bande 12,5-12,7 GHz; ou
- b) plus orientale que 44° W dans la bande 12,2-12,5 GHz; ou
- c) plus occidentale que 175,2° W dans la bande 12,2-12,7 GHz.

Cependant, seront autorisées les modifications nécessaires pour résoudre les incompatibilités éventuelles lors de l'incorporation du Plan pour les liaisons de connexion des Régions 1 et 3 dans le Règlement des radiocommunications;

- 3) les restrictions suivantes relatives à la position orbitale et à la p.i.r.e. visent à préserver l'accès à l'orbite des satellites géostationnaires par le service fixe par satellite en Région 2 dans la bande 11,7-12,2 GHz. Dans l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires compris entre 37,2° W et 10° E, la position orbitale associée à tout projet d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste des utilisations additionnelles pour les Régions 1 et 3 doit se trouver dans l'une des parties de l'arc orbital indiquées au Tableau 1. La p.i.r.e. de ces assignations ne doit pas dépasser 56 dBW sauf aux positions indiquées au Tableau 2.

TABLEAU 1

Parties utilisables de l'arc orbital entre 37,2° W et 10° E pour des assignations nouvelles ou modifiées du Plan et de la Liste pour les Régions 1 et 3

Position orbitale	37,2° W à 36° W	33,5° W à 32,5° W	30° W à 29° W	26° W à 24° W	20° W à 18° W	14° W à 12° W	8° W à 6° W	4° W ¹	2° W à 0°	4° E à 6° E	9° E ¹
¹ Les projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste qui correspondent à cette position orbitale ne doivent pas dépasser la limite de puissance surfacique $-138 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ en un point quelconque de la Région 2.											

TABLEAU 2

Positions nominales dans l'arc orbital entre 37,2° W et 10° E auxquelles la p.i.r.e. peut dépasser la limite de 56 dBW

Position orbitale	37° W $\pm 0,2^\circ$	33,5° W	30° W	25° W $\pm 0,2^\circ$	19° W $\pm 0,2^\circ$	13° W $\pm 0,2^\circ$	7° W $\pm 0,2^\circ$	4° W ¹	1° W $\pm 0,2^\circ$	5° E $\pm 0,2^\circ$	9° E ¹
¹ Les projets d'assignation nouvelle ou modifiée dans la Liste qui correspondent à cette position orbitale ne doivent pas dépasser la limite de puissance surfacique $-138 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ en un point quelconque de la Région 2.											

B Le Plan de la Région 2 est fondé sur le groupement des stations spatiales à des positions nominales sur l'orbite de $\pm 0,2^\circ$ à partir du centre du groupe de satellites. Les administrations peuvent situer ceux des satellites qui font partie d'un groupe à n'importe quelle position sur l'orbite à l'intérieur de ce groupe, à condition qu'elles obtiennent l'accord des administrations ayant des

assignations à des stations spatiales dans le même groupe (voir le § 4.13.1 de l'Annexe 3 à l'Appendice 30A).

PIÈCE JOINTE 7 A LA SECTION 3.2 DU CHAPITRE 3

PROJET D'EXEMPLE DE MODIFICATION POSSIBLE DES ARTICLES 1, 2, 4, 7 ET DE L'ANNEXE 3 DE L'APPENDICE 30A

APPENDICE 30A (CMR-2000)

Dispositions et les Plans et Listes¹ des liaisons de connexion associés du service de radiodiffusion par satellite (11,7-12,5 GHz en Région 1, 12,2-12,7 GHz en Région 2 et 11,7-12,2 GHz en Région 3) dans les bandes de fréquences 14,5-14,8 GHz² et 17,3-18,1 GHz en Régions 1 et 3, et 17,3-17,8 GHz en Région 2 (CMR-2000)

TABLE DES MATIÈRES

ARTICLE 1 (CMR-2000)

Définitions générales

1.10 *Listes des utilisations additionnelles des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 (dénommée en abrégé "Listes des liaisons de connexion")*: Listes des assignations pour des utilisations additionnelles dans les Régions 1 et 3, établie par la CMR-2000 (voir la Résolution 542 (CMR-2000)), mise à jour à la suite de l'application réussie de la procédure du § 4.1 de l'Article 4.

1.11 *Assignation de fréquence conforme à la Liste*: Toute assignation de fréquence qui apparaît dans la Liste, mise à jour à la suite de l'application réussie du § 4.1 de l'Article 4.

ARTICLE 2

Bandes de fréquences

2.1 Les dispositions du présent Appendice s'appliquent aux liaisons de connexion du service fixe par satellite (Terre vers espace) dans les bandes de fréquences 14,5-14,8 GHz et 17,3-18,1 GHz pour le service de radiodiffusion par satellite en Régions 1 et 3, 17,3-17,8 GHz pour le service de radiodiffusion par satellite en Région 2 et à d'autres services auxquels ces bandes sont attribuées en Régions 1, 2 et 3 en ce qui concerne leur relation avec le service fixe par satellite (Terre vers espace) dans ces bandes.

¹ *Note du Secrétariat*: Les Listes des utilisations additionnelles des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 sont annexées au Fichier de référence international des fréquences (voir la Résolution 542 (CMR-2000)). (CMR-2000)

² Cette utilisation de la bande 14,5-14,8 GHz est réservée aux pays extérieurs à l'Europe.

2.2 L'utilisation des bandes de garde des Plans du présent Appendice, définies aux § 3.1 et 4.1 de l'Annexe 3, pour assurer certaines fonctions d'exploitation spatiale conformément au numéro **1.23** afin de permettre l'exploitation des réseaux à satellite géostationnaire du service de radiodiffusion par satellite, doit être coordonnée avec les assignations des liaisons de connexion du SRS relevant du présent Appendice selon les dispositions de l'Article 7. La coordination entre les assignations destinées à assurer ces fonctions et les services ne relevant pas d'un Plan est effectuée conformément aux dispositions du numéro **9.7** et aux dispositions connexes des Articles **9** et **11**. La coordination des modifications concernant le Plan des liaisons de connexion de la Région 2 ou des assignations qui seront inscrites dans les Listes des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3, avec les assignations destinées à assurer ces fonctions est effectuée conformément au § 4.1.1 d) de l'Article 4. (CMR-2000)

ARTICLE 4 (CMR-2000)

Procédures relatives aux modifications apportées au Plan des liaisons de connexion de la Région 2 et aux utilisations additionnelles dans les Régions 1 et 3

4.1 Dispositions applicables aux Régions 1 et 3

4.1.26 La procédure prévue dans le présent article peut être appliquée par l'administration d'un nouvel Etat Membre de l'UIT afin d'inscrire de nouvelles assignations dans les Listes des liaisons de connexion. Lorsque la procédure est terminée, la conférence mondiale des radiocommunications suivante peut être appelée à envisager, parmi les assignations inscrites dans les Listes des liaisons de connexion après l'application réussie de la présente procédure, l'inclusion dans le Plan des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 de 10 canaux au maximum (en Région 1) et 12 canaux au maximum (en Région 3) sur le territoire national du nouvel Etat Membre.

4.2 Dispositions applicables à la Région 2

4.2.6 Toute administration qui envisage d'apporter une modification au Plan des liaisons de connexion de la Région 2 envoie au Bureau les renseignements pertinents énumérés dans l'Appendice 4, au plus tôt huit ans, mais de préférence au plus tard deux ans avant la date à laquelle l'assignation doit être mise en service. Les modifications de ce Plan qui comportent des adjonctions au titre du § 4.2.1 b) sont annulées si l'assignation n'est pas mise en service avant cette date^{9bis}.

^{9bis} Les dispositions de la Résolution **533 (Rév.CMR-2000)** s'appliquent.

ARTICLE 7 (CMR-2000)

Coordination, notification et inscription dans le Fichier de référence international des fréquences d'assignments de fréquence aux stations du service fixe par satellite (espace vers Terre) en Régions 1, 2 et 3 dans la bande 17,7-18,1 GHz, aux stations du service fixe par satellite (Terre vers espace) en Région 2 dans la bande 17,8-18,1 GHz et aux stations du service de radiodiffusion par satellite en Région 2, dans la bande 17,3-17,8 GHz, lorsque des assignments de fréquence à des liaisons de connexion de stations de radiodiffusion par satellite dans la bande 17,3-18,1 GHz en Régions 1 et 3 ou dans la bande 17,3-17,8 GHz en Région 2 sont concernées

Section I – Coordination de stations spatiales d'émission ou de stations terriennes d'émission du service fixe par satellite ou de stations spatiales d'émission du service de radiodiffusion par satellite avec des assignments à des liaisons de connexion du service de radiodiffusion par satellite

7.1 Les dispositions du numéro 9.7¹⁴ et les dispositions connexes des Articles 9 et 11 sont applicables aux stations spatiales d'émission du service fixe par satellite dans la bande 17,7-18,1 GHz aux stations terriennes d'émission du service fixe par satellite en Région 2 dans la bande 17,8-18,1 GHz et aux stations spatiales d'émission du service de radiodiffusion par satellite dans la Région 2 dans la bande 17,3-17,8 GHz.

7.2 Lorsqu'on applique les procédures visées au § 7.1, les dispositions de l'Appendice 5 sont remplacées par ce qui suit:

7.2.1 Les assignments de fréquence à prendre en compte sont les suivantes:

- a) assignments conformes au Plan des liaisons de connexion régional approprié de l'Appendice 30A;
- b) assignments figurant dans les Listes des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3;
- c) assignments pour lesquelles la procédure de l'Article 4 a été engagée, à compter de la date de réception des renseignements complets de l'Appendice 4 conformément au § 4.1.3 ou 4.2.6.

7.2.2 Les critères à appliquer sont ceux donnés dans l'Annexe 4.

¹⁴ Les dispositions de la Résolution 33 (Rév.CMR-97) s'appliquent aux stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite pour lesquelles les renseignements pour la publication anticipée ou la demande de coordination ont été reçus par le Bureau avant le 1er janvier 1999.

ANNEXE 3

Données techniques utilisées pour l'établissement des dispositions et des Plans et Listes des liaisons de connexion associés pour les Régions 1 et 3, devant être utilisées pour leur application²¹ (CMR-2000)

3 Caractéristiques techniques fondamentales pour les Régions 1 et 3

3.1 Fréquence de conversion et bandes de garde

a) Liaisons de connexion à 17 GHz

Le Plan des liaisons de connexion utilise généralement une conversion de fréquence de 5,6 GHz entre les canaux des liaisons de connexion à 17 GHz et les canaux des liaisons descendantes à 12 GHz. D'autres valeurs de la fréquence de conversion peuvent être utilisées, à condition que les canaux correspondants aient été assignés à la station spatiale de l'administration concernée.

Avec la valeur de la conversion de fréquence entre la bande de fréquences des liaisons de connexion (17,3-18,1 GHz dans les Régions 1 et 3) et la bande de fréquences des liaisons descendantes (11,7-12,5 GHz dans la Région 1 et 11,7-12,2 GHz dans la Région 3), les bandes de garde indiquées au § 3.9 de l'Annexe 5 de l'Appendice 30 pour le Plan des liaisons descendantes permettent d'obtenir des largeurs de bande en bande de garde correspondantes de 11 MHz aux limites supérieures et de 14 MHz aux limites inférieures des bandes des liaisons de connexion. Ces bandes de garde des liaisons de connexion peuvent être utilisées pour assurer certaines fonctions d'exploitation spatiale conformément au numéro 1.23 afin de permettre l'exploitation des réseaux à satellite géostationnaire du service de radiodiffusion par satellite.

3.8 Température de bruit du système

Les valeurs de la température de bruit du système à satellites qui sont généralement utilisées dans le Plan de la Conférence de 1988 (CAMR Orb-88) sont de 1 800 K pour 17 GHz et de 1 500 K pour 14 GHz³². Lors de la révision du Plan pour les Régions 1 et 3, la CMR-97 a fixé ces valeurs à 900 K pour 17 GHz et 750 K pour 14 GHz. La CMR-2000 a utilisé une valeur de 600 K pour la bande des 17 GHz lorsqu'elle a révisé le Plan pour les Régions 1 et 3.

²¹ Lors de la révision de la présente Annexe par la CMR-97 et la CMR-2000, aucune modification n'a été apportée aux données techniques applicables au Plan des liaisons de connexion de la Région 2. Toutefois, pour les trois Régions, il convient de noter que certains paramètres de réseaux proposés en tant que modification du Plan des liaisons de connexion de la Région 2 et de la Liste des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 peuvent différer des données techniques présentées ici. (CMR-2000)

³² Ces valeurs de la température de bruit du système sont encore utilisées pour les assignations notifiées, qui sont conformes au présent Appendice, qui ont été mises en service et dont la date de mise en service a été confirmée au Bureau avant le 27 octobre 1997.

4 Caractéristiques techniques fondamentales pour la Région 2

4.1 Fréquence de conversion et bandes de garde

Le Plan des liaisons de connexion est fondé sur l'utilisation d'une seule conversion de fréquence de 5,1 GHz entre les canaux des liaisons de connexion à 17 GHz et les canaux des liaisons descendantes à 12 GHz. D'autres valeurs de la fréquence de conversion peuvent être utilisées, à condition que les canaux correspondants aient été assignés à la station spatiale de l'administration considérée.

Avec une seule valeur conversion de fréquence directe entre la bande de fréquences des liaisons de connexion (17,3-17,8 GHz) et la bande de fréquences des liaisons descendantes (12,2-12,7 GHz), les bandes de garde prévues dans le Plan des liaisons descendantes permettent d'obtenir des largeurs de bande correspondantes de 12 MHz chacune aux limites supérieures et inférieures des bandes des liaisons de connexion. Ces bandes de garde des liaisons de connexion peuvent être utilisées pour assurer certaines fonctions d'exploitation spatiale conformément au numéro **1.23** afin de permettre l'exploitation des réseaux à satellite géostationnaire du service de radiodiffusion par satellite.

4.6 Antenne de réception

4.6.1 Section transversale du faisceau de l'antenne de réception

La planification a été fondée sur des faisceaux à section transversale elliptique ou circulaire. Lorsque l'on mettra en service les assignations du Plan ou que l'on modifiera le Plan, les administrations pourront utiliser des faisceaux à section non elliptique ou des faisceaux à section modelée.

Si la section transversale du faisceau de l'antenne de réception est elliptique, l'ouverture ϕ_0 à prendre en considération est fonction de l'angle de rotation q entre le plan passant par le satellite et contenant le grand axe de la section transversale du faisceau et le plan dans lequel l'ouverture de l'antenne est considérée.

On peut calculer la relation existant entre le gain maximal d'une antenne et l'ouverture à mi-puissance à partir de l'expression:

$$G_m = 27\,843/ab$$

ou

$$G_m \text{ (dB)} = 44,44 - 10 \log a - 10 \log b$$

dans laquelle:

a et b sont respectivement les angles (degrés) sous lesquels sont vus du satellite le grand axe et le petit axe de la trace elliptique de la section transversale du faisceau.

On admet que le rendement de l'antenne est de 55%.

4.6.2 Ouverture minimale du faisceau

Une valeur minimale de $0,6^\circ$ pour l'ouverture à mi-puissance de l'antenne de réception a été adoptée pour la planification.

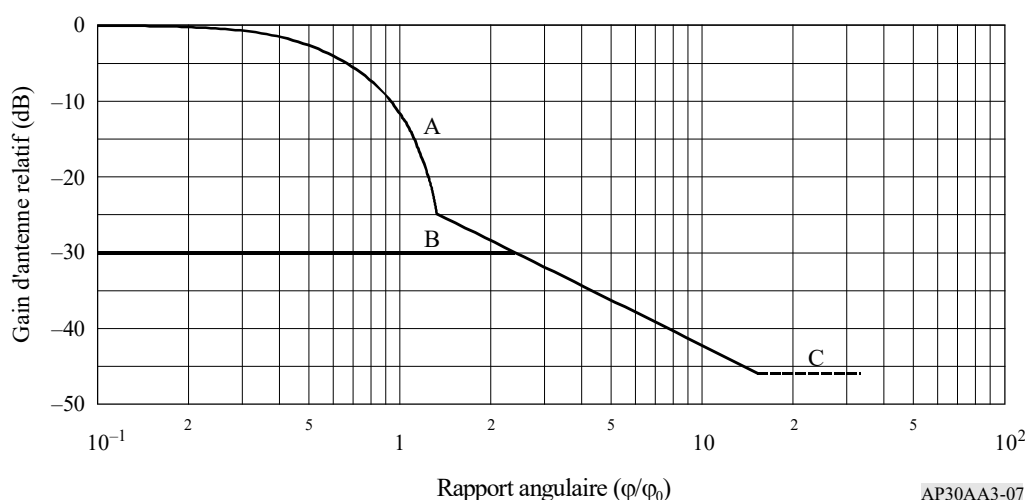
4.6.3 Diagrammes de référence

Les diagrammes de référence copolaire et contrapolaire de l'antenne de réception du satellite utilisés pour établir le Plan sont représentés sur la Fig. 7.

Dans les cas où il a été nécessaire de réduire les brouillages, le diagramme de la Fig. 8 a été utilisé; ceci est indiqué dans le Plan par un symbole approprié. Ce diagramme correspond à une antenne produisant un faisceau elliptique avec décroissance rapide dans le lobe principal. Trois courbes pour différentes valeurs de φ_0 sont présentées à titre d'exemples.

FIGURE 7

Diagrammes de référence des composantes copolaire et contrapolaire de l'antenne de réception du satellite dans la Région 2



Courbe A: composante copolaire (dB par rapport au gain du faisceau principal)

$$\begin{aligned} & -12 (\varphi/\varphi_0)^2 && \text{pour } 0 \leq (\varphi/\varphi_0) \leq 1,45 \\ & - (22 + 20 \log (\varphi/\varphi_0)) && \text{pour } (\varphi/\varphi_0) > 1,45 \end{aligned}$$

Après intersection avec la Courbe C: comme la Courbe C.

Courbe B: composante contrapolaire (dB par rapport au gain du faisceau principal)

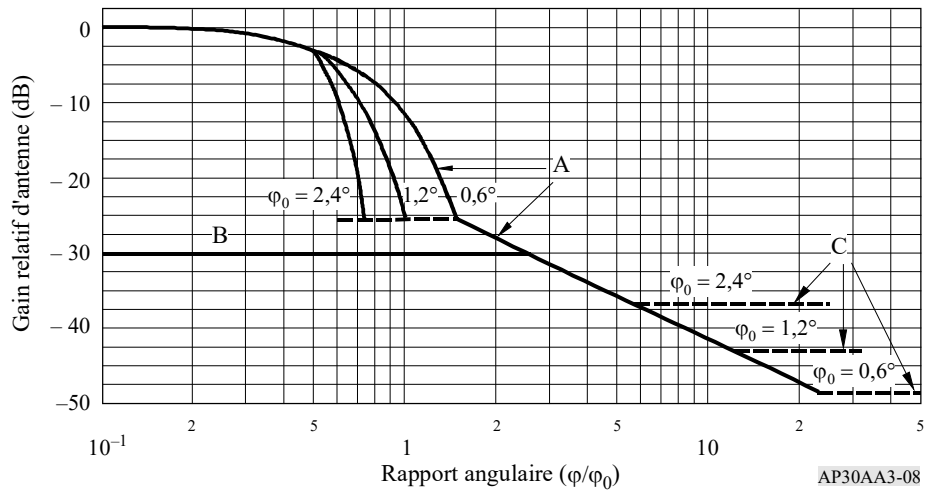
$$-30 \quad \text{pour} \quad 0 \leq (\varphi/\varphi_0) \leq 2,51$$

Après intersection avec la Courbe A: comme la Courbe A.

Courbe C: opposé du gain dans l'axe (la Courbe C représentée sur cette Figure correspond au cas particulier d'une antenne ayant un gain dans l'axe de 46 dBi).

FIGURE 8

**Diagrammes de référence pour les composantes copolaire et contrapolaire
des antennes de réception de satellite avec décroissance rapide
dans le faisceau principal pour la Région 2**



Courbe A: composante copolaire (dB par rapport au gain du faisceau principal)

$$\begin{aligned}
 & -12 (\varphi/\varphi_0)^2 && \text{pour } 0 \leq \varphi/\varphi_0 \leq 0,5 \\
 & [-33,33 \varphi_0^2 (\varphi/\varphi_0 - x)^2] && \text{pour } 0,5 < \varphi/\varphi_0 \leq \frac{0,87}{\varphi_0} + 36 \\
 & -25,23 && \text{pour } \frac{0,87}{\varphi_0} + x < \varphi/\varphi_0 \leq 1,45 \\
 & -(22 + 20 \log (\varphi/\varphi_0)) && \text{pour } \varphi/\varphi_0 > 1,45
 \end{aligned}$$

Après intersection avec la Courbe C: comme la Courbe C.

Courbe B: composante contrapolaire (dB par rapport au gain du faisceau principal)

$$-30 \quad \text{pour } 0 \leq (\varphi/\varphi_0) \leq 2,51$$

Après intersection avec la Courbe: A comme la Courbe A.

Courbe C: Opposé du gain dans l'axe du faisceau principal (les Courbes A et C représentent des exemples pour trois antennes ayant des valeurs de φ_0 différentes de celles indiquées sur la Fig. 8. Le gain dans l'axe de ces antennes est respectivement 37, 43 et 49 dBi).

où:

- φ : angle par rapport à l'axe du faisceau principal (degrés)
- φ_0 : dimension de l'ellipse minimale couvrant la zone de service de la liaison de connexion dans la direction considérée (degrés)

$$x = 0,5 \left(1 - \frac{0,6}{\varphi_0} \right)$$

#####

3.3 Point 1.29 de l'ordre du jour

"examiner les résultats des études menées conformément aux Résolutions 136 (CMR-2000) et 78 (CMR-2000) au sujet du partage entre systèmes non OSG et systèmes OSG"

3.3.1 Résolution 136 (CMR-2000)

"Partage des fréquences dans la gamme 37,5-50,2 GHz entre des réseaux géostationnaires du service fixe par satellite et des systèmes non géostationnaires du service fixe par satellite"

3.3.1.1 Résumé des études techniques et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes

Il est prévu d'exploiter les systèmes OSG et non OSG du SFS dans la bande 37,5-42,5 GHz et la bande 47,2-50,2 GHz. Les systèmes du SFS utilisant de nouvelles technologies associées aux orbites OSG ou non OSG peuvent desservir les régions les plus isolées du monde et leur offrir à moindre coût des moyens de communication de forte capacité. On envisage d'exploiter les systèmes du SFS dans 3 GHz de spectre en liaison montante (47,2-50,2 GHz) et 5 GHz de spectre en liaison descendante (37,5-42,5 GHz), mais les systèmes du SFS proposés devraient utiliser environ 2 GHz de spectre dans chaque sens de transmission pour les liaisons d'utilisateur. Compte tenu de la nécessité de protéger le service fixe et d'autres services, et des contraintes qui en résultent (limites de puissance surfacique) les bandes 37,5-40 GHz et 42-42,5 GHz devraient être disponibles pour le SFS (systèmes OSG ou non OSG) uniquement pour les applications des stations passerelles/stations pivots, avec un nombre limité de stations terriennes coordonnées utilisant de grandes antennes. De plus, étant donné que les dégradations de propagation sont importantes dans les bandes des 40/50 GHz, il n'est pas prévu que la plupart des systèmes du SFS exploités dans ces bandes utilisent la double polarisation.

Le partage des fréquences entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS entre 37,5-50,2 GHz relève du numéro 22.2, qui dispose que "les systèmes à satellites non géostationnaires ne doivent pas causer de brouillages inacceptables à des systèmes à satellites géostationnaires du service fixe par satellite et du service de radiodiffusion par satellite fonctionnant conformément aux dispositions du présent Règlement". Etant donné qu'à ce jour les systèmes à satellites n'ont guère été déployés, voire pas du tout, dans les bandes 37,5-50,2 GHz, la CMR-2000 a conclu dans la Résolution 136 (CMR-2000) que les exploitants du SFS OSG comme du SFS non OSG devraient faire preuve de souplesse pour parvenir à un juste équilibre dans l'environnement de partage et a prié instamment les administrations lorsqu'elles appliqueront l'Article 22 à leurs réseaux OSG du SFS et à leurs systèmes non OSG du SFS dans cette gamme de fréquences, de chercher des dispositions de partage équilibrées entre ces systèmes, avant la CMR-03. La Résolution 136 invite l'UIT-R à entreprendre d'urgence les études techniques, opérationnelles et réglementaires appropriées pour trouver des conditions de partage qui permettent d'établir un juste équilibre entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS dans la gamme de fréquences 37,5-50,2 GHz.

A ce jour, les études que l'UIT-R a consacrées aux bandes des 40 et des 50 GHz ont été assez limitées. Toutefois, ces dernières années, un très gros travail a été fait sur le partage entre systèmes OSG et systèmes non OSG dans les bandes au-dessous de 30 GHz et une bonne partie de ce travail s'applique aux bandes des 40/50 GHz. Aux fréquences élevées, les principales différences sont les suivantes: utilisation de faisceaux ponctuels étroits en plus grand nombre sur chaque satellite et débits plus élevés, ce qui fait que les émissions et les répéteurs ont besoin d'une plus grande largeur de bande. L'affaiblissement plus important dû à la propagation en cas de mauvais temps conduit à adopter des marges plus importantes pour les systèmes et/ou à utiliser davantage les techniques de protection contre les évanouissements comme le codage adaptatif.

Recommandations de l'UIT-R pertinentes: S.1323, S.1325, S.1328, S.1529, S.1557.

On trouvera dans la dernière version de la Recommandation UIT-R S.1328 des informations concernant les caractéristiques des systèmes OSG et non OSG du SFS que l'on envisage d'exploiter dans les bandes des 40/50 GHz.

Sur une question connexe, la Recommandation UIT-R S.1557 spécifie les paramètres système pour les réseaux OSG du SFS et les systèmes non OSG du SFS fonctionnant dans les bandes des 50/40 GHz ainsi que les caractéristiques opérationnelles des deux types de systèmes.

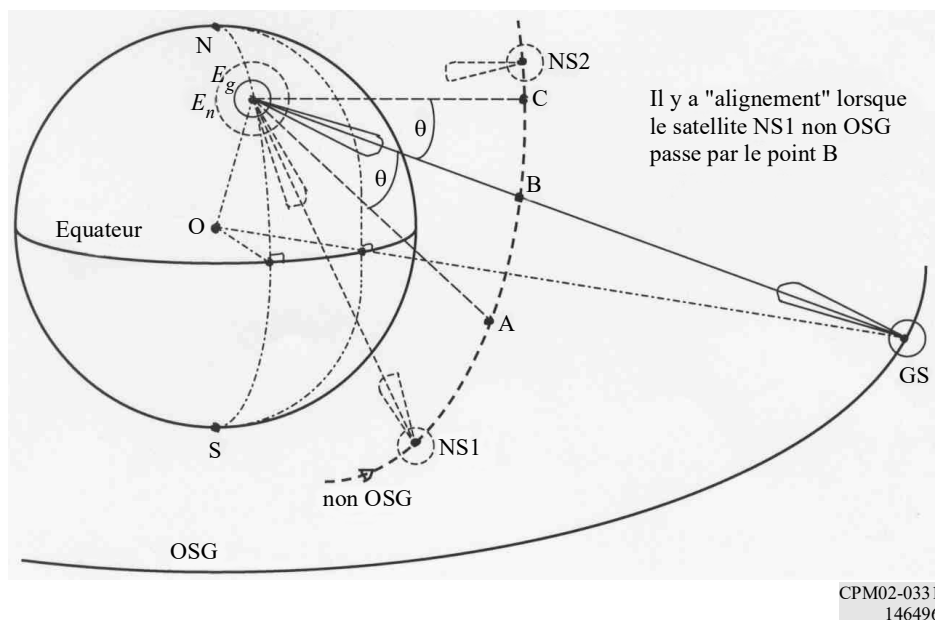
Les caractéristiques des systèmes étant données, on peut calculer les critères de brouillage acceptable à long terme et à court terme en utilisant la Recommandation UIT-R S.1323, en tenant compte du fait que les évanouissements dus à la pluie sont plus importants dans les bandes des 40/50 GHz.

Pour savoir si les critères donnés concernant les brouillages entre un système OSG et un système non OSG seront respectés, on dispose de progiciels commerciaux qui peuvent être utilisés sur la base de la Recommandation UIT-R S.1325 ou de la Recommandation UIT-R S.1529.

Si l'on n'utilise aucune technique pour éviter le couplage direct entre les faisceaux principaux des satellites d'un système non OSG et les faisceaux principaux des stations terriennes d'un système OSG ou vice versa, pendant les courtes périodes où il y a alignement, le brouillage dans les deux directions, qui devrait être faible la plupart du temps, augmentera brusquement de plusieurs dB pendant de courtes périodes correspondant à de petits pourcentages de temps (voir Figure 3.3-1). Plusieurs techniques possibles permettant de limiter ce brouillage à court terme ont été examinées et sont résumées ci-après.

FIGURE 3.3-1

Alignement



NOTE – Le rapport (faisceau principal)/(lobe latéral proche) est de l'ordre de 30 dB pour les stations terriennes et de 20 dB pour les satellites.

L'UIT-R a réalisé plusieurs études sur le partage entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS dans la gamme de fréquences 37,5-50,2 GHz. Toutefois, les niveaux de brouillage acceptables pour les réseaux OSG du SFS et les systèmes non OSG n'ont pas été complètement

évalués. Par ailleurs, il est difficile de traduire les techniques de limitation des brouillages en dispositions réglementaires. Pour ce faire, il faudrait élaborer un ensemble de gabarits d'epfd pour protéger les réseaux OSG du SFS et de gabarits de densité de p.i.r.e. hors axe pour protéger les systèmes non OSG du SFS.

3.3.1.2 Analyse des résultats des études

L'UIT-R ne s'est pas demandé si de nouvelles dispositions réglementaires permettraient de trouver un meilleur équilibre entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS que l'actuel numéro 22.2. Toutefois, les études, qui permettent de conclure que les réseaux OSG et les systèmes non OSG du SFS peuvent coexister dans cette bande si certaines normes techniques sont respectées, confirment que l'établissement d'un régime réglementaire "premier arrivé, premier servi" dans la bande 37,5-50,2 GHz (c'est-à-dire la suppression du numéro 22.2 et l'application du numéro 9.11A sans normes techniques appropriées) créerait une situation de déséquilibre entre les réseaux OSG du SFS et les systèmes non OSG du SFS dans cette gamme de fréquences. Par ailleurs, étant donné que les études réalisées montrent qu'un partage cofréquence entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS est possible, l'imposition d'une segmentation de la bande ou d'une autre forme d'espacement obligatoire des fréquences créerait là encore un déséquilibre entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS. A cet égard, il convient de noter que l'exploitation de systèmes non OSG du SFS utilisant des orbites fortement elliptiques dans les bandes des 40/50 GHz améliorerait grandement le partage des fréquences entre systèmes OSG et systèmes non OSG, étant donné que les systèmes non OSG utilisant des orbites fortement elliptiques sont en général exploités à 40 degrés ou plus de l'arc OSG.

Dans la plupart des cas, le partage entre un réseau OSG du SFS et un système non OSG du SFS de type LEO ou MEO sera possible uniquement si l'on utilise des techniques de limitation des brouillages pour éviter le brouillage par couplage des faisceaux principaux en configuration d'alignement. Ces techniques sont notamment les suivantes:

3.3.1.2.1 Techniques de limitation des brouillages

a) Diversité de satellite ou évitement de l'arc

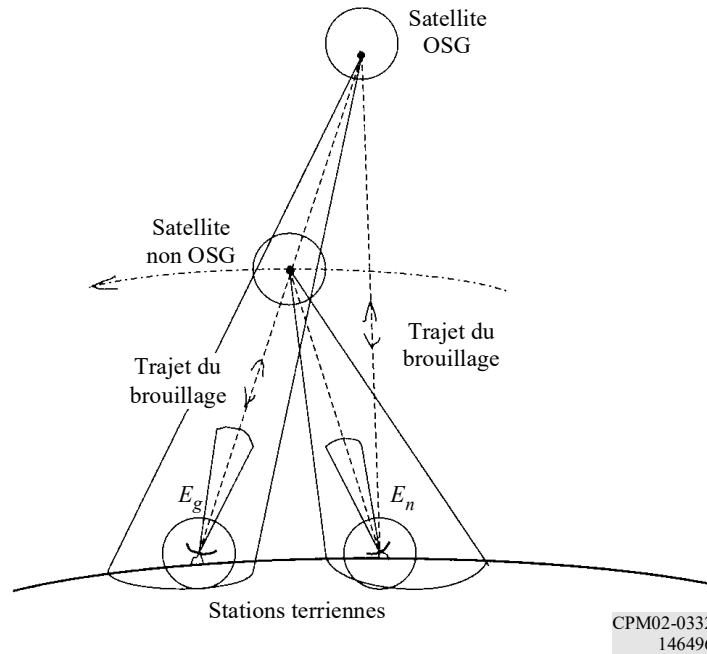
Un exemple de diversité de satellite est illustré à la Figure 3.3-1. Lorsqu'un satellite non OSG NS1, qui est actuellement indiqué comme desservant la station terrienne E_n (et d'autres stations terriennes de la même "cellule") atteint un point A - c'est-à-dire un angle topocentrique de θ degré par rapport au point "d'alignement" B - la station terrienne E_n transfère temporairement son émission et sa réception vers le satellite NS2 et le satellite NS1 désactive temporairement ses faisceaux d'émission et de réception qui, sinon, brouilleraient les faisceaux principaux de la station terrienne E_g fonctionnant avec le satellite OSG GS ou subiraient le brouillage de ceux-ci. Lorsque le satellite NS1 est passé au point C, situé à θ degré au-delà du point B, la station terrienne E_n fonctionne de nouveau avec le satellite EN1.

La diversité de satellite ou l'évitement de l'arc est la technique de limitation des brouillages la plus efficace, mais elle suppose que le nombre de satellites ou de répéteurs par satellite soit augmenté ou qu'une partie de la capacité du secteur spatial existant soit réservée à l'acheminement du trafic momentanément transféré. Etant donné qu'il n'est pas possible d'appliquer cette technique aux systèmes OSG, la charge en revient entièrement aux systèmes non OSG.

b) Espacement géographique entre stations terriennes

La Figure 3.3-2 représente un satellite non OSG à l'instant où il coupe la droite reliant un satellite OSG à l'une de ses stations terriennes E_g . Le brouillage causé ou subi par la station terrienne E_g est alors maximal car le diagramme d'antenne ne permet pas de discrimination à l'émission ou à la réception. Toutefois, il y a discrimination à l'émission et à la réception de l'antenne du satellite non OSG et cela limite les niveaux maximums de brouillage à court terme dans les deux directions.

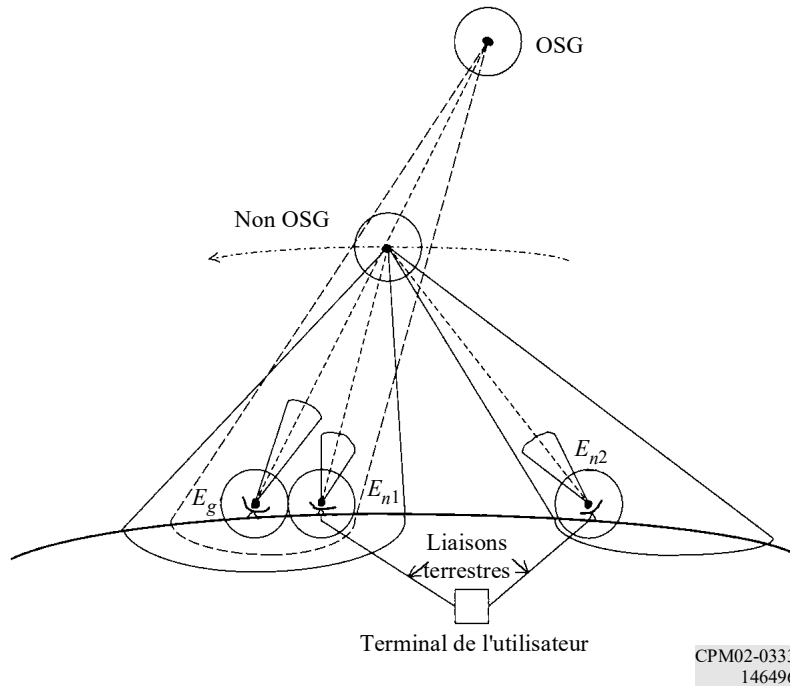
FIGURE 3.3-2
Espacement géographique



c) Diversité de site

La diversité de site est illustrée par la Figure 3.3-3.

FIGURE 3.3-3
Diversité de site



Lorsqu'un satellite non OSG se trouve à proximité d'un point d'alignement, ses liaisons qui desservent les stations terriennes concernées (par exemple, E_{n1}) sont temporairement transférées vers d'autres stations terriennes (par exemple, E_{n2}) via un faisceau de satellite cofréquence illuminant une "cellule" géographiquement distincte et d'autres liaisons terrestres auxquelles sont raccordés les terminaux d'utilisateur. Autre solution, la diversité de site peut être mise en oeuvre dans le réseau OSG.

d) Codage adaptatif

Dans les bandes de fréquences considérées, certains systèmes prendront vraisemblablement des mesures pour faire face à l'augmentation importante de l'affaiblissement par propagation qui se produit par mauvais temps. Par exemple, dans une transmission MRT ou AMRT, il est possible de laisser une partie de chaque trame temporelle normalement non affectée aux salves de trafic et d'affecter ce créneau temporel à telle ou telle liaison montante ou telle ou telle liaison descendante lorsque les taux de précipitation sont importants (les cellules associées à des taux de précipitation importants sont normalement des cellules de diamètre relativement petit). En adaptant le codage de correction d'erreurs dans ces cas, on utilise au mieux le temps supplémentaire pour maintenir le TEB requis.

Indépendamment de la protection contre les évanouissements par la pluie, il est possible en théorie de concevoir une technique de codage adaptatif capable de compenser l'effet des crêtes de brouillage à court terme. Etant donné que, la plupart du temps, il n'y a pas de précipitations abondantes en un point quelconque de la zone desservie par un faisceau de satellite OSG donné, il y a la plupart du temps alignement non OSG/OSG à l'intérieur de ce faisceau lorsque le codage adaptatif n'est pas utilisé pour faire face aux évanouissements: en principe cette technique peut donc être utilisée pour limiter les brouillages en configuration d'alignement.

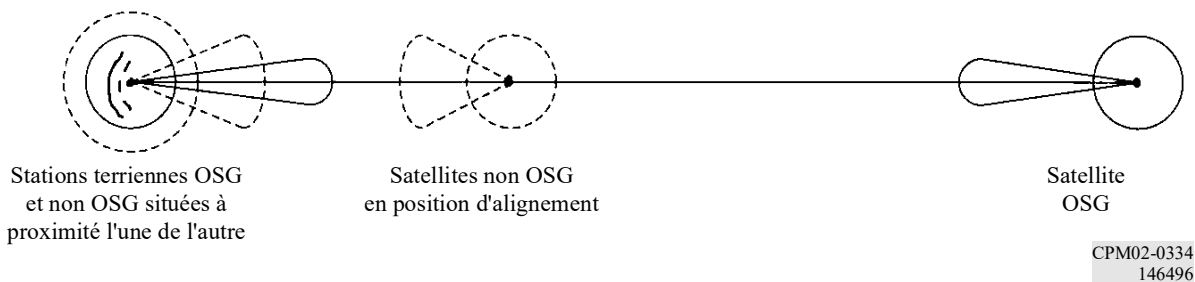
e) Equilibrage des liaisons

Il ressort de la Figure 3.3-4 que, lorsqu'il y a alignement, les brouillages sur la liaison descendante seront ceux causés par un faisceau principal d'émission du satellite non OSG au faisceau principal

de réception de la station terrienne OSG et aussi par un faisceau principal d'émission du satellite OSG au faisceau principal de réception de la station terrienne non OSG. De même, les brouillages sur la liaison montante seront des brouillages par couplage des faisceaux principaux causés par le satellite non OSG au satellite OSG et vice versa.

En règle générale, les deux systèmes ne seront pas conçus avec des marges pour la liaison identiques, et sur la liaison descendante, par exemple, le rapport C/I à l'instant considéré sera plus faible pour l'une des deux stations terriennes que pour l'autre. Il devrait être possible en principe dans de nombreux cas de compenser les effets du brouillage dans le cas le plus défavorable en augmentant la p.i.r.e. de celle des deux liaisons descendantes la plus vulnérable et en réduisant la p.i.r.e. de l'autre liaison descendante. On peut procéder à un même équilibrage de liaison sur les trajets montants.

FIGURE 3.3-4
Equilibrage des liaisons



f) Utilisation de polarisations orthogonales

Pour des caractéristiques de qualité de fonctionnement des antennes données, pour les stations terriennes et pour les stations spatiales, le partage de fréquences entre les réseaux OSG du SFS et les systèmes non OSG du SFS est possible si les systèmes fonctionnent avec des polarisations opposées.

3.3.1.2.2 Partage entre réseaux OSG et systèmes non OSG entre 37,5 et 50,2 GHz

Aucune étude d'exploitation n'a été réalisée, étant donné qu'on ne connaît toujours pas les paramètres opérationnels effectifs des systèmes OSG et non OSG dont l'exploitation est envisagée entre 37,5 et 50,2 GHz.

3.3.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode

Modification de la Résolution 136 pour demander qu'il soit procédé à de nouvelles études.

Il est jugé prématuré, avant la réalisation de nouvelles études, de se prononcer sur les avantages et les inconvénients de chacune des techniques décrites au § 3.3.1.2.1. Ces études devraient porter essentiellement sur le champ d'application d'une ou de plusieurs des techniques de limitation des brouillages décrites au § 3.3.1.2.1 ci-dessus ou bien encore d'autres techniques appropriées. Il est donc proposé de demander qu'il soit procédé à de nouvelles études sur ce sujet.

3.3.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Il n'est pas jugé nécessaire, pour l'instant, de modifier l'Article 22. L'application de la méthode indiquée au § 3.3.1.3 ci-dessus consisterait à modifier la Résolution 136 (CMR-2000) en vue d'introduire une nouvelle date pour la réalisation de ces études, de tenir compte de mesures que pourrait prendre une future conférence.

Un exemple de modification de la Résolution 136 (CMR-2000) est donné ci-après:

MOD

**EXEMPLE DE RÉVISION PROPOSÉE DE LA
RÉSOLUTION 136 (Rév.CMR-03)**

**Partage des fréquences dans la gamme 37,5-50,2 GHz entre
des réseaux géostationnaires du service fixe par satellite
et des systèmes non géostationnaires
du service fixe par satellite**

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que la CMR-2000 a pris des dispositions concernant l'exploitation de réseaux à satellite géostationnaire du service fixe par satellite (OSG du SFS) et de systèmes non OSG du SFS dans la gamme de fréquences 10-30 GHz;
- b) que l'exploitation de réseaux OSG du SFS et de systèmes non OSG du SFS dans la gamme 37,5-50,2 GHz commence à susciter de l'intérêt;
- c) qu'il est nécessaire de veiller à un développement et à une mise en oeuvre ordonnés des nouvelles technologies satellitaires dans la gamme 37,5-50,2 GHz;
- d) que les systèmes reposant sur l'utilisation de nouvelles techniques associées à la fois aux réseaux OSG du SFS et aux systèmes non OSG du SFS permettent d'offrir, dans les régions les plus isolées du monde, des moyens de communication à forte capacité et à faible coût;
- e) qu'il convient d'assurer un accès équitable aux ressources du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites d'une façon acceptable pour tous afin que de nouveaux arrivants puissent participer à la fourniture de services;
- f) que le Règlement des radiocommunications devrait être suffisamment souple pour admettre le développement et l'application de techniques novatrices à mesure qu'elles se développent;
- g) que dans les bandes 37,5-50,2 GHz où à ce jour les systèmes à satellites n'ont guère été déployés, voire pas du tout, les exploitants du SFS OSG comme du SFS non OSG devraient faire preuve de souplesse pour parvenir à l'équilibre approprié dans l'environnement de partage;
- h) qu'après avoir examiné les résultats des études de l'UIT-R en la matière, elle a été d'avis qu'il fallait procéder à de nouvelles études avant de pouvoir déterminer de façon fiable les conditions de partage de ces bandes entre les systèmes non OSG du SFS et les systèmes OSG du SFS,

décide de prier instamment les administrations

de chercher des dispositions de partage équilibrées entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS lorsqu'elles appliqueront l'Article 22 à de tels systèmes dans la gamme de fréquences 37,5-50,2 GHz, avant l'examen par une future conférence compétente des résultats des études auxquelles il est demandé de procéder dans la présente Résolution,

invite l'UIT-R

- 1 à entreprendre d'urgence de nouvelles études techniques, opérationnelles et réglementaires pour trouver des conditions de partage qui permettent d'établir un équilibre approprié entre réseaux OSG du SFS et systèmes non OSG du SFS dans la gamme de fréquences 37,5-50,2 GHz. Ces études devraient porter notamment sur les points suivants, sans toutefois s'y limiter:
 - a) Les techniques qui, séparément ou conjointement, permettent d'éviter, ou au moins de réduire dans des proportions suffisantes, le brouillage par couplage des faisceaux principaux dans les deux directions, entre systèmes non OSG et systèmes OSG du SFS aux instants d'alignement. Les études devraient être fondées sur les principaux paramètres des systèmes qu'on envisage résolument d'exploiter dans les bandes considérées et devraient être suffisamment poussées afin de déterminer les critères de brouillage à long terme et à court terme, de calculer les statistiques temporelles des brouillages causés par des systèmes non OSG à des réseaux OSG ou par des réseaux OSG à des systèmes non OSG et de déterminer si ces critères seraient respectés. Les calculs et les comparaisons devraient être faits tout d'abord dans l'hypothèse où aucune technique de réduction des brouillages n'est appliquée puis lorsque chaque technique ou combinaison de ces techniques est appliquée. Parmi les techniques de réduction des brouillages envisagées, on citera:
 - La diversité de satellite ou l'évitement de l'arc.
 - L'espacement géographique entre les stations terriennes.
 - La diversité de site.
 - Le codage adaptatif.
 - L'équilibrage des liaisons.
 - Le choix de polarisations opposées pour les systèmes OSG et les systèmes non OSG.
 - Eventuellement, d'autres techniques appropriées.
 - b) L'élaboration de directives techniques, opérationnelles et réglementaires qui permettraient à la CMR-07 de se prononcer sur l'inclusion ou non dans le Règlement des radiocommunications de limites d'epfd applicables aux systèmes non OSG du SFS pour protéger les réseaux OSG du SFS et de limites de densité de p.i.r.e. hors axe applicables aux stations terriennes de réseaux OSG du SFS pour protéger les systèmes non OSG du SFS dans la gamme de fréquences 37,5-50,2 GHz. Dans le cadre de ces directives, on pourrait indiquer des valeurs quantitatives pour l'epfd↓, l'epfd↑ et les limites de densité de p.i.r.e. hors axe;
- 2 à faire rapport à une future conférence compétente sur les résultats de ces études.

#####

3.3.2 Résolution 78 (CMR-2000)

"Elaboration de procédures à suivre en cas de dépassement des limites opérationnelles ou opérationnelles additionnelles fixées dans l'Article 22"

3.3.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste de Recommandations de l'UIT-R pertinentes

La situation décrite dans la Résolution 78 (CMR-2000) est unique dans le Règlement des radiocommunications. Les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles ont été définies et incluses dans la Section II de l'Article 22 et le soin de les appliquer a été laissé aux administrations en fonction des conditions d'exploitation. Ces limites étaient des spécifications que

devaient respecter les systèmes non OSG du SFS pour pouvoir être exploités dans certaines bandes de fréquences. La nécessité de prévoir des procédures pour faciliter la conformité est un élément très important de l'ensemble de mesures mises en place pour assurer l'exploitation de ces systèmes.

L'UIT-R a élaboré un ensemble de Recommandations permettant d'identifier et de quantifier (par mesure ou par simulation) les niveaux de brouillage produit par un système non OSG du SFS dans les parties de la bande 10,7-20,2 GHz régies par la Résolution **78** afin d'aider les administrations à déterminer si un système non OSG du SFS respecte les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles données dans la Section II de l'Article **22**.

Recommandations pertinentes de l'UIT-R: S.1527, S.1554, S.1558 et PNR S.1592.

3.3.2.2 Analyse des résultats des études

Le numéro **22.5I** dispose clairement qu'un système non OSG du SFS, assujetti aux limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles indiquées dans la Section II de l'Article **22** et rayonnant, vers une station terrienne de réception d'un réseau OSG fonctionnant conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications, une epfd qui dépasse ces limites viole les dispositions du numéro **22.2**, à moins que les administrations concernées n'en conviennent autrement. En d'autres termes, le dépassement de ces limites par un système non OSG du SFS est, en soi, une violation du Règlement des radiocommunications.

Le Règlement des radiocommunications contient des dispositions qui peuvent être appliquées lorsque des systèmes non OSG dépassent les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles indiquées au numéro **22.5I** (y compris les dispositions de la Section V - Rapports sur les infractions - ou de la Section VI - Procédure contre les brouillages préjudiciables - selon le cas, de l'Article **15**).

Les procédures sont destinées uniquement à aider un réseau OSG brouillé à déterminer la source de brouillage lorsque plusieurs systèmes non OSG du SFS sont exploités simultanément et à trouver rapidement une solution au dépassement des limites énoncées au numéro **22.5I**.

L'UIT-R a étudié différentes formules possibles pour les procédures réglementaires susceptibles d'aider les administrations, dont les stations terriennes OSG en service dépassent les limites prévues au numéro **22.5I**, à déterminer la source de brouillage et à ramener rapidement les niveaux de brouillage produit par ce système à des niveaux conformes au Règlement des radiocommunications. L'UIT-R a également réfléchi à la question de savoir où placer, dans le cadre réglementaire, un tel ensemble de procédures, si elles sont jugées nécessaires par la CMR-03. Différentes solutions ont été envisagées: inclusion des procédures facilitant la conformité avec les limites dans une annexe d'une Recommandation de l'UIT-R à laquelle le Règlement des radiocommunications peut ou non faire référence (sans incorporation par référence), dans l'annexe d'une Résolution à laquelle il serait fait référence uniquement dans le texte du Règlement des radiocommunications (numéro **22.5I**) ou bien encore, dans une nouvelle section de l'Article **15**.

3.3.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode A1

La méthode A1 consiste à appliquer les dispositions actuelles de l'Article **15** du Règlement des radiocommunications (y compris celles des Sections V - Rapports sur les infractions et VI - Procédure contre les brouillages préjudiciables) pour résoudre le problème de brouillage, en particulier dans les cas où des systèmes non OSG dépassent les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles indiquées au numéro **22.5I**. Une Recommandation de l'UIT-R contenant en annexe un ensemble de procédures permettrait de structurer davantage ce cas

particulier. Les Recommandations de l'UIT-R visées au § 3.3.2.1 et relatives aux méthodes à suivre pour vérifier la conformité avec les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles donnent elles aussi des indications utiles aux administrations et/ou aux opérateurs de systèmes OSG. Il devrait être fait référence à ces méthodes dans une Recommandation de l'UIT-R contenant un ensemble de procédures; toutefois, il n'est pas nécessaire d'incorporer par référence l'une quelconque de ces Recommandations dans le Règlement des radiocommunications.

Il ne serait pas nécessaire de modifier le Règlement des radiocommunications ainsi que l'Article 15 ou l'Article 22 pour mettre en oeuvre la méthode A1.

Avantages:

- Les dispositions de l'Article 15 ont été appliquées avec succès pour résoudre les problèmes de brouillage entre tous les services dans des situations de partage très diverses. On peut raisonnablement penser que les dispositions de cet Article 15 pourraient être appliquées avec succès par des administrations dont les stations terriennes OSG opérationnelles dépassent les limites prévues au numéro 22.5I. L'absence de calendriers précis ou de moyens permettant d'identifier les sources de brouillage dans les procédures de l'Article 15 n'a pas été un obstacle à la coopération entre administrations pour sanctionner les infractions et trouver une solution aux cas de brouillage préjudiciable.
- L'utilisation des procédures existantes des Sections V et VI de l'Article 15 permettrait d'éviter un déséquilibre involontaire de statut entre les services et systèmes dans le Règlement des radiocommunications.
- On évite ainsi d'alourdir la charge du BR: dans ce cas, c'est aux administrations et non au BR qu'il appartient de vérifier la conformité avec les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles.
- Les opérateurs de stations terriennes OSG auraient, comme l'avait envisagé la CMR-2000, accès à des procédures particulières qui les aideraient à déterminer les cas de non-respect des limites fixées au numéro 22.5I du Règlement des radiocommunications et à remédier rapidement à ces infractions.
- Les Recommandations de l'UIT-R sont destinées à donner des orientations et à préconiser pour telle ou telle application une ou plusieurs procédures jugées suffisantes pour servir de base à une coopération internationale.
- Il est fait référence dans une seule et même Recommandation de l'UIT-R à tous les éléments nécessaires (techniques ou autres procédures) pour sanctionner les violations du numéro 22.5I.

Inconvénients:

- Les Recommandations de l'UIT-R ne contiennent pas de procédures contraignantes (par exemple, calendriers ou mesures que doit prendre le BR) qui pourraient faciliter le respect des dispositions du numéro 22.5I. Des instructions de ce type adressées au BR revêtent généralement la forme de décisions réglementaires d'une CMR.
- Dans l'hypothèse où l'on recherche des procédures contraignantes, il peut ne pas être suffisant de s'appuyer sur l'Article 15 qui ne donne aucun calendrier particulier, pour remédier rapidement à tout cas de non-respect des dispositions du numéro 22.5I.

Méthode A2

Cette méthode est analogue à la méthode A1 proposée à ceci près qu'il faudrait faire référence dans le numéro 22.5I à la Recommandation de l'UIT-R contenant un ensemble de procédures sous forme d'une annexe, sans incorporer cette Recommandation par référence.

Avantages:

Les mêmes que pour la méthode A1, plus

- On a ainsi une entrée unique à laquelle il est fait référence à l'endroit qu'il convient dans le numéro **22.5I** pour trouver tous les éléments nécessaires élaborés par l'UIT-R, et qui peut être utile aux administrations pour traiter un tel cas de brouillage.

Inconvénients:

Les mêmes que pour la méthode A1.

Méthode B1

Cette méthode consiste à ne pas modifier les procédures prévues aux Sections V et VI de l'Article **15** et à ajouter dans le numéro **22.5I** une référence à une nouvelle résolution de la CMR définissant les procédures que doivent utiliser les réseaux et systèmes OSG ou non OSG affectés pour déterminer le système non OSG du SFS responsable des dépassements et pour revenir facilement et sans délai aux niveaux prescrits dans le numéro **22.5I**. Les procédures elles-mêmes, élaborées par l'UIT-R, incitent les administrations exploitant des systèmes non OSG du SFS à coopérer pour trouver rapidement une solution aux dépassements des limites d'epfd↓ opérationnelles et/ou opérationnelles additionnelles.

Avantages:

- Les opérateurs de stations terriennes OSG disposeraient, comme l'avait envisagé la CMR-2000, de mesures dans le cadre d'une résolution de la CMR-03, qui les aideraient à déterminer les dépassements des limites prescrites au numéro **22.5I** et à y remédier rapidement.
- Les procédures ne concernent que le cas unique, défini au numéro **22.5I**, où le niveau de brouillage inacceptable est préalablement déterminé dans le Règlement des radiocommunications et elles ne peuvent donc être utilisées que conjointement avec ce Règlement.
- Limiter l'utilisation des procédures au cas spécifique visé dans le numéro **22.5I** permettrait d'éviter un déséquilibre involontaire de statut entre les services et les systèmes dans le Règlement des radiocommunications.

Inconvénients:

- Cette méthode risque d'alourdir la tâche du BR dans un cas où ce sont les administrations qui sont chargées de vérifier la conformité avec les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles et non le BR. Toutefois, s'il devait intervenir dans le cadre de ces procédures, le BR se bornerait essentiellement à des fonctions administratives, non discrétionnaires, lesquelles seraient inutiles si les administrations coopèrent pour résoudre le cas de brouillage.
- Le lien entre ces procédures et celles prévues à l'Article **15** ainsi que leur priorité relative ne sont pas claires.
- Le fait de ne pas utiliser les procédures existantes des Sections V et VI de l'Article **15** pourrait conduire à un déséquilibre involontaire de statut entre les services et les systèmes dans le Règlement des radiocommunications.
- Il n'y a pas de référence aux éléments élaborés par l'UIT-R qui pourraient être utilisés pour quantifier et identifier la ou les sources de violation du numéro **22.5I**.

Méthode C

L'utilisation des procédures actuellement prévues aux Sections V et VI de l'Article 15, dûment modifiées pour ne couvrir que la situation précise décrite au numéro 22.5I, est une méthode qui permet de traiter ce point de l'ordre du jour (on n'a pas encore déterminé le type de modifications de l'Article 15 qui pourraient être envisagées).

Avantages:

- Les opérateurs de stations terriennes OSG auraient accès à des dispositions réglementaires spécifiques qui les aideraient à identifier les cas de violation des limites prescrites au numéro 22.5I et à y remédier rapidement.

Inconvénients:

- Les procédures à suivre au titre de la Résolution 78 sont d'application très spécifique puisqu'elles ne concernent qu'un seul cas bien précis, à savoir celui où les brouillages inacceptables ont été quantifiés dans le Règlement des radiocommunications. L'inclusion de telles procédures dans un article d'application générale comme l'Article 15 risque d'être source de confusion et d'avoir des conséquences non prévues.
- Modifier l'Article 15 pour ce cas particulier pourrait conduire à apporter d'autres révisions à cet Article pour couvrir précisément diverses situations de brouillage.
- Alourdit la tâche du BR dans un cas où ce sont les administrations qui sont chargées de vérifier la conformité avec les limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles et non le BR.

Méthode B2

Cette méthode est analogue à la méthode A2 proposée ci-dessus, à ceci près que la Recommandation de l'UIT serait incorporée par référence dans le Règlement des radiocommunications. La seule modification serait l'adjonction d'une note de bas de page relative au numéro 22.5I.

3.3.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Il convient de veiller à ce que la solution au problème soulevé dans la Résolution 78 (CMR 2000) ne soit pas moins spécifique qu'il n'est absolument nécessaire pour traiter la situation bien particulière décrite dans la Section II de l'Article 22 en général et dans le numéro 22.5I et les tableaux qui lui sont associés en particulier. Les dispositions de l'Article 15 couvrent les cas d'applicabilité générale et les modifications qui pourraient leur être apportées devraient en tenir compte. A ce jour, aucune étude n'a été faite en ce qui concerne l'application des procédures élaborées en vertu de la Résolution 78 à des cas autres que de dépassement des limites d'epfd↓ opérationnelles ou opérationnelles additionnelles par des systèmes non OSG du SFS assujettis à ces limites.

Etant donné que l'intérêt d'un ensemble de procédures applicables à ce cas particulier est d'aider un réseau OSG brouillé à déterminer le système non OSG du SFS brouilleur en cas d'exploitation simultanée de plusieurs systèmes de ce type et de revenir facilement et sans délai aux niveaux de puissance requis, il importe que les délais prévus dans ces procédures soient aussi courts que possible. Ils devraient permettre de trouver le juste milieu entre la nécessité, pour les réseaux OSG brouillés, de prendre rapidement les mesures correctives et la nécessité de donner aux administrations et au BR suffisamment de temps pour s'acquitter de leurs tâches.

Des exemples des dispositions réglementaires permettant de mettre en oeuvre les méthodes A1, A2 et B sont donnés ci-après.

Méthode A1

Il ne serait pas nécessaire de modifier le Règlement des radiocommunications y compris l'Article **15** ou l'Article **22**, pour mettre en oeuvre la méthode A1 à condition d'élaborer une Recommandation de l'UIT-R appropriée, faisant référence à des Recommandations existantes de l'UIT-R sur l'identification et la mesure des brouillages dépassant les limites opérationnelles et sur le calcul de statistiques de brouillage à des fins de comparaison avec les limites opérationnelles additionnelles, et énonçant des procédures.

Méthode A2

La seule modification du Règlement des radiocommunications sera l'adjonction d'une note de bas de page relative au numéro **22.5I**.

On trouvera ci-après un exemple de libellé pour cette note de bas de page.

ADD

22.5I.1 En plus des procédures contenues dans le Règlement des radiocommunications (y compris les dispositions des Sections V et VI de l'Article **15**), les administrations peuvent aussi utiliser la Recommandation UIT-R S.[XXX] comme guide pour remédier à un tel cas de violation du numéro **22.2**.

Méthode B1

On trouvera ci-après un exemple de quelques-unes des dispositions réglementaires qui permettraient de mettre en oeuvre la méthode B1 au titre du § 3.3.2.3:

- 1) modification du numéro **22.5I** en vue d'y inclure une référence à une nouvelle résolution de la CMR-03 relative aux procédures à suivre pour résoudre les cas de dépassement des limites opérationnelles ou opérationnelles additionnelles:

MOD

22.5I 6) ...Les dispositions de la Résolution **XXX (CMR-03)** s'appliquent en cas de non-respect des limites opérationnelles ou opérationnelles additionnelles pour une seule source de brouillage fixées dans la Section II de l'Article **22** par un système à satellites non géostationnaires du service fixe par satellite qui est assujetti aux limites prévues aux numéros **22.5C**, **22.5D** et **22.5F**.

Méthode B2

La seule modification serait l'adjonction d'une note de bas de page relative au numéro **22.5I** analogue à celle qui est proposée ci-dessus dans la méthode A2, à ceci près que la Recommandation de l'UIT-R serait incorporée par référence dans le Règlement des radiocommunications. On trouvera ci-après un exemple de libellé pour cette note de bas de page.

ADD

22.5I.1 En plus des procédures contenues dans le Règlement des radiocommunications (y compris les dispositions des Sections V et VI de l'Article **15**), les procédures spécifiques de la Recommandation UIT-R [XXX] s'appliquent.

#####

3.4 Point 1.30 de l'ordre du jour

"envisager des modifications possibles des procédures de publication anticipée, de coordination et de notification des réseaux à satellite, conformément à la Résolution 86 (Minneapolis, 1998)"

En application de la Résolution 86 (Minneapolis, 1998), les études de l'UIT-R ont progressé dans quatre domaines:

- 1) Amélioration et reformatage de l'Appendice 4;
- 2) Automatisation de l'examen réglementaire destiné à vérifier la conformité avec le Tableau d'attribution des bandes de fréquences du Règlement des radiocommunications et ses renvois;
- 3) Configurations comportant un grand nombre de stations terriennes du SFS;
- 4) Bandes de fréquences du SRS non régies par les dispositions de l'Appendice 30.

3.4.1 Modification de l'Appendice 4

3.4.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

L'UIT-R a examiné la structure et le contenu des données de l'Appendice 4 ainsi que le format qu'utilisent les Etats Membres pour soumettre ces données au Bureau et celui qu'utilise le Bureau pour les publier.

3.4.1.2 Analyse des résultats des études

Les résultats de ces études peuvent être divisés en trois catégories.

a) Limitation du volume des données fournies au titre du point C.8 de l'Appendice 4

Il est possible de réduire le volume des données fournies par les Etats Membres en limitant la fourniture des données au titre des points C.8.a et C.8.c de l'Appendice 4 aux porteuses les plus susceptibles de causer des brouillages et les plus sensibles aux brouillages (voir Annexe 3.4.1.1). Cela est déjà possible dans l'actuel Règlement des radiocommunications, mais les Etats Membres ne savent pas nécessairement que cette possibilité existe pour la fourniture de données. Toutefois, compte tenu de la Règle de procédure relative au numéro 9.35 adoptée par le RRB à sa 25^{ème} réunion, il faut être prudent en utilisant cette option, car les conséquences pour une notification ayant reçu une conclusion défavorable à l'issue de l'examen technique/réglementaire en raison du dépassement de puissance ou de puissance surfacique peuvent être plus lourdes du point de vue du réseau, étant donné que la conclusion défavorable s'appliquerait alors à toutes les porteuses utilisant cette émission.

Au cours des études, on a mis à jour un certain nombre d'autres demandes de modification des données de l'Appendice 4, mais on a estimé qu'elles pouvaient être traitées en augmentant le nombre de consultations possibles du logiciel Space-Query du Bureau; un groupe de travail par correspondance permettrait de faire avancer les travaux.

b) Suppression des données demandées qui font double emploi ainsi que des incohérences dans l'Appendice 4

La structure et le contenu des données demandées au titre de l'Appendice 4 pour les services spatiaux ont été examinés en vue de supprimer les doubles emplois et les incohérences, en particulier pour ce qui est des données soumises au titre de l'Annexe 2B de l'Appendice 4. La proposition se fonde sur une identification individuelle de chaque élément de données et sur la Recommandation UIT-R SM.1413. L'Annexe 3.4.1-2 propose une structure pour l'Annexe 2B de l'Appendice 4.

Avec la structure révisée de l'Appendice 4, on pourrait identifier puis supprimer les éléments de données faisant double emploi, par exemple le gain isotrope maximal pour une antenne de satellite est cité six fois dans l'Appendice 4 (points B3a1, B3b1, B3b2, B3g1, B3g5 et B4a). L'identification de chaque élément de données simplifie la validation des données par les Etats Membres et le Bureau et le fait de ne plus avoir à prévoir des notes de bas de page supplémentaires pour

préciser les exigences simplifierait la maintenance. Cette proposition permettrait de regrouper les Annexes 2A et 2B dans cette structure proposée.

Les notes relatives au tableau de l'Annexe 3.4.1-2 visent à expliquer les modifications apportées aux données demandées et ne devraient pas être conservées dans la version définitive de l'Appendice 4.

Les corrections qu'il est proposé d'apporter pour supprimer les incohérences dans les données de l'Appendice 4 sont basées sur:

- la Recommandation UIT-R SM.1413, qui scinde les données de l'Appendice 4 en leurs différents éléments constitutifs et identifie un certain nombre d'incohérences dans la présentation de ces données;
- les Règles de procédure relatives à l'Appendice 4, qui concernent les incohérences relevées dans l'identification des éléments de données compte tenu de la diversité des fiches de notification et des services; et
- les Lettres circulaires CR/158 et CR/158c1 du Bureau des radiocommunications, qui recensent les incohérences relevées dans l'identification des éléments de données relatifs aux bandes des Plans.

Au cours des études, les problèmes suivants ont été relevés en ce qui concerne les données contenues dans l'Appendice 4; il ne semble pas y avoir de limitations techniques à l'élaboration d'une solution mais d'autres facteurs peuvent intervenir:

- l'arc de visibilité (élément de données A4a3 de l'Appendice 4) n'est pas utilisé par le Bureau et n'est plus utilisé par les administrations; il pourrait donc être supprimé tout comme l'élément de données A4a5 de l'Appendice 4 (raisons pour lesquelles l'arc de visibilité est plus petit que l'arc de service);
- il y a une certaine redondance dans les données à fournir pour les paramètres orbitaux de systèmes à satellites non géostationnaires brouillant les systèmes à satellites devant effectuer la coordination ainsi que les systèmes à satellites non soumis à la coordination; l'Annexe 3.4.1-3 donne une éventuelle solution.

Les administrations et la Commission spéciale voudront peut-être réfléchir à la question de savoir si, pour d'autres facteurs, il convient de conserver cet élément de données sous sa forme actuelle et s'il faut insérer un texte à cet effet dans le § 3.4.1.4.

c) Rationalisation du format de présentation pour la fourniture et la publication des données

Dans le cadre de cette proposition, il est préconisé de rationaliser le format qu'utilisent les Etats Membres pour fournir au Bureau les données au titre de l'Appendice 4 ainsi que le format utilisé par le Bureau pour les publier. Le rapport qui suit est fourni à la RPC uniquement pour information.

Dans le cadre de la rationalisation proposée, les données seraient reformatées en leur donnant une structure plus simple que celle actuellement utilisée dans le logiciel d'entrée des données du Bureau des radiocommunications et que celle publiée actuellement dans les Sections spéciales pour les services spatiaux de la Circulaire internationale d'information sur les fréquences. Cette étude n'est pas encore terminée et peut être considérée comme une initiative de longue haleine qui, si elle est mise en oeuvre, n'aura pas d'incidence immédiate sur la réduction de l'arriéré concernant le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite. On n'est arrivé encore à aucune conclusion sur le fait de savoir s'il faudrait apporter des modifications au Règlement des radiocommunications pour mettre en oeuvre cette méthode.

3.4.1.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode A

Limiter le volume des données fournies au titre de la section C.8 de l'Appendice 4.

Il va de soi qu'il est possible, dans l'actuel Règlement des radiocommunications, de limiter le volume des données à fournir au titre de la section C.8 de l'Appendice 4, mais il pourrait être utile d'inclure une note de bas de page précisant que les Etats Membres peuvent utiliser cette option lorsqu'ils soumettent les données pour la notification de leurs réseaux à satellite. L'Appendice 4 pourrait être modifié avec le texte figurant dans l'Annexe 3.4.1-1 de la section afin que les Etats Membres puissent à titre facultatif décider s'ils veulent fournir un ensemble réduit de données.

Avantages:

Clarifie les dispositions de l'actuel Règlement des radiocommunications qui précisent que les Etats Membres doivent avoir une certaine marge de manoeuvre et peuvent ne fournir qu'un ensemble de données réduit s'ils le souhaitent, ce qui peut accélérer la fourniture et le traitement des données.

Inconvénients:

Les conséquences, pour le réseau considéré, d'une conclusion défavorable formulée lors de l'examen technique/réglementaire à la suite d'un dépassement de puissance/de puissance surfacique risquent d'être plus lourdes.

Méthode B

Supprimer les données requises faisant double emploi et les incohérences dans l'Appendice 4.

Remplacer le texte de l'Appendice 4 sur la base du texte figurant dans l'Annexe 3.4.1-3. Les notes relatives au tableau dans cette Annexe visent uniquement à expliquer les modifications apportées aux données requises et ne devraient pas figurer dans la version finale de l'Appendice 4.

Avantages:

Données de l'Appendice 4 complètes et cohérentes.

Inconvénients:

Aucun.

Méthode C

Mettre en oeuvre à la fois la méthode A et la méthode B.

La méthode A et la méthode B peuvent être combinées et utilisées pour remplacer le texte de l'Appendice 4.

Avantages:

Les mêmes que ceux indiqués ci-dessus.

Inconvénients:

Les mêmes que ceux indiqués ci-dessus.

Inconvénients à conserver l'actuel texte du Règlement des radiocommunications

Les Etats Membres peuvent ne pas être conscients du fait qu'ils ont le droit d'avoir une certaine marge de manoeuvre pour réduire le volume des données à soumettre. Par ailleurs, les problèmes connus concernant le texte existant ne seront pas résolus.

Méthode D

Appliquer la Méthode C et limiter les informations requises au titre de la section D de l'Annexe 2A de l'Appendice 4.

Les informations actuellement requises au titre de la section D ne concernent que le calcul de $\Delta T/T$ lorsqu'il y a un chevauchement de fréquences à la fois sur la liaison montante et sur la liaison descendante du réseau effectuant la coordination. Pour les réseaux présentant un chevauchement, soit sur la liaison montante, soit sur la liaison descendante, le calcul de $\Delta T/T$ ($\Delta T_s/T_s$ ou $\Delta T_e/T_e$) se fait séparément sur la liaison montante et sur la liaison descendante et les données de la section D ne sont pas utilisées dans ce cas. La fourniture des caractéristiques globales des liaisons ne devrait pas être obligatoire pour tous les réseaux à satellite du SFS ou du SRS, dans toutes les bandes de fréquences à l'exception d'un service de radiocommunication spatiale, dans une bande de fréquences, et dans une région où il relève d'un plan. La section D était modifiée pour qu'elle ne soit pas obligatoire dans ces cas, la charge de travail liée au traitement des fiches de notification en serait allégée et le BR pourrait effectuer ce traitement de façon plus efficace. Des dispositions sont prévues pour la soumission de ces informations lorsqu'elles sont nécessaires.

Modifier la section D de l'Annexe 2A de l'Appendice 4 comme suit:

D Caractéristiques globales des liaisons

"A fournir uniquement lorsqu'il est fait usage de simples répéteurs-changeurs de fréquence à bord d'une station spatiale géostationnaire.

Dans le cas de réseaux du service fixe par satellite ou de réseaux à satellite de radiodiffusion utilisant les bandes de fréquences spécifiées au numéro **9.7** (OSG/OSG) du Tableau 5-1 de l'Appendice 5 (§ 1), 2) et 3) de la colonne bandes de fréquences), les données spécifiées dans la cette section de l'Appendice ne sont pas obligatoires et ne devraient pas être soumises au Bureau."

En conséquence, des modifications doivent également être apportées aux sections pertinentes du Tableau 5-1 de l'Appendice 5. Les modifications apportées aux Appendices 4 et 5 figurent dans l'Annexe 3.4.1-1 ci-jointe.

Parallèlement, il convient d'incorporer une disposition dans l'Article 59 en ce qui concerne la révision des l'Appendices 4 et 5, qui entrera provisoirement en vigueur à compter du 5 juillet 2003.

Avantages:

Permet de lever l'obligation de fournir des informations peu utiles au BR pour identifier les réseaux susceptibles d'être affectés suite à l'éventuelle mise en service du réseau effectuant la coordination du réseau à satellite. La suppression de l'obligation de fournir les caractéristiques globales des liaisons permettrait de réduire de façon significative le volume de données requises lors de la soumission des caractéristiques Ap4 de réseaux à satellite, et contribuerait à alléger la charge de travail du BR et, on l'espère, à résorber le retard pris dans le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite.

Inconvénients:

L'administration effectuant la coordination court le risque que l'augmentation de la température de bruit équivalente d'une liaison par satellite soit plus forte que ΔT_e lorsqu'il y a un chevauchement de fréquences avec des réseaux potentiellement brouilleurs sur la liaison montante et lorsque le produit de γ et de ΔT_s n'est pas négligeable par rapport à ΔT_e . De plus, en ne connaissant pas l'état d'interconnexion du réseau effectuant la coordination, le BR ou d'autres administrations susceptibles d'être affectées ne peuvent calculer l'effet des brouillages occasionnés à d'autres réseaux que séparément sur les liaisons montantes et sur les liaisons descendantes de ces réseaux. Le calcul de

$\Delta T/T$ serait effectué séparément sur la liaison montante et sur la liaison descendante comme dans le cas d'un réseau avec traitement à bord du satellite, que le réseau brouillé utilise ou non de simples répéteurs-changeurs de fréquence ou le traitement à bord du satellite.

3.4.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Limitation du volume des données fournies au titre des sections C.8 et D de l'Appendice 4

Le texte figurant dans l'Annexe 3.4.1-2 de la section pourrait servir de point de départ pour la mise à jour de la section C.8 et le texte contenu dans le § 3.4.1.3 pourrait servir de point de départ pour la mise à jour de la section D de l'Appendice 4.

Suppression des données requises faisant double emploi et des incohérences dans l'Appendice 4

Le texte contenu dans l'Annexe 3.4.1-3 pourrait servir de point de départ pour la mise à jour de l'Appendice 4.

MOD

Annexe 3.4.1-1

TABLEAU 5-1 (CMR-2000)

Conditions techniques régissant la coordination (voir l'Article 9)

Référence de l'Article 9	Cas	Bandes de fréquences (et Région) du service pour lequel la coordination est recherchée	Seuil/condition	Méthode de calcul	Observations
Numéro 9.7 OSG/OSG	Une station d'un réseau à satellite qui utilise l'orbite des satellites géostationnaires (OSG), dans un service de radiocommunications spatiales quelconque, dans une bande de fréquences et dans une Région où ce service ne relève pas d'un Plan, par rapport à tout autre réseau à satellite OSG, dans tout service de radiocommunications spatiales dans une bande de fréquences et dans une Région où ce service ne relève pas d'un Plan, à l'exception de la coordination entre stations terrestres fonctionnant dans le sens de transmission opposé	1) 3 400-4 200 MHz 5 725-5 850 MHz (Région 1) et 5 850-6 725 MHz 2) 10, 95-11,2 GHz 11,45-11,7 GHz 11,7-12,2 GHz (Région 2) 12,2-12,5 GHz (Région 3) 12,5-12,75 GHz (Régions 1 et 3) 12,7-12,75 GHz (Région 2) et 13,75-14, 5 GHz	i) Les largeurs de bande se chevauchent, et ii) tout réseau du service fixe par satellite (SFS) ayant une station spatiale située dans un arc orbital de $\pm 10^\circ$ par rapport à la position orbitale nominale d'un réseau en projet du SFS i) Les largeurs de bande se chevauchent, et ii) tout réseau du SFS ou du SRS ne relevant pas d'un plan et ayant une station spatiale située dans un arc orbital de $\pm 9^\circ$ par rapport à la position orbitale nominale d'un réseau en projet du SFS ou du SRS		En ce qui concerne le SFS ou le SRS dans les bandes visées aux § 1), 2) et 3), une administration peut demander, conformément au numéro 9.41, que son nom figure dans des demandes de coordination, en indiquant les réseaux pour lesquels la valeur de $\Delta T/T$ calculée à l'aide de la méthode indiquée aux § 2.2.1.2 et 3.2 de l'Appendice 8 dépasse 6%. Lorsque le Bureau, à la demande d'une administration affectée, étudie ces renseignements conformément au numéro 9.42, il doit utiliser la méthode de calcul indiquée aux § 2.2.1.2 et 3.2 de l'Appendice 8.

- 115 -
Chapitre 3
TABLEAU 5-1 (suite)

Référence de l'Article 9	Cas	Bandes de fréquences (et Région) du service pour lequel la coordination est recherchée	Seuil/condition	Méthode de calcul	Observations
Numéro 9.7 OSG/OSG (suite)		3) Toutes les bandes au-dessus de 1,3 GHz 4) Toutes les bandes de fréquences, autres que celles visées aux § 1), 2) et 3), attribuées à un service spatial, et les bandes visées aux § 1), 2) et 3) pour lesquelles le service de radiocommunication du réseau en projet ou des réseaux affectés est un service autre que le SFS ou dans le cas de la coordination de stations spatiales fonctionnant dans le sens de transmission opposé	i) Les largeurs de bande se chevauchent; et ii) Tout réseau du SFS ou du SRS, ne relevant pas d'un plan et ayant une station spatiale située dans un arc orbital de $\pm 8^\circ$ par rapport à la position orbitale nominale d'un réseau en projet du SFS ou du SRS La valeur du rapport $\Delta T/T$ dépasse 6%	Appendice 8	En ce qui concerne le SFS ou le SRS dans les bandes visées aux § 1), 2) et 3), une administration peut demander, conformément au numéro 9.41, que le nom d'une administration ne figure pas dans des demandes de coordination, en donnant comme motif que le réseau de cette administration ne sera pas affecté car la valeur de $\Delta T/T$ calculée à l'aide de la méthode indiquée aux § 2.2.1.2 et 3.2 de l'Appendice 8 ne dépasse pas 6%. Lorsque le Bureau, à la demande d'une administration, étudie ces renseignements conformément au numéro 9.42, il doit utiliser la méthode de calcul indiquée aux § 2.2.1.2 et 3.2 de l'Appendice 8

- 116 -
Chapitre 3
Annexe 3.4.1-2

Exemple de limitation du volume des données fournies au titre de la section C.8 de de l'Appendice 4

Points de l'appendice	Publication anticipée d'un réseau à satellite géostationnaire	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9	Notification ou coordination d'un réseau à satellite géostationnaire (y compris Appendice 30B)	Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire	Notification ou coordination d'une station terrienne	Fiche de notification soumise pour des stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite au titre de l'Appendice 30	Fiche de notification soumise pour des stations de liaison de connexion au titre de l'Appendice 30A	Fiche de notification soumise pour des stations du service fixe par satellite au titre de l'Appendice 30B	Points de l'appendice	Radio-astro-nomie
C.8.a			X ^{1, 7} , AA	X ⁷ , AA	X ⁷ , AA	C ⁸ , AA				C.8.a	
C.8.b			X ^{1, 7}	X ⁷	X ⁷	X ¹¹				C.8.b	
C.8.c			O	X ⁶ , AA	X ⁶ , AA	X ⁶ , 11, AA				C.8.c	
C.8.d				X ²	X ²					C.8.d	
C.8.e			O	X ⁶	X ⁶	X ⁶ , 11				C.8.e	
C.8.f			X ³							C.8.f	
C.8.g				C ⁴	C ⁴	C ⁴ , 5				C.8.g	
C.8.h							X			C.8.h	
C.8.i								X		C.8.i	
C.8.j									X	C.8.j	
Nouvelle note de bas de page AA: les Etats Membres peuvent, à titre facultatif, fournir, pour chaque classe d'émission, uniquement les puissances relatives aux porteuses présentant la plus grande sensibilité aux brouillages et le plus grand risque de causer des brouillages.											

Annexe 3.4.1-3

Suppression des données requises faisant double emploi et des incohérences de l'Appendice 4

Deux colonnes ont été ajoutées dans le tableau ci-après. La première, "Champ de code supplémentaire," est utilisée pour identifier les éléments de données composés; ce champ est temporaire et ne devrait pas être conservé dans la version définitive de l'Appendice 4. La colonne "Description des données" contient les descriptions des données de l'Annexe 2A de l'Appendice 4.

Les nouveaux éléments de données sont signalés par le texte "Pas dans l'Ap.4" dans la colonne 1. Les éléments de données existants qui ont changé de place dans le tableau sont signalés par un code d'élément de l'Appendice 4 existant approprié auquel on a ajouté "bis", "ter" ou "quinter". Lorsque des éléments de données ont changé de place ou ont été combinés, le code de référence correspondant à l'emplacement initial ou les éléments de données constitutifs apparaissent au nouvel emplacement, chaque référence figurant entre crochets. Les marques de révision sont utilisées pour faire apparaître les modifications apportées au texte et une série de notes relatives au tableau donne les raisons détaillées des modifications et la source de données de référence plus détaillées. Les notes existantes relatives à l'Annexe 2B de l'Appendice 4 apparaissent séparément, pour référence, après les notes relatives au tableau.

Exemple de structure rationalisée pour l'Appendice 4

Caractéristiques à soumettre pour les stations des services spatiaux et de radioastronomie

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Point de l'Appendice	Champ de code supplémentaire	Description des données	Publication anticipée d'un réseau à satellite géostationnaire	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Notification ou coordination d'un réseau OSG (75)	Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire	Notification ou coordination d'une station terrienne (y compris notification au titre des Appendices 30A et 30B) (76)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SRS au titre de l'Appendice 30* (77)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite (liaison de connexion) au titre de l'Appendice 30A* (78)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SFS au titre de l'Appendice 30B* (Articles 6 et 8) (75)	Radio-astronomie
A		CARACTÉRISTIQUES GENERALES A FOURNIR POUR LE RESEAU A SATELLITE, LA STATION TERRIENNE OU LA STATION DE RADIOASTRONOMIE										
A1		IDENTITE DU RESEAU A SATELLITE, DE LA STATION TERRIENNE OU DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE										
A1a [A1d]		Identité du réseau à satellite et dans le cas de l'Appendice 30B pour un réseau ne relevant pas du Plan d'allotissement	X	X	X	X	X		X	X	X	
									(50)			
A1c [A1d]		Pays et identification du faisceau.							(51)	X	X	
A1e		Identité d'une station terrienne ou d'une station de radioastronomie:										
A1e1		le type de station terrienne (spécifique ou type);						X				
A1e2	a	le nom par lequel la station est désignée, requis si le nom de la localité n'est pas fourni;						+				+

- 119-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1e2	b	le nom de la localité dans laquelle elle est située, (c'est-à-dire le nom de l'emplacement), requis si le nom de la localité n'est pas fourni.						+ (3)				+ (3)
A1e3		pour une station terrienne spécifique ou une station de radioastronomie:										
A1e3 [A1e4 a]	a	le pays ou la zone géographique où est située la station; on utilisera à cette fin les symboles figurant dans la Préface à la Liste internationale des fréquences;						X				X
A1e3 [A1e4 b]	b	les coordonnées géographiques de chaque emplacement d'antenne d'émission ou de réception constituant la station terrienne (longitude et latitude en degrés et minutes). Pour une station terrienne spécifique les secondes (avec une précision du dixième de minute) seront indiquée dans le cas où la zone de coordination de la station terrienne empiète sur le territoire d'une autre administration;						X				X
A1f [A18 4]	1	Symbole de pays de l'administration notificatrice.	X	X	X	X	X	X (59)	X	X	X	X
A1f [A18 2]	2	Symboles de pays des administrations du groupe fournissant les renseignements relatifs au réseau à satellite	X	X	X						X	
Pas dans Ap.4		Si la fiche de notification est soumise pour le compte d'une organisation intergouvernementale exploitant des systèmes à satellites, indiquer son symbole. (4)	X	X	X	X	X		X	X		

- 120-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A2		DATE DE MISE EN SERVICE										
A2a		La date de mise en service (effective ou prévue, selon le cas) de l'assignation (nouvelle ou modifiée). La date de mise en service est la date à laquelle l'assignation de fréquence est mise en service régulier* pour assurer le service de radiocommunication ayant fait l'objet d'une publication, les paramètres techniques étant conformes aux caractéristiques techniques notifiées au Bureau. Lors d'une modification de l'une quelconque des caractéristiques fondamentales d'une assignation, à l'exception des renseignements figurant au § A.1a), la date à indiquer doit être la date de la dernière modification (effective ou prévue selon le cas). * Dans l'attente d'études complémentaires de l'UIT-R sur l'applicabilité de l'expression "service régulier" aux réseaux à satellite non géostationnaire, l'application de cette expression est limitée aux réseaux à satellite géostationnaire.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
A2b		Dans le cas d'une station spatiale placée à bord d'un satellite géostationnaire, la durée de validité des assignations de fréquence (voir la Résolution 4 (Rév. Orb-88)).	X			X						
A2c		La date (effective ou prévue selon le cas) à laquelle les observations (réception) commencent sur la bande de fréquences ou à laquelle est modifiée l'une quelconque des caractéristiques fondamentales.										X

- 121-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A 3)		ADMINISTRATION OU ENTITE EXPLOITANTE										
A 3)	a	Symboles de l'administration ou de l'entité exploitante si l'exploitation de la station spatiale ou de la station terrienne relève de cette administration ou de cette entité, requis dans le cas de l'Appendice 30B uniquement pour la notification au titre de l'Article 8.			X	X	X	X	X	X	X (5)	X
A 3)	b	Symbole de l'adresse de l'administration à laquelle il convient d'envoyer toute communication urgente concernant les brouillages, la qualité des émissions et les questions relatives à l'exploitation technique du réseau spatial ou de la station terrienne (voir l'Article 15); requis dans le cas de l'Appendice 30B uniquement pour la notification au titre de l'Article 8.	X (6)	X (6)	X	X	X	X	X	X	X (5)	X
A4		RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ORBITE										
A4a		Dans le cas d'une station spatiale placée à bord d'un satellite géostationnaire:										
A4a1		la longitude géographique nominale sur l'orbite des satellites géostationnaires;	X			X			X	X	X	
A4a2	a	la limite est de la tolérance de longitude prévue;				X			X	X	X (7)	
A4a2	b	la limite ouest de la tolérance de longitude prévue;				X			X	X	X (7)	
A4a2	c	l'excursion d'inclinaison prévue.				X			O (8)	O (8)	X (7)	
A4a		Dans le cas où il est prévu qu'une station spatiale géostationnaire communique avec une station terrienne:										
A4A 3)	a	la limite est de l'arc de visibilité (l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires sur lequel la station spatiale est visible sous un angle d'élévation d'au moins 10° à la surface de la Terre à partir des stations terriennes ou zones de service qui lui sont associées);				X						
A4A 3)	b	la limite ouest de l'arc de visibilité (l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires sur lequel la station spatiale est visible sous un angle d'élévation d'au moins 10° à la surface de la Terre à partir des stations terriennes ou zones de service qui lui sont associées);				X						

- 122-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A4a4	a	la limite est de l'arc de service (l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires le long duquel la station spatiale pourrait assurer le service requis avec les stations terriennes ou zones de service qui lui sont associées); requise dans le cas de l'Appendice 30B, pour des réseaux à satellite ne relevant pas du Plan d'allotissement.				X					+ (9)	
A4a4	b	la limite ouest de l'arc de service (l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires le long duquel la station spatiale pourrait assurer le service requis avec les stations terriennes ou zones de service qui lui sont associées); requise dans le cas de l'Appendice 30B, pour des réseaux à satellite ne relevant pas du Plan d'allotissement.				X					+ (9)	
A4a5		si l'arc de service est plus petit que l'arc de visibilité, donner les raisons de cette différence.				X						
A4b		Dans le cas d'une ou de plusieurs stations spatiales placées à bord d'un ou de plusieurs satellites non géostationnaires:										
A4b1		l'inclinaison de l'orbite;		X	X		X (10)					
A4b2		la période;		X	X		X (11)					
A4b3	a	l'altitude (km) de l'apogée de la ou des station(s) spatiale(s);		X	X		X (11)					
A4b3	b	l'altitude (km) du périégée de la ou des station(s) spatiale(s);		X	X		X (11)					
A4b4		le nombre de satellites utilisés;		X	X		X					
Pas dans Ap.4		le code du corps de référence (12).		X	X		X					
A4b5		De plus, si les stations fonctionnent dans une bande de fréquences soumise aux dispositions du numéro 9.11A: les éléments de données nécessaires pour caractériser correctement les statistiques orbitales des systèmes à satellites non géostationnaires:										
A4b5 N_p	a	nombre de plans orbitaux;		X (14)	X (14)		X (15)					
A4b5 N_s	b	nombre de satellites dans chaque plan orbital;					X					

- 123-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A4b5 Ω_j	c	ascension droite du noeud ascendant pour le j ^{ème} plan orbital, mesuré dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans le plan de l'équateur à partir de la direction de l'équinoxe de printemps vers le point où le satellite croise, dans le sens sud vers nord, le plan de l'équateur ($0^\circ \leq \Omega_j < 360^\circ$);					X					
A4b5 i_j	d	angle d'inclinaison du j ^{ème} plan orbital par rapport au plan de référence, qui est considéré comme le plan de l'équateur terrestre ($0^\circ \leq i_j < 180^\circ$);					X					
A4b5 ω_i	e	angle de phase initial du i ^{ème} satellite dans son plan orbital au temps de référence $t = 0$, mesuré à partir du point du noeud ascendant ($0^\circ \leq \omega_i < 360^\circ$);					X					
A4b5 α	f	demi-grand axe;					X					
A4b5 e	g	excentricité ($0 \leq e < 1$);					X					
A4b5 ω_p	h	argument du périée, mesuré dans le plan orbital, dans la direction du mouvement, du noeud ascendant vers le périée ($0^\circ \leq \omega_p < 360^\circ$).					X					
A4b6		De plus, si les stations fonctionnent dans une bande de fréquences soumise aux dispositions des numéros 22.5C, 22.5D ou 22.5F, les éléments de données nécessaires pour caractériser correctement le fonctionnement en orbite des systèmes à satellites non géostationnaires.										
A4b6a		Pour chaque gamme de latitudes, fournir:										
A4b6a	1	Le nombre maximal de satellites non géostationnaires émettant sur des fréquences se chevauchant vers un point donné;					X (72)					
A4b6a	2	La limite inférieure de la gamme de latitudes associée;					X (72)					
A4b6a	3	La limite supérieure de la gamme de latitudes associée;					X (72)					
A4b6b		L'altitude minimale de la station spatiale au-dessus de la surface de la Terre à laquelle n'importe quel satellite émettra;					X (72)					
A4b6c		Un indicateur précisant si la station spatiale utilise le maintien en position pour conserver une trajectoire répétitive au sol.					X (72)					

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A4b6d		Lorsque la station spatiale utilise le maintien en position pour conserver une trajectoire répétitive au sol; le temps en secondes nécessaire pour que la constellation revienne à sa position de départ, c'est-à-dire pour que tous les satellites se trouvent au même emplacement par rapport à la Terre et par rapport à chacun d'eux;					X (72)					
A4b6e		un indicateur déterminant si la station spatiale doit être modélisée avec une vitesse de précession spécifique du nœud ascendant de l'orbite au lieu du terme J_2 ;					X (72)					
A4b6f		pour une station spatiale qui doit être modélisée avec une vitesse de précession spécifique du nœud ascendant de l'orbite au lieu du terme J_2 , la vitesse de précession exprimée en degrés/jour, mesurée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans le plan de l'équateur;					X (72)					
A4b6g		la longitude du nœud ascendant pour le j -ème plan orbital, mesuré dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans le plan de l'équateur à partir du méridien de Greenwich vers le point où l'orbite du satellite croise, dans le sens sud-nord, le plan de l'équateur ($0^\circ \leq \Omega_j < 360^\circ$); NOTE – Pour l'évaluation de la puissance surfacique équivalente, il faut utiliser une référence à un point sur la Terre et il est préférable d'utiliser la "longitude du nœud ascendant". Tous les satellites de la constellation doivent utiliser le même temps de référence.					X (72)					
A4b6h	1	l'instant (la date) où le satellite se trouve au point défini par Ω_j ; NOTE – Pour l'évaluation de la puissance surfacique équivalente, il faut utiliser une référence à un point sur la Terre et il est préférable d'utiliser la "longitude du nœud ascendant". Tous les satellites de la constellation doivent utiliser le même temps de référence.					X (72)					

- 125-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A4b6h	2	l'instant où le satellite se trouve au point défini par Ω_j NOTE – Pour l'évaluation de la puissance surfacique équivalente, il faut utiliser une référence à un point sur la Terre et il est préférable d'utiliser la "longitude du nœud ascendant". Tous les satellites de la constellation doivent utiliser le même temps de référence.					X (72)					
A4b6i		la tolérance longitudinale du nœud ascendant.					X (72)					
A4b7		De plus, si les stations fonctionnant dans une bande de fréquences soumise aux dispositions du numéro 22.5C, 22.5D ou 22.5F, les éléments de données nécessaires pour caractériser correctement la qualité de fonctionnement des systèmes à satellites non géostationnaires:										
A4b7a		le nombre maximal de satellites non géostationnaires recevant simultanément sur des fréquences se chevauchant des signaux en provenance des stations terriennes associées dans une cellule donnée;					X (72)					
A4b7b		le nombre moyen de stations terriennes associées fonctionnant sur des fréquences se chevauchant par kilomètre carré à l'intérieur d'une cellule;					X (72)					
A4b7c		la distance moyenne entre les cellules cofréquence.					X (72)					
A4b7d		pour la zone d'exclusion autour de l'orbite des satellites géostationnaires, indiquer:										
A4b7d		le type de zone;					X (72)					
A4b7d	1	Dans le cas d'une zone d'exclusion basée sur l'angle topocentrique, la largeur de la zone en degrés.					X (72)					
A4b7d	2	Dans le cas d'une zone d'exclusion déterminée à l'aide d'un angle basé sur un satellite, la largeur de la zone en degrés.					X (72)					
A4c	1	Dans le cas d'une station terrienne, l'identité de la/des station(s) spatiale(s) associée(s) avec laquelle (lesquelles) la communication doit être établie.						X				
A4c	2	Dans le cas d'une station terrienne, si la communication doit être établie avec une station spatiale géostationnaire associée, sa position orbitale.						X				
A5		COORDINATION										

- 126 -
Chapitre 3

Chapitre 9												
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A5		Le symbole de pays de toute administration avec laquelle la procédure de coordination a été appliquée avec succès, ainsi que le symbole de pays de toute administration avec laquelle la coordination a été recherchée, mais n'est pas terminée. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.				X	X	X (23)	X	X	X	
Pas dans Ap.4		Le symbole de pays de toute administration avec laquelle la procédure de coordination a été recherchée mais n'a pas été menée à bien. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.				X	X	X (23)	X	X	X	
A6		ACCORDS										
A6		S'il y a lieu, le symbole de pays de toute administration ou de l'administration représentant un groupe d'administrations avec laquelle un accord a été conclu, y compris, pour dépasser les limites spécifiées dans le présent Règlement. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.				X	X	X (23)	X	X	X	
Pas dans Ap.4		Si l'accord a été obtenu, indiquer le code de la disposition correspondante. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.				X	X	X (23)	X	X	X	
A7		CARACTÉRISTIQUES DE L'EMPLACEMENT DE LA STATION TERRIENNE OU DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE										
A7		Pour une station terrienne spécifique:										
A7a1		L'angle d'élévation de l'horizon, en degrés, pour chaque azimuth autour de la station terrienne, Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)		(17)		
A7a2		distance en kilomètres de la station terrienne à l'horizon pour chaque azimuth autour de la station terrienne;						O				

- 127 -
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A7b [B6]		L'angle d'élévation minimal prévu de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal, en degrés, par rapport au plan horizontal. Pour une station terrienne, l'angle d'élévation minimal devrait tenir dûment compte d'un fonctionnement éventuel en orbite inclinée de la station spatiale associée. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)		(17)		X
A7b-bis [B6]		L'angle d'élévation minimal prévu de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal, en degrés, par rapport au plan horizontal.										X
A7c [B6]	1	L'azimut de début des limites, en degrés, à partir du nord vrai dans le sens des aiguilles d'une montre, entre lesquelles l'azimut de la direction du rayonnement maximal de l'antenne peut varier pendant l'exploitation. Pour une station terrienne, l'azimut de début devrait tenir dûment compte d'un fonctionnement éventuel en orbite inclinée de la station spatiale géostationnaire associée. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)				X
A7c [B6]	2	L'azimut de fin des limites en degrés à partir du nord vrai dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour une station terrienne, l'azimut de début devait tenir dûment compte d'un fonctionnement éventuel en orbite inclinée de la station spatiale géostationnaire associée. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)				X
A7d		L'altitude (mètres) de l'antenne au-dessus du niveau moyen de la mer. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)		(17)		
A7e		L'angle d'élévation minimal de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal, en degrés, par rapport au plan horizontal pour chaque azimut autour de la station terrienne fonctionnant avec des stations spatiales non géostationnaires associées. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)				

- 128-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A10		SCHEMAS DE ZONE DE COORDINATION DE STATION TERRIENNE										
A10		Les schémas doivent être établis à l'échelle convenable et indiquer, pour l'émission, et la réception, l'emplacement de la station terrienne et de ses zones de coordination associées, ou la zone de coordination correspondant à la zone de service dans laquelle il est prévu d'exploiter la station terrienne mobile. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)				
A11	a	Début de l'horaire normal de fonctionnement UTC (30).							X	X		
A11	b	Fin UTC de l'horaire normal de fonctionnement UTC (30).							X	X		
A12		GAMME DE REGULATION AUTOMATIQUE DE GAIN										
A12		Gamme de régulation automatique de gain, exprimée en dB.								X		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A13	SELON LE CAS, REFERENCE A LA SECTION SPECIALE DE LA CIRCULAIRE INTERNATIONALE D'INFORMATION SUR LES FRÉQUENCES (BR IFIC)										
A13a	fournissant les renseignements pour la publication anticipée, requis conformément au numéro 9.1;				X	X	X				
A13b	fournissant les renseignements pour la coordination, requis conformément au numéro 9.7;				X	22	+ (38)				
A13c	fournissant les renseignements requis conformément au numéro 9.21;				X	X	X				
A13d	fournissant les renseignements requis pour la coordination, conformément à l'Article 7 de l'Appendice 30;				X	(22)	(24)				
A13e	fournissant les renseignements pour la coordination, requis conformément à l'Article 7 de l'Appendice 30A;				X	(22)	+(73)				
A13f	fournissant les renseignements pour la coordination requis conformément au numéro 9.11;				+(43)	+(43)	(24)				
A13g	fournissant les renseignements pour la coordination, requis conformément au numéro 9.11A;				X	X	X				
A13h	fournissant les renseignements requis conformément à l'Article 6 de l'Appendice 30B.					(22)	+(36)			+ (80)	
Pas dans Ap.4	fournissant les renseignements requis conformément à l'Article 4 de l'Appendice 30. (84)							X			
Pas dans Ap.4	fournissant les renseignements requis conformément à l'Article 4 de l'Appendice 30A. (84)								X		
Pas dans Ap.4	fournissant les renseignements pour la coordination requis conformément au numéro 9.7A. (84)						X				
Pas dans Ap.4	fournissant les renseignements pour la coordination requis conformément au numéro 9.7B. (84)					X					
Pas dans Ap.4	fournissant les renseignements pour la coordination requis conformément au numéro 9.12. (84)					X					

- 130-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pas dans Ap.4		fournissant les renseignements pour la coordination requis conformément au numéro 9.12A. (84)					X					
Pas dans Ap.4		fournissant les renseignements pour la coordination requis conformément au numéro 9.13. (84)				X						
A14		GABARITS SPECTRAUX										
A14		Pour les stations fonctionnant dans une bande de fréquence assujetties aux numéros 22.5C, 22.5D ou 22.5F										
A14a		pour chaque gabarit de p.i.r.e. utilisé par la station spatiale géostationnaire, indiquer:										
A14a							(65)					
A14a	1	le code d'identification du gabarit;					X					
A14a	2	le diagramme de gabarit défini en termes de puissance dans la largeur de bande de référence pour une série d'angles hors axe par rapport à un point de référence spécifié;					X					
A14a	3	la fréquence la plus basse pour laquelle le gabarit est valable;					X					
A14a	4	la fréquence la plus élevée pour laquelle le gabarit est valable;					X					
A14b		pour chaque gabarit de p.i.r.e. de station terrienne associée, fournir:										
A14b							(65)					
A14b	1	le code d'identification de gabarit;					X					
A14b	2	le diagramme de gabarit défini en termes de puissance dans la largeur de bande de référence pour une série d'angles hors axe par rapport à un point de référence spécifié;					X					
A14b	3	la fréquence la plus basse pour laquelle le gabarit est valable;					X					
A14b	4	la fréquence la plus élevée pour laquelle le gabarit est valable;					X					
A14b	5	l'angle d'élévation minimal auquel toute station terrienne associée peut émettre vers un satellite non géostationnaire;					X					

- 131 -
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A14b	6	l'espacement angulaire minimal entre l'arc de l'orbite des satellites géostationnaires et l'axe du faisceau principal de la station terrienne associée où la station terrienne associée peut émettre vers un satellite non géostationnaire;					X					
A14c		pour chaque gabarit de densité de puissance surfacique utilisé par la station spatiale non géostationnaire, indiquer:										
A14c	1	le type de gabarit;					X					
A14c	2	le code d'identification du gabarit;					X					
A14c	3	le diagramme de gabarit de la puissance surfacique définie en trois dimensions;					X					
A14c	4	la fréquence la plus basse pour laquelle le gabarit est valable;					X					
A14c	5	la fréquence la plus élevée pour laquelle le gabarit est valable.					X					
A15		ENGAGEMENT CONCERNANT LA CONFORMITÉ AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES ADDITIONNELLES D'EPFD↓										
A15		En ce qui concerne les systèmes à satellites non géostationnaires fonctionnant dans le service fixe par satellite dans les bandes 10,7-11,7 GHz (dans toutes les Régions), 11,7-12,2 GHz (Région 2), 12,2-12,5 GHz (Région 3) et 12,5-12,75 GHz (Régions 1 et 3), engagement à respecter les limites opérationnelles additionnelles de epfd↓ prescrites dans le Tableau 22-4A1 au titre du numéro 22.5I					X					
A16		ENGAGEMENT CONCERNANT LA CONFORMITÉ AUX LIMITES DE PUISSANCE HORS AXE										
A16		En ce qui concerne les stations terriennes associées fonctionnant avec un réseau à satellite géostationnaire du service fixe par satellite, les administrations s'engagent à respecter les limitations de puissance hors axe prescrites aux numéros 22.26 à 22.28 ou 22.32 (selon le cas), conformément aux conditions prévues aux numéros 22.30, 22.31 et 22.34 à 22.39, lorsque ces stations terriennes sont assujetties à ces limitations de puissance.				X						

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A17		RESPECT DES LIMITES DE PUISSANCE SURFACIQUE CUMULATIVE										
A17a	1	En ce qui concerne les systèmes à satellites fonctionnant dans le service de radionavigation par satellite dans la bande 5 010-5 030 MHz, puissance surfacique cumulative produite à la surface de la Terre dans la bande 5 030-5 150 MHz dans une largeur de bande de 150 kHz comme indiqué au numéro 5.443B (60).				X(61)	X					
A17a	2	En ce qui concerne les systèmes fonctionnant dans le service de radionavigation par satellite dans la bande 5 010-5 030 MHz, puissance surfacique cumulative produite à la surface de la Terre dans la bande 4 990- 5 000 MHz dans une largeur de bande de 10 MHz, comme indiqué au numéro 5.443B (60).				X(61)	X					
A17b		En ce qui concerne les systèmes à satellites fonctionnant dans le service fixe par satellite et le service de radiodiffusion par satellite dans la bande 41,5-42,5 GHz, puissance surfacique cumulative calculée, dans une largeur de bande de 1 MHz, produite au site d'une station de radioastronomie pendant plus de 2% du temps dans les bandes 42,5-43,5 GHz, comme indiqué au numéro 5.551G.				X(62)	X					
A17c		En ce qui concerne les systèmes à satellites fonctionnant dans le service de radionavigation par satellite dans la bande 1 164-1 215 MHz, puissance surfacique cumulative calculée produite par toutes les stations spatiales dans tous les systèmes de radionavigation par satellite, comme indiqué au numéro 5.328A				X(63)	X					
A17d		En ce qui concerne les systèmes à satellites non géostationnaires fonctionnant dans le service fixe par satellite (liaisons de connexion) dans la bande 15,43-15,63 GHz (espace vers Terre), puissance surfacique cumulative produite à la surface de la Terre dans la bande 15,35-15,4 GHz, comme indiqué au numéro 5.511A.					X					

- 133-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A18	1	SYSTÈMES SOUS-RÉGIONAUX: dans le cas d'un réseau spatial soumis conformément à l'Appendice 30B, indiquer le type de système (c'est-à-dire si le réseau fait partie d'un système sous-régional) (26).									X	
A18	3	SYSTÈMES SOUS-RÉGIONAUX: dans le cas d'un réseau spatial soumis conformément à l'Appendice 30B. Indiquer pour chaque administration participante, si nécessaire, la part de l'allotissement national qu'il est proposé d'utiliser pour former le système sous régional (26).									X	
X - Renseignement obligatoire; + - Renseignement obligatoire dans des conditions spécifiées; O - Renseignement facultatif; C - Ce renseignement n'est nécessaire que s'il a servi de base pour effectuer la coordination avec une autre administration												

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Point de l'Appendice	Champ de code supplémentaire	Description des données	Publication anticipée d'un réseau à satellite géostationnaire	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Notification ou coordination d'un réseau OSG (75)	Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire	Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire (y compris notification au titre des Appendices 30A et 30B) (76)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SRS au titre de l'Appendice 30* (77)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite (liaison de connexion) au titre de l'Appendice 30A* (78)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SFS au titre de l'Appendice 30B* (Articles 6 et 8 (75))	Radio-astronomie
B		CARACTÉRISTIQUES À FOURNIR POUR CHAQUE FAISCEAU DE L'ANTENNE DU SATELLITE OU POUR CHAQUE ANTENNE DE LA STATION TERRIENNE OU DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE										
B1		Désignation du faisceau de l'antenne du satellite.. La désignation sera un code de caractères et le dernier caractère sera "R" dans le cas d'un faisceau orientable ou reconfigurable.			X	X	X	X	X	X	X	
B2		Indicateur d'émission/de réception. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			X	X	X	X (23)			X	
B3		CARACTÉRISTIQUES DE L'ANTENNE DE LA STATION SPATIALE PLACÉE À BORD D'UN SATELLITE										
B3a1 [B3b1] [B3b2 a] [B3g1 a] [B3g5] [B4a 1]		le gain isotrope copolaire maximal (dBi). Lorsqu'on utilise un faisceau orientable (voir numéro 1.191), si la zone de visée équivalente (voir numéro 1.175) est identique à la zone de service mondiale ou quasi mondiale, le gain d'antenne maximal (dBi) s'applique à tous les points à la surface visible de la Terre;			X	X	X		X	X	X	
B3a1- bis [B3g1 b]		Gain d'antenne isotrope contrapolaire maximal (dBi) dans le cas de faisceaux qui ne sont pas elliptiques.							X	X	(21)	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B3a2 [B3b2 b] [B3g5 a]	Les contours de gain de l'antenne tracés sur une carte de la surface terrestre, de préférence dans une projection radiale à partir du satellite et sur un plan perpendiculaire à l'axe joignant le centre de la Terre au satellite. Dans le cas d'un faisceau orientable (voir numéro 1.191), si la zone de visée équivalente (voir numéro 1.175) est inférieure à la zone de service mondiale ou quasi mondiale, on obtient les contours en déplaçant l'axe de visée du faisceau orientable autour de la limite définie par la zone de visée équivalente. Les contours de gain d'antenne de la station spatiale doivent être tracés comme des courbes d'égale valeur du gain isotrope au moins pour – 2, – 4, – 6, – 10 et – 20 dB et ainsi de suite de 10 dB en 10 dB, si nécessaire, par rapport au gain d'antenne maximal, lorsque l'un quelconque de ces contours est situé en totalité ou en partie n'importe où dans les limites de visibilité de la Terre à partir du satellite géostationnaire donné. Chaque fois que possible, les contours de gain de l'antenne de la station spatiale devraient également être indiqués sous forme numérique (équations ou tableaux) requis pour le cas des Appendices 30, 30A et 30B, faisceaux non elliptiques uniquement.				X			+	+	+	
B3a2-bis [B3g5 b]	Les contours de gain contrapolaire tracés sur une carte de la surface terrestre, de préférence dans une projection radiale à partir du satellite et sur un plan perpendiculaire à l'axe joignant le centre de la Terre au satellite. Le gain isotrope ou absolu doit être indiqué à chaque contour qui correspond à une diminution de gain de 2, 4, 6, 10 ou 20 dB et ainsi de suite de 10 dB en 10 dB jusqu'à une valeur de 0 dB par rapport à un élément rayonnant isotrope. Chaque fois que possible, fournir une équation numérique ou un tableau donnant les informations nécessaires pour pouvoir tracer les contours de gain. Requis dans le cas des Appendices 30 et 30A, faisceaux non elliptiques uniquement;							+	+	(69)	
B3a2-ter [B3e] [B3g4 a] [B4a 2] [B4b 2]	Le diagramme de rayonnement d'antenne copolaire; pour les stations spatiales non géostationnaires, les stations spatiales pour lesquelles le faisceau de rayonnement de l'antenne est dirigé vers un autre satellite et requis dans le cas des Appendices 30, 30A et 30B pour les faisceaux elliptiques.			X	X	X		X	X	X	

- 136-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B3a2-quinter [B3g4 g]		Diagramme de rayonnement d'antenne contrapolaire; requis dans le cas des faisceaux elliptiques							X	X	(69)	
B3c	a	Les contours de gain d'antenne mentionnés au point B.3 a) 2) ci-dessus doivent tenir compte des effets de l'excursion d'inclinaison prévue.				X (27)						
B3c	b	Les contours de gain d'antenne mentionnés au point B.3 a) 2) ci-dessus doivent tenir compte des effets de la tolérance de longitude prévue.				X (27)						
B3c	c	Les contours de gain d'antenne mentionnés au point B.3 a) 2) ci-dessus doivent tenir compte des effets de la précision de pointage de l'antenne.				X (27)						
B3d		Précision de pointage de l'antenne.				X			X	X	X	
B3f [B3g5 g]		En cas de fonctionnement dans une bande attribuée dans le sens Terre vers espace et dans le sens espace vers Terre, le gain de l'antenne dans la direction des parties de l'orbite des satellites géostationnaires qui ne sont pas occultées par la Terre.				X				X		

- 137-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B3g		Dans le cas d'une station spatiale dont la notification est soumise conformément à l'Appendice 30, à l'Appendice 30A ou à l'Appendice 30B:										
B3g-bis [B3g4 f] [B3g5 c]		l'intersection nominale de l'axe du faisceau de l'antenne avec la Terre (longitude et latitude de visée); requise dans le cas de faisceaux non orientables.							X	X	X	
		(52)									)	
		(52)										
		(52)										
		(52)										
		(52)										
		(52)										
B3g4		pour des faisceaux elliptiques:										
									X	X		
B3g4	b	précision de rotation en degrés;							X	X	X	
B3g4	c	orientation du grand axe en degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre par rapport à l'Equateur;							X	X	X	
B3g4	d	grand axe (degrés) à l'ouverture à mi-puissance du faisceau;							X	X	X	
B3g4	e	petit axe (degrés) à l'ouverture à mi-puissance du faisceau;							X	X	X	

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B4		CARACTERISTIQUES DE L'ANTENNE DE LA STATION SPATIALE PLACÉE A BORD D'UN SATELLITE NON GEOSTATIONNAIRE										
B4b		Dans le cas d'une station spatiale soumise conformément aux dispositions du numéro 9.11A:										
B4b	1a	l'angle d'orientation alpha des faisceaux d'antenne d'émission et de réception de satellites;			(32)		X					
B4b	1b	l'angle d'orientation bêta des faisceaux d'antenne d'émission et de réception de satellites;			(32)		X					
B4b	3	le gain d'antenne de satellite $G(\theta)$ en fonction de l'angle d'élévation en un point fixe sur la Terre;			(32)		X					
B4b	4	l'affaiblissement géométrique (pour un satellite non géostationnaire) en fonction de l'angle d'élévation (à déterminer par des formules ou à indiquer sous forme graphique);			(32)		X					
B4b	5a	la valeur de crête maximale de la p.i.r.e./4 kHz du faisceau			(32)		X					
B4b	5c	la valeur de crête maximale de la p.i.r.e./1 MHz du faisceau			(32)		X					
B4b	5b	la valeur de crête moyenne de la p.i.r.e./4 kHz du faisceau			(32)		X					
B4b	5d	la valeur de crête moyenne de la p.i.r.e./1 MHz du faisceau			(32)		X					
B4b	6	pour le service fixe par satellite (espace vers Terre) dans la bande 6 700-7 075 MHz, la valeur de crête calculée de la puissance surfacique produite dans un angle de $\pm 5^\circ$ d'inclinaison de l'orbite des satellites géostationnaires.			(32)		X					
B5		CARACTERISTIQUES DE L'ANTENNE DE LA STATION TERRIENNE										
B5a		Le gain isotrope (dBi) de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal (voir le numéro 1.160).						X				
B5b		L'ouverture à mi-puissance du faisceau, en degrés. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.						X (23)				

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B5c		Le diagramme de rayonnement mesuré de l'antenne ou le diagramme de rayonnement de référence à utiliser pour la coordination. Pour la coordination au titre du numéro 9.7A, fournir le diagramme du rayonnement de référence.						X (53)				
B6		CARACTERISTIQUES DE L'ANTENNE DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE										
B6	a	Le type et les dimensions de l'antenne, zone équivalente.										X

- 140-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Point de l'Appendice	Champ de code supplémentaire	Description des données	Publication anticipée d'un réseau à satellite géostationnaire	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Notification ou coordination d'un réseau OSG (75)	Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire	Notification ou coordination d'une station terrienne (y compris notification au titre des Appendices 30A et 30B) (76)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SRS au titre de l'Appendice 30* (77)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite (liaison de connexion) au titre de l'Appendice 30A* (78)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SFS au titre de l'Appendice 30B* (Articles 6 et 8) (75)	Radio-astrono
C		CARACTERISTIQUES A FOURNIR POUR CHAQUE GROUPE D'ASSIGNATIONS DE FREQUENCE DANS LE CAS D'UN FAISCEAU D'ANTENNE DE SATELLITE, D'UNE ANTENNE DE STATION TERRIENNE OU DE STATION DE RADIOASTRONOMIE										
C1		GAMME DE FREQUENCES										
C1	a	Pour chaque zone de service Terre vers espace ou espace vers Terre ou chaque liaison espace-espace, la limite inférieure de la gamme de fréquences dans laquelle les porteuses et la largeur de bande de l'émission seront situées.	X	X	X						X	
C1	b	Pour chaque zone de service Terre vers espace ou espace vers Terre ou chaque liaison espace-espace, la limite supérieure de la gamme de fréquences dans laquelle les porteuses et la largeur de bande de l'émission seront situées.	X	X	X						X	
C2		FRÉQUENCE(S) ASSIGNÉE(S)										
C2a	1	La (ou les) fréquence(s) assignée(s) selon la définition du numéro 1.148 en kHz jusqu'à 28 000 kHz inclus, en MHz au-dessus de 28 000 kHz jusqu'à 10 500 MHz inclus et en GHz au-dessus de 10 500 MHz. Requête(s) dans le cas de l'Appendice 30B, uniquement pour la notification au titre de l'Article 8. Au cas où les caractéristiques fondamentales sont identiques, à l'exception de la fréquence assignée, une liste d'assignations de fréquence peut être fournie.				X	X	X	X	X	X (5)	
C2a	2	Le numéro du canal							O (19)			

- 141 -
Chapitre 3

C2b		Le centre de la bande de fréquences observée, en kHz jusqu'à 28 000 kHz inclus, en MHz au-dessus de 28 000 kHz jusqu'à 10 500 MHz inclus et en GHz au-dessus de 10 500 MHz.										X
C3		BANDE DE FREQUENCES ASSIGNEE										
C3a		La largeur de la bande de fréquences assignée, en kHz (voir le numéro 1.147). Requête dans le cas de l'Appendice 30B uniquement pour la notification au titre de l'Article 8.				X	X	X	X (28)	X	X (5)	
C3b		La largeur, en kHz, de la bande de fréquences observée par la station.										X
C4		CLASSE DE LA (DES) STATION(S) ET NATURE DU SERVICE										
C4	a	La classe de la station; on utilisera à cette fin les symboles figurant dans la Préface à la Liste internationale des fréquences.	X	X	X	X	X	X	X	X		X
C4	b	La nature du service effectué; on utilisera à cette fin les symboles figurant dans la Préface de la Liste internationale des fréquences.	X	X	X	X	X	X	X	X		X

- 142-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C5		TEMPERATURE DE BRUIT DU SYSTEME DE RECEPTION										
C5a		Dans le cas d'une station spatiale, la température de bruit, en kelvins, la moins élevée de l'ensemble du système de réception rapportée à la sortie de l'antenne de réception de la station spatiale.			X	X	X			X	X	
C5b		Dans le cas d'une station terrienne, la température de bruit, en kelvins, la moins élevée de l'ensemble du système de réception rapportée à la sortie de l'antenne de réception de la station terrienne dans des conditions de ciel clair. Cette valeur est à indiquer pour la valeur nominale de l'angle d'élévation dans le cas où la station d'émission associée est placée à bord d'un satellite géostationnaire et, dans les autres cas, pour la valeur minimale de l'angle d'élévation.						X				
C5c		Dans le cas d'une station de radioastronomie, la température de bruit globale, en kelvins, du système de réception rapportée à la sortie de l'antenne de réception.										X
C6		POLARISATION										
C6	a	Le type de polarisation de l'antenne et, si nécessaire, le sens de polarisation de l'antenne. Dans le cas d'une polarisation circulaire, indiquer le sens de la polarisation (voir les numéros 1.154 et 1.155). Dans le cas d'une station spatiale dont la notification est soumise conformément à l'Appendice 30 ou 30A, cette indication doit être donnée dans la direction de l'angle ou du point de visée ou comme indiqué aux § B.3 g) 4) et B.3 g) 5). Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requis pour la coordination au titre du numéro 9.7A (34) (52).			X	X	X	X (23)	X	X		

[illegible]

C8a	1	La valeur maximale de la puissance en crête (dBW) fournie à l'entrée de l'antenne pour chaque type de porteuse.			O (31) (46)	+(46)	+(46)	C (37)				
C8a	2	La densité maximale de puissance (dB(W/Hz)), (valeur moyenne calculée dans la bande de 4 kHz la plus défavorable) pour les porteuses inférieures à 15 GHz, fournie à l'entrée de l'antenne pour chaque type de porteuse.			+ (31) (46)	+(46)	+(46)	O				
C8a	3	La densité maximale de puissance (dB(W/Hz)) ³ (valeur moyenne calculée dans la bande de 1 MHz la plus défavorable) pour les porteuses supérieures à 15 GHz, fournie à l'entrée de l'antenne pour chaque type de porteuse.			+ (31) (46)	+ (46)	+ (46)	O				
C8b [C8h 1] [C8i 1]	1	La puissance totale en crête (dBW) fournie à l'entrée de l'antenne. Pour la coordination/notification d'une station au titre de l'Appendice 30A, les valeurs doivent comprendre la gamme maximale de régulation de puissance. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			O (31) (46)	+ (46)	+ (46)	X (23) (81)	X	X		
C8b [C8h 3] [C8i 3] [C8j 3]	2	La densité maximale de puissance (dB(W/Hz)) ³ fournie à l'entrée de l'antenne (valeur moyenne calculée dans la bande de 4 kHz la plus défavorable) pour les porteuses inférieures à 15 GHz. Pour la coordination/notification d'une station terrienne relevant de l'Appendice 30A, les valeurs doivent inclure la gamme maximale de régulation de puissance. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			+ (31) (46)	+ (46)	+ (46)	X (23) (81)	X (54)	+	X	

³ Il convient, dans la mesure du possible, d'utiliser la version la plus récente de la Recommandation UIT-R SF.675 pour calculer la densité maximale de puissance par Hz.

- 145-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C8b [C8i 2]	3	La densité maximale de puissance (dB(W/Hz)) ³ fournie à l'entrée de l'antenne (valeur moyenne calculée dans la bande de 1 MHz la plus défavorable) pour les porteuses supérieures à 15 GHz. Pour la coordination/notification d'une station terrienne relevant de l'Appendice 30A les valeurs doivent inclure la gamme maximale de régulation de puissance. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			+ (31) (46)	+ (46)	+ (46)	X (23) (81)		+		
C8c	1	La valeur minimale de la puissance en crête (dBW) fournie à l'entrée de l'antenne pour chaque type de porteuse. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			O	+ (40)	+ (40)	+ (40) (23)				
C8c	2	La densité minimale de puissance (dB(W/Hz)) ³ (valeur moyenne calculée dans la bande de 4 kHz la plus défavorable) pour les porteuses inférieures à 15 GHz, fournie à l'entrée de l'antenne, pour chaque type de porteuse. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			O	+ (40)	+ (40)	+ (40) (23)				
C8c	3	La densité minimale de puissance (dB(W/Hz)) ³ (valeur moyenne calculée dans la bande de 1 MHz la plus défavorable) pour les porteuses supérieures à 15 GHz, fournie à l'entrée de l'antenne, pour chaque type de porteuse. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			O	+ (40)	+ (40)	+ (40) (23)				
C8c	4	La raison motivant l'absence de la valeur minimale de la puissance en crête (dBW) fournie à l'entrée de l'antenne, pour chaque type de porteuse. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A. (40)				+	+	+ (23)				

- 146-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C8c	5	La raison motivant l'absence de la densité minimale de puissance fournie à l'entrée de l'antenne, pour chaque type de porteuse. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A. (40)				+	+	+(23)				
C8d	1	Pour une liaison espace vers Terre, ou espace vers espace la valeur maximale de la puissance en crête totale (dBW) fournie à l'entrée de l'antenne pour chaque largeur de bande de satellite contiguë. Pour un répéteur de satellite cela correspond à la puissance en crête nécessaire pour produire la saturation. (64)				X	X					
C8d	2	Pour une liaison espace vers Terre ou espace vers espace, chaque largeur de bande de satellite contiguë. Pour un répéteur de satellite cela correspond à la largeur de bande de chaque répéteur nécessaire pour produire la saturation du répéteur de satellite. (64)				X	X					
C8e	1	Pour chaque porteuse, le rapport porteuse/bruit (dB), nécessaire, dans les conditions de ciel clair. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A.			O	+(40)	+(40) (23)	+(40) (23)				
C8e	2	La raison de l'absence du rapport porteuse/bruit. Dans le cas d'une station terrienne du SFS, non requise pour la coordination au titre du numéro 9.7A. (40)				+	+(23)	+(23)				
C8f	1	Pour une liaison espace vers espace, la (ou les) puissance(s) isotrope(s) rayonnée(s) équivalente(s) (p.i.r.e.) sur l'axe du faisceau. (35)			X							
C8f	2	Pour une liaison espace vers espace, la ou les puissance(s) isotrope(s) rayonnée(s) équivalente(s) (p.i.r.e.) sur l'axe du faisceau de la station spatiale associée. (35)			X							
C8g	1	La largeur de bande totale de toutes les porteuses (par répéteur, le cas échéant) fournie à l'entrée de l'antenne de la station terrienne d'émission associée ou de la station terrienne d'émission. Non requise pour la coordination d'une station terrienne spécifique au titre des numéros 9.15, 9.17 ou 9.17A (68)				C	C	C (44)				

- 147-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C8g	2	La largeur de bande totale de toutes les porteuses (par répéteur, le cas échéant) fournie à l'entrée de l'antenne de la station terrienne d'émission associée ou de la station terrienne d'émission. Non requise pour la coordination d'une station terrienne spécifique au titre des numéros 9.15, 9.17 ou 9.17A (68)				C	C	C (44)				
C8g	3	La puissance globale maximale (dBW) de toutes les porteuses (par répéteur, le cas échéant) fournie à l'entrée de l'antenne de la station terrienne d'émission associées ou de la station terrienne d'émission. Non requise pour la coordination d'une station terrienne spécifique au titre des numéros 9.15, 9.17 ou 9.17A (68)				C	C	C (44)				
C8h												
C8h									(82)			
C8h									X (54)			
C8h [C8i 4] [C8j 1]	4	la densité maximale de puissance par Hz (dB(W/Hz)) (valeur moyenne calculée sur la largeur de bande nécessaire). Dans le cas de l'Appendice 30A dans la bande 17,3-18,1 GHz uniquement. (71)							(74)	X	X (55)	
C8h	5								(82)			
C8i		Dans le cas d'une station terrienne dont la notification est soumise conformément à l'Appendice 30A:										

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	4	(71);										
C8i	5	la gamme de régulation de puissance, exprimée en dB, au-dessus de la puissance d'émission indiquée ci-dessus (en cas de régulation de puissance).								X		
C8j		Dans le cas d'une station spatiale ou d'une station terrienne dont la notification est soumise conformément à l'Appendice 30B:										
											X(55)	
C8j	2	la fréquence au-dessous de laquelle se trouveront les signaux dont le rapport valeur de crête/valeur moyenne est inférieur à 5 dB;									X	
C9		RENSEIGNEMENTS SUR LES CARACTERISTIQUES DE MODULATION										
C9a		Pour chaque porteuse, selon la nature du signal modulant la porteuse et selon le type de modulation:										

- 149-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C9a1	a	dans le cas d'une porteuse modulée en fréquence par une bande de base téléphonique multivoie à répartition en fréquence (MRF/MF) ou par un signal pouvant être représenté par une bande de base téléphonique multivoie: les fréquences inférieures de la bande de base;			O	C	C					
C9a1	b	dans le cas d'une porteuse modulée en fréquence par une bande de base téléphonique multivoie à répartition en fréquence (MRF/MF) ou par un signal pouvant être représenté par une bande de base téléphonique multivoie: les fréquences supérieures de la bande de base;			O	C	C					
C9a1	c	dans le cas d'une porteuse modulée en fréquence par une bande de base téléphonique multivoie à répartition en fréquence (MRF/MF) ou par un signal pouvant être représenté par une bande de base téléphonique multivoie: l'excursion de fréquence efficace de la caractéristique de préaccentuation pour une tonalité d'essai en fonction de la fréquence de la bande de base;			O	C	C					
C9a2 [C9b 3]	a	la norme du signal de télévision; dans le cas d'une porteuse modulée en fréquence par un signal de télévision: y compris, s'il y a lieu, la norme utilisée pour la couleur;			O	C	C		X	X		
C9a2 [C9b2 a]	b	dans le cas d'une fréquence porteuse modulée par un signal de télévision: l'excursion de fréquence crête à crête de la caractéristique de préaccentuation;			O	C	C		X	X		
C9a2 [C9b2 b]	c	dans le cas d'une fréquence porteuse modulée par un signal de télévision: la caractéristique de préaccentuation elle-même;			O	C	C		X	X		

- 150-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C9a2 [C9b7]	d	dans le cas d'une fréquence porteuse modulée par un signal de télévision: s'il y a lieu, les caractéristiques de multiplexage du signal image avec le (les) son(s) ou d'autres signaux;			O	C	C		X	X		
C9A 3) [C9b 9 b]	a	dans le cas d'une porteuse modulée par déplacement de phase par un signal numérique: débit binaire;			O	C	C		X	X		
C9A 3)	b	dans le cas d'une porteuse modulée par déplacement de phase par un signal numérique: le nombre de phases;			O	C	C					
C9a4	a	dans le cas d'une porteuse modulée en amplitude (y compris à bande latérale unique): indication aussi précise que possible: la nature du signal modulant;			O	C	C					
C9a4	b	dans le cas d'une porteuse modulée en amplitude (y compris à bande latérale unique): indication aussi précise que possible du type de modulation en amplitude utilisé;			O	C	C					
C9a5		pour tous les autres types de modulation: renseignements qui peuvent être utiles pour une étude de brouillage;			O	C	C					
C9a6 [C9b8 a]	a	quel que soit le type de modulation utilisé: s'il y a lieu, caractéristiques de la dispersion d'énergie telles que l'excursion de fréquence crête à crête;			O	C	C		X	X		
C9a6 [C9b8 b]	b	quel que soit le type de modulation utilisé: s'il y a lieu, caractéristiques de dispersion de l'énergie, telle que la fréquence de balayage (kHz) du signal de dispersion d'énergie;			O	C	C		X	X		
C9a6 [C9b8 c]	c	quel que soit le type de modulation, s'il y a lieu: le signal de dispersion d'énergie.			O	C	C		X	X		
C9b		Dans le cas d'une station spatiale dont la notification est soumise conformément à l'Appendice 30 ou dans le cas d'une station spatiale dont la notification est soumise conformément à l'Appendice 30A:										
C9b1		le type de modulation;							X	X		

- 151-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C9b4		les caractéristiques de radiodiffusion sonore;							X	X		
C9b5		l'excursion de fréquence;							X	X		
C9b6		la composition de la bande de base;							X	X		
C9b9	a	le débit binaire effectif; dans le cas d'une porteuse modulée par déplacement de phase par un signal numérique;							X	X		
C9b9	c	le débit de symboles; dans le cas d'une porteuse modulée par déplacement de phase par un signal numérique;							X	X		
C9b10		Le facteur de décroissance du filtre du récepteur							X	X		
C9c	1	le type de modulation; dans le cas d'une station spatiale non géostationnaire dont la notification est soumise conformément au numéro 9.11A:			(32)		X					
C9c	2	dans le cas d'une station spatiale non géostationnaire dont la notification est soumise conformément au numéro 9.11A: le type d'accès multiple;			(32)		X					
C9c	3	dans le cas d'une station spatiale non géostationnaire dont la notification est soumise conformément au numéro 9.11A: le gabarit spectral.			(32)		X					
C9d		Pour les stations fonctionnant dans une bande de fréquence assujettie aux numéros 22.5C, 22.5D ou 22.5F indiquer:										
C9d	1	le type de gabarit;			(58)		X		(56)	(56)		
C9d	2	le code d'identification du gabarit de puissance surfacique.			(58)		X		(56)	(56)		
C9d	3	le code d'identification du gabarit de p.i.r.e. de la station spatiale.			(58)		X		(56)	(56)		
C9d	4	le code d'identification du gabarit de p.i.r.e. de la station terrienne associée.			(58)		X		(56)	(56)		

- 152-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C10		TYPE ET IDENTITE DE LA (DES) STATION(S) ASSOCIEE(S)										
C10		La station associée peut être une autre station spatiale, une station terrienne type du réseau ou une station terrienne spécifique										
C10a		Pour une station spatiale associée, son identité.			X	X	X					
Pas dans Ap.4		Si la station spatiale associée est sur l'orbite des satellites géostationnaires, indiquer sa longitude nominale (41)			X	X	X					
Pas dans Ap.4		Pour une station terrienne associée spécifique, le nom par lequel la station terrienne est désignée.			X	X	X			X		
Pas dans Ap.4		l'indicateur de station type/spécifique (42)			X	X	X			X		
C10b	1	Pour une station terrienne associée spécifique, l'identité de la station (c'est-à-dire le nom de l'emplacement)			X	X	X			X		
C10b	2	Pour une station terrienne associée spécifique, les coordonnées géographiques de l'emplacement de l'antenne.			X	X	X			X		
Pas dans Ap.4		Pour une station terrienne associée spécifique, le pays ou la zone géographique dans lequel (laquelle) la station terrienne associée est située; on utilisera à cette fin les symboles figurant dans la Préface à la Liste internationale des fréquences. (83)			X	X	X			X		
C10c		Pour une station terrienne associée (spécifique ou type):										
C10c1	a	la classe de la station; on utilisera à cette fin les symboles figurant dans la Préface à la Liste internationale des fréquences;			X	X	X			(57)	(57)	
C10c1	b	la nature du service effectué; on utilisera à cette fin les symboles figurant dans la Préface à la Liste internationale des fréquences;			X	X	X			X(57)	(57)	
C10c2		le gain isotrope (dBi) de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal (voir le numéro 1.160);			X	X	X		X (28)	X	X	
C10c3		l'angle, en degrés, formé par les directions dans lesquelles la puissance est réduite de moitié (donner une description détaillée si le diagramme de rayonnement n'est pas symétrique);			O	X	X		X (28)	X	X	
C10c4	a	le diagramme de rayonnement copolaire de l'antenne			X	X	X		X (28)	X	X	

- 153 -
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		mesuré ou le diagramme de rayonnement de référence;										
C10c4	b	le diagramme de rayonnement contrapolaire de l'antenne mesuré ou le diagramme de rayonnement de référence;							X (28)	X		
C10c5		la plus faible température de bruit, en kelvins, du système de réception total, rapportée à la sortie de l'antenne de réception de la station terrienne, dans des conditions de ciel clair, si la station associée est une station terrienne de réception;			X	X	X				X	
C10c6		le diamètre de l'antenne (mètres);								X		
Pas dans Ap.4		Le diamètre équivalent de l'antenne;							X (28)			
C11		ZONE DE SERVICE										
C11a [C11b] [C11c 2]	1	La (les) zone(s) de service du faisceau de satellite sur la Terre si les stations d'émission associées sont des stations terriennes. Dans le cas d'une station spatiale soumise conformément à l'Appendice 30A ou 30B, indiquer la zone de service de liaison de connexion définie par un ensemble d'au plus 20 points de mesure et par un contour de zone de service à la surface de la Terre ou une zone de service définie par un angle d'élévation minimal. Pour la publication anticipée des réseaux à satellite soumis à la coordination, fournir uniquement la liste des indicateurs de pays ou géographiques ou une description de la zone de service.	X (49)	X (49)	X	X	X			X	X	
C11a [C11c 1]	2	La (les) zone(s) de service du faisceau de satellite sur la Terre si les stations de réception associées sont des stations terriennes. Dans le cas d'une station spatiale soumise conformément à l'Appendice 30 ou 30B, indiquer la zone de service définie par un ensemble d'au plus vingt points de mesure et par un contour de zone de service à la surface de la Terre ou une zone de service définie par un angle d'élévation minimal (Rév.CMR-97). Pour la publication anticipée des réseaux à satellite soumis à la coordination, fournir uniquement la liste des indicateurs de pays ou géographiques ou une description du service.	X (49)	X (49)	X	X	X		X		X	

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C11d		Dans le cas d'une station spatiale non géostationnaire dont la notification est soumise conformément au numéro 9.11A, les renseignements nécessaires pour calculer la région affectée par les stations spatiales du SMS (conformément à la définition figurant dans la Recommandation UIT-R M.1187).					X					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C12	RAPPORT DE PROTECTION REQUIS										
C12	La valeur minimale acceptable du rapport global porteuse/brouillage, si elle est inférieure à 26 dB. Le rapport porteuse/brouillage doit être exprimé en termes de puissance moyenne sur la largeur de bande nécessaire du signal utile et du signal brouilleur modulés en supposant que la porteuse utile et les signaux brouilleurs ont des largeurs de bande et des types de modulation équivalents.									X	
C13	CLASSE DES OBSERVATIONS										
C13	La classe des observations effectuées dans la bande de fréquences indiquée au point C.3 <i>b</i>). Les observations de la classe A sont celles dans lesquelles la sensibilité des appareils n'est pas un facteur essentiel. Les observations de la classe B sont celles que l'on ne peut effectuer qu'avec des récepteurs à faible bruit très perfectionnés.										X
C15	DESCRIPTION DU/DES GROUPE(S) REQUISE DANS LE CAS D'ÉMISSIONS NON SIMULTANÉES										
C15	Dans le cas d'un groupe d'exploitation exclusif son code d'identification							X	X		

- 156-
Chapitre 3

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Point de l'Appendice	Champ de code supplémentaire	Description des données	Publication anticipée d'un réseau à satellite géostationnaire	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article S9	Notification ou coordination d'un réseau OSG (75)	Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire	Notification ou coordination d'une station terrestre (y compris notification au titre des Appendices 30A et 30B) (76)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SRS au titre de l'Appendice 30* (77)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite (liaison de connexion) au titre de l'Appendice 30A* (78)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SFS au titre de l'Appendice 30B* (Articles 6 et 8) (75)	Radio-astrono
D		CARACTERISTIQUES GLOBALES DES LIAISONS										
		A fournir uniquement lorsqu'il est fait usage de simples répéteurs-changeurs de fréquence à bord d'une station spatiale géostationnaire. Dans le cas de réseaux du service fixe par satellite utilisant les bandes de fréquences indiquées au numéro 9.7 (OSG/OSG) du Tableau 5-1 de l'Appendice 5 (§ 1), 2) et 3) de la colonne bandes de fréquences), les données spécifiées dans cette section de l'Appendice ne sont pas obligatoires et ne devraient pas être soumises au Bureau.										
D1		CORRESPONDANCE ENTRE LES FREQUENCES TERRE VERS ESPACE ET ESPACE VERS TERRE DANS LE RESEAU										
		A fournir uniquement lorsqu'il est fait usage de simples répéteurs-changeurs de fréquence à bord d'une station spatiale géostationnaire. Dans le cas de réseaux du service fixe par satellite utilisant les bandes de fréquences spécifiées au numéro 9.7 (OSG/OSG) du Tableau 5-1 de l'Appendice 5 (§ 1), 2) et 3) de la colonne bandes de fréquences), les données spécifiées dans cette section de l'Appendice ne sont pas obligatoires et ne devraient pas être soumises au Bureau.										
D1		La correspondance entre les assignations de fréquence sur les liaisons montante et descendante dans chaque répéteur pour chaque combinaison prévue de faisceaux de réception et d'émission. Requise dans le cas des Appendices 30 et 30A en Région 2.				X			X (28)	X (28)		

D2		GAINS DE TRANSMISSION ET TEMPERATURES DE BRUIT EQUIVALENTES ASSOCIEES DES LIAISONS PAR SATELLITE										
D2		Pour chaque renseignement fourni conformément au point D1;										
D2a	1	La température de bruit équivalente la plus faible des liaisons par satellite . Ces valeurs sont à indiquer pour la valeur nominale de l'angle d'élévation.				X						
D2a	2	La valeur associée du gain de transmission et la température de bruit équivalente la plus faible des liaisons par satellite. Ces valeurs sont à indiquer pour la valeur nominale de l'angle d'élévation. Le gain de transmission s'évalue depuis la sortie de l'antenne de réception de la station spatiale jusqu'à la sortie de l'antenne de réception de la station terrienne.				X						
D2b	1	Les valeurs du gain de transmission qui correspondent au rapport le plus élevé "gain de transmission/température de bruit équivalente de la liaison par satellite".				X						
D2b	2	Les valeurs de la température de bruit équivalente associée des liaisons par satellite qui correspondent au rapport le plus élevé "gain de transmission/température de bruit équivalente de la liaison par satellite".				X						

Notes relatives au Tableau

Explication des modifications apportées aux Annexes 2A et 2B de l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications

- 1) Non utilisé.
- 2) Non utilisé.
- 3) Explication: actuellement combiné avec le nom de l'antenne de la station terrienne qui peut s'appliquer à la fois à une antenne de station spécifique ou type et indiqué dans l'Appendice 4 du RR comme obligatoire: le nom de la localité ne s'applique qu'à une station terrienne spécifique.
- 4) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis sur les fiches de notification et il est fourni avec le nom de l'administration notificatrice.
- 5) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis pour la notification au titre de l'Article 8 de l'Appendice 30B du RR - voir la Lettre circulaire CR/158c1 du BR.
- 6) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: l'adresse pour la correspondance de l'administration notificatrice est requise pour la Section spéciale relative à la publication anticipée.
- 7) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis pour l'Appendice 30B du RR - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 8) Modification: actuellement indiqué comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: à la CMR-97 il a été décidé que la fourniture de cet élément de données n'était plus obligatoire mais facultative.
- 9) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis pour l'Appendice 30B du RR lorsque le réseau à satellite ne relève pas du Plan d'allotissement - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 10) Observation: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données apparaissant sous A.4.b.1 est redondant pour les satellites non géostationnaires soumis aux dispositions du numéro 9.11A du RR étant donné que des données identiques figurent sous A.4.b.5.
- 11) Observation: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données n'est pas nécessaire pour les satellites non géostationnaires soumis aux dispositions du numéro 9.11A étant donné que les données plus détaillées fournies au titre du point A.4.b.5 le rendent superflu.
- 12) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis sur les fiches de notification et il est utilisé dans les notifications de réseaux à satellite non géostationnaire pour identifier le corps de référence sur lequel sont basées les caractéristiques orbitales.
- 13) Non utilisé.

- 14) Adjonction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR pour la publication anticipée: cet élément de données est requis sur les fiches de notification, y compris pour les réseaux non géostationnaires non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9 étant donné qu'ils peuvent être exploités sur un ou plusieurs plans orbitaux.
- 15) Observation: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR pour la notification des réseaux non géostationnaires non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9. La nécessité de fournir cet élément de données est basée sur la note (14); cet élément de données serait donc requis pour confirmer les éventuelles modifications par rapport au stade de la publication anticipée.
- 16) Non utilisé.
- 17) Suppression: la nécessité de fournir cet élément de données a été supprimée à la CMR-2000: - voir la Lettre circulaire CR/158c1 du BR.
- 18) Non utilisé.
- 19) Modification: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: la fréquence assignée est un élément de données obligatoire alors que le numéro du canal n'est que facultatif.
- 20) Suppression: la nécessité de fournir cet élément de données a été supprimée à la CMR-97: - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 21) Modification: la nécessité de fournir le gain contrapolaire ne s'applique pas à l'Appendice 30B et la note de bas de page concernant l'Appendice 4 du RR qui est citée dans la note (69) relative au Tableau devrait également s'appliquer à l'élément de données B.3.g.1 de l'Appendice 4 - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 22) Suppression: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: la disposition réglementaire ne s'applique pas aux stations spatiales non géostationnaires.
- 23) Modification: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR assorti de la note "N'est pas nécessaire pour la coordination au titre du numéro 9.7A ou 9.7B"; or le numéro 9.7B s'applique aux systèmes à satellites non géostationnaires et non aux stations terriennes; par conséquent la note de bas de page devrait se lire comme suit, "N'est pas nécessaire pour la coordination au titre du numéro 9.7A".
- 24) Suppression: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: la disposition réglementaire s'applique uniquement à la station spatiale et n'est donc pas nécessaire pour la notification des stations terriennes.
- 25) Non utilisé.
- 26) Adjonction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis pour l'Appendice 30B si le système fait partie d'un système sous-régional - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 27) Observation: cet élément de données doit être inclus dans les tracés des contours d'antenne.
- 28) Adjonction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: la nécessité de fournir cet élément de données a été ajoutée à la CMR-97 - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 29) Non utilisé.
- 30) Explication: alignement avec les Appendices 30 et 30A du RR - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 31) Explication: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR avec la note "Seule la valeur de la densité maximale de puissance est obligatoire".

- 32) Suppression: indiqué actuellement dans l'Appendice 4 du RR comme obligatoire: cet élément de données a été ajouté par inadvertance à la CMR-97 et les renseignements auxquels il renvoie ne concernent que les satellites non géostationnaires soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9. Le RRB a publié une Règle de procédure qui stipule que "le Bureau, lorsqu'il examinera si les données soumises sont complètes, ne tiendra pas compte de l'obligation de fournir les caractéristiques B.4.b et C.9.c en cas de publication anticipée de systèmes à satellites non géostationnaires non soumis aux procédures de coordination de la Section II de l'Article 9". Il est donc proposé de supprimer ces données de l'Appendice 4 du RR.
- 33) Non utilisé.
- 34) Observation: dans les Appendices 30/30A, la polarisation circulaire est définie comme étant vue dans le sens de la propagation. Dans l'Appendice 4 du RR la polarisation circulaire est définie comme étant vue depuis le satellite. Dans la Préface à la Liste internationale des fréquences, la polarisation circulaire et la polarisation rectiligne sont définies comme étant vues dans le sens de la propagation, ce qui risque d'être source de confusion en raison de l'éventuelle inversion de polarisation polaire/contrapolaire pendant la notification.
- 35) Explication: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR avec la note "Pour les liaisons espace-espace seulement": ce texte figure désormais dans la description.
- 36) Modification: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données n'est demandé que pour les systèmes sous-régionaux.
- 37) Modification: indiqué actuellement comme requis pour la coordination dans l'Appendice 4 du RR avec la note "seule la valeur de la puissance en crête totale est requise pour la coordination au titre des numéros 9.15, 9.17 ou 9.17A": cette note est incorrecte et devrait renvoyer à la puissance en crête maximale.
- 38) Modification: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données n'est requis que dans des cas spécifiques (par exemple en cas de communication avec des stations spatiales géostationnaires).
- 39) Non utilisé.
- 40) Explication: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR assorti de la note "A fournir, s'il y a lieu pour le type de transmission. Dans le cas contraire, en expliquer la raison": ce texte figure actuellement séparément sous l'élément de données correspondant.
- 41) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis si la station spatiale associée est sur orbite géostationnaire.
- 42) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est inclus pour déterminer si la station terrienne associée est une station type ou spécifique.
- 43) Modification: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: cette disposition réglementaire et la Résolution 33 ne s'appliquent qu'au service de radiodiffusion par satellite lorsque celui-ci n'est pas soumis à un plan.
- 44) Appendice 4 du RR, note: "N'est pas nécessaire pour la coordination au titre des numéros 9.15, 9.17 ou 9.17A."
- 45) Non utilisé.
- 46) Appendice 4 du RR, note: "L'un ou l'autre de C.8.a ou C.8.b est obligatoire, mais pas les deux."
- 47) Non utilisé.
- 48) Non utilisé.

- 49) Appendice 4 du RR, note: "Ne fournir que des indicateurs de pays ou géographiques ou une description de la zone de service."
- 50) Suppression: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: le Bureau des radiocommunications propose d'aligner ces données sur les données à fournir au titre de l'Appendice 30A énumérées sous A.1.c - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 51) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: le Bureau des radiocommunications propose d'aligner ces données sur les données à fournir au titre de l'Appendice 30A énumérées sous A.1.c - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 52) Suppression: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR pour des faisceaux circulaires: le Bureau des radiocommunications propose d'aligner sur les services non planifiés où les faisceaux circulaires sont considérés comme un cas particulier de faisceau elliptique - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 53) Appendice 4 du RR, note: "Pour la coordination au titre du numéro 9.7A, il faut fournir le diagramme de rayonnement de référence".
- 54) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR - supprimé à la CMR-2000: le Bureau des radiocommunications estime que cet élément de données est toujours nécessaire pour vérifier les limites de puissance surfacique de la section 4 de l'Annexe 1 de l'Appendice 30 du RR - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 55) Explication: cette valeur sera utilisée pour le calcul des paramètres C et D dans le cas d'une station spatiale d'émission ou des paramètres A et B dans le cas d'une station terrienne d'émission au titre de la section B de l'Annexe 1 de l'Appendice 30B du RR - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 56) Suppression: indiqué actuellement comme obligatoire dans les Actes finals de la CMR-2000: cet élément de données ne s'applique qu'aux systèmes non géostationnaires et n'est pas applicable au Plan du SRS - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 57) Suppression: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR. Le Bureau des radiocommunications propose d'aligner sur les données à fournir au titre des Appendices 30/30A et 30B du RR - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 58) Suppression: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR. Cet élément de données ne s'applique qu'aux systèmes à satellites non géostationnaires soumis aux dispositions du numéro 9.11A et n'est pas applicable aux systèmes non géostationnaires non soumis à la Section II de l'Article 9 - voir la Lettre circulaire CR/158 du BR.
- 59) Modification: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR avec la note suivante: "N'est pas nécessaire pour la coordination au titre du numéro 9.7A ou 9.7B"; ce texte est incorrect étant donné que le symbole de pays de l'administration notificatrice est toujours obligatoire.
- 60) Modification: dans les Actes finals de la CMR-2000 (Appendice 4 du RR) il est fait référence au point A.17.a au numéro 5.444C, ce qui est incorrect; il devrait être fait référence au numéro 5.443B "*Attribution additionnelle*: la bande 5 010-5 030 MHz est, de plus, attribuée au service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) (espace-espace) à titre primaire. Pour qu'aucun brouillage préjudiciable ne soit causé au système d'atterrissage aux hyperfréquences fonctionnant au-dessus de 5 030 MHz, la puissance surfacique cumulative produite à la surface de la Terre dans les bandes au-dessus de 5 030 MHz par toutes les stations spatiales d'un système du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz ne doit pas dépasser -124,5 dB(W/m²) dans une largeur de bande de 150 kHz. Pour qu'aucun brouillage préjudiciable ne soit causé au service de radioastronomie dans la bande 4 990-5 000 MHz, la puissance surfacique cumulative produite dans la

bande 4 990-5 000 MHz par toutes les stations spatiales d'un système du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 5 010-5 030 MHz ne doit pas dépasser la valeur provisoire de $-171 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ dans une largeur de bande de 10 MHz au niveau de tout site d'observation radioastronomique pendant plus de 2% du temps. Pour l'utilisation de cette bande, la Résolution 604 (CMR-2000) s'applique."

- 61) Adjonction: ni le numéro 5.443B ni la Résolution 604 (CMR-2000) ne limitent l'application de cet élément de données aux réseaux spatiaux non géostationnaires et, étant donné que les limites de puissance surfacique s'appliquent aux émissions hors bande, il n'est pas possible pour les administrations susceptibles d'être affectées de calculer la valeur de puissance surfacique cumulative; cet élément de données a donc été ajouté aux données à fournir pour les réseaux spatiaux géostationnaires du service de radionavigation par satellite - voir la Lettre circulaire CR/171 du BR.
- 62) Adjonction: ni le numéro 5.551G ni la Résolution 128 (CMR-2000) ne limitent l'application de cet élément de données aux réseaux spatiaux non géostationnaires et, étant donné que les limites de puissance surfacique s'appliquent aux émissions hors bande, il n'est pas possible pour les administrations susceptibles d'être affectées de calculer la valeur de puissance surfacique cumulative; cet élément de données a donc été ajouté aux données à fournir pour les réseaux spatiaux géostationnaires du SFS et du SRS - voir la Lettre circulaire CR/171 du BR.
- 63) Adjonction: ni le numéro 5.328A ni la Résolution 605 (CMR-2000) ne limitent l'application de cet élément de données aux réseaux spatiaux non géostationnaires et, étant donné que les limites de puissance surfacique sont cumulées pour toutes les stations spatiales, il n'est pas possible pour les administrations susceptibles d'être affectées de calculer la valeur de puissance surfacique cumulative; cet élément de données a donc été ajouté aux données à fournir pour les réseaux spatiaux géostationnaires du service de radionavigation par satellite.
- 64) Explication: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR avec la note "Pour les transmissions à partir de la liaison spatiale uniquement". Le texte a été ajouté à la description.
- 65) Suppression: il ne semble pas nécessaire que cet élément de données soit associé au type de gabarit.
- 66) Non utilisé.
- 67) Non utilisé.
- 68) Explication: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR avec la note: "Pour les transmissions à partir de la station terrienne uniquement": le texte a été ajouté à la description.
- 69) Explication: figure actuellement dans l'Appendice 4 du RR avec la note: "Seuls les renseignements relatifs aux caractéristiques de l'antenne copolaire sont exigés".
- 70) Suppression: indiqué actuellement dans l'Appendice 4 du RR comme obligatoire: cet élément de données apparaissait sous le point B.3.g.6 qui ne s'appliquait qu'à l'Appendice 30A; à la CMR-2000, il a été fusionné avec le point B.3.g.5 qui s'applique aux Appendices 30 et 30A du RR; toutefois, la nécessité de fournir cet élément de données ne vaut que pour l'Appendice 30A.

- 71) Modification: figure actuellement avec la largeur de bande RF (24 MHz pour la Région 2 ou 27 MHz pour les Régions 1 et 3). Toutefois, la largeur de bande peut ne pas être conforme à ces limites spécifiées et il faut fournir la densité de puissance dont la valeur moyenne a été calculée sur la totalité de la largeur de bande.
- 72) Appendice 4 du RR, note: "Requis pour les réseaux fonctionnant dans les bandes définies aux numéros 22.5C, 22.5D ou 22.5F".
- 73) Modification: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: la disposition réglementaire ne s'applique qu'aux stations terriennes du SFS fonctionnant dans les bandes de fréquences relevant du Plan de l'Appendice 30A.
- 74) Adjunction: compte tenu de la note 71 et de l'introduction de l'interconnexion pour la Région 2, cet élément de données peut aussi être requis pour l'Appendice 30 du RR en Région 2.
- 75) Modification: on utilise pour la modification des Plans, la coordination et la notification des systèmes du SFS au titre de l'Appendice 30B du RR les données requises dans la colonne 11 "Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du service fixe par satellite au titre de l'Appendice 30B (Articles 6 et 8)" - voir la Lettre circulaire CR/158c1 du BR.
- 76) Modification: la notification d'une station terrienne relevant du Plan des liaisons de connexion du SRS ou du Plan du SFS est effectuée à l'aide des données requises dans la colonne 8 "Notification ou coordination d'une station terrienne (y compris notification au titre des Appendices 30A et 30B)" - voir la Lettre circulaire CR/158c1 du BR.
- 77) Modification: on utilise pour la modification des Plans, la coordination et la notification des systèmes du SRS au titre de l'Appendice 30 du RR les données requises dans la colonne 8 "Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du service de radiodiffusion par satellite au titre de l'Appendice 30" - voir la Lettre circulaire CR/158c1 du BR.
- 78) Modification: on utilise pour la modification des Plans, la coordination et la notification des liaisons de connexion du SRS au titre de l'Appendice 30A du RR les données requises dans la colonne 10 "Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite (liaison de connexion) au titre de l'Appendice 30A" - voir la Lettre circulaire CR/158c1 du BR.
- 79) Non utilisé.
- 80) Modification: compte tenu de la note 75, les renseignements ne concernent que les systèmes sous-régionaux et sont désormais requis dans la colonne 11 "Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du SFS au titre de l'Appendice 30B (Articles 6 et 8)".
- 81) Modification: pour les stations terriennes relevant du Plan du SRS de l'Appendice 30A, ces valeurs doivent inclure la gamme maximale de régulation de puissance - voir la Lettre circulaire CR/158c1 du BR.
- 82) Suppression: les discussions avec le BR font apparaître que la densité maximale de puissance sur les 5 MHz les plus défavorables et la densité maximale de puissance sur les 40 kHz les plus défavorables ne sont plus requises.
- 83) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis sur les fiches de notification.
- 84) Adjunction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis à la suite de la révision du Règlement des radiocommunications.

Notes du Règlement des radiocommunications existantes

Les notes relatives à l'Annexe 2B de l'Appendice 4 sont indiquées ci-après. Le tableau et son contenu ayant été modifiés, ces notes ne sont plus nécessaires, comme indiqué dans le texte en italiques. Le chiffre entre parenthèses correspond à la note relative au tableau pertinente.

- 1 Seule la valeur de densité maximale de puissance est obligatoire.
La subdivision des données des points C.8.a et C.8.b en éléments individuels permet de supprimer la note. (31)
- 2 Pour les transmissions à partir de la station spatiale uniquement.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (64)
- 3 Pour les liaisons espace-espace seulement.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (35)
- 4 Pour les transmissions à partir de la station terrienne seulement.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (68)
- 5 Ne doit être fourni que pour la coordination au titre des numéros 9.15, 9.17 ou 9.17A.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (44)
- 6 A fournir, s'il y a lieu, pour le type de transmission. Dans le cas contraire, en expliquer les raisons.
Le texte de la note a été ajouté au tableau, comme élément de données individuel sous C.8.c et C.8.e, de sorte que la note pourrait être supprimée. (40)
- 7 L'un ou l'autre de C.8.a ou C.8.b est obligatoire mais pas les deux.
Le caractère obligatoire de la fourniture de ces éléments de données est désormais signalé par "+", ce qui signifie "obligatoire dans des conditions particulières", de sorte que la note pourrait être supprimée. (46)
- 8 Seule la valeur de puissance en crête totale est requise pour la coordination au titre des numéros 9.15, 9.17 ou 9.17A.
La signification de ce texte doit être confirmée; la description des données pourrait alors être modifiée, de sorte que la note pourrait être supprimée. (37)
- 9 Seuls les renseignements relatifs aux caractéristiques de l'antenne copolaire sont exigés.
La subdivision des données en éléments individuels permet de supprimer la note. (69)
- 10 Ne fournir que des indicateurs de pays ou géographiques ou une description de la zone de service.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (49)
- 11 Il n'est pas nécessaire pour la coordination au titre du numéro 9.7A ou 9.7B.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (23)
- 12 Dans le cas de la coordination au titre du numéro 9.7A, le diagramme de rayonnement de référence doit être fourni.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (53)
- 13 Requis pour les réseaux fonctionnant dans les bandes définies aux numéros 22.5C, 22.5D ou 22.5F.
Le texte a été ajouté à la description, de sorte que la note pourrait être supprimée. (72)

Annexe 3.4.1-4

Exemple de structure révisée pour les paramètres orbitaux des systèmes non géostationnaires dans l'Appendice 4

Caractéristiques à soumettre pour les stations des services spatiaux et de radioastronomie

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Points de l'appendice	Champ de code supplémentaire	Description des données	Publication anticipée d'un réseau à satellite géostationnaire	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9	Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9	Notification ou coordination d'un réseau à satellite géostationnaire (75)	Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire	Notification ou coordination d'une station terrienne (y compris notification) au titre des Appendices 30A et 30B (76)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du service de radiodiffusion par satellite au titre de l'Appendice 30 (77)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite (liaison de connexion) au titre de l'Appendice 30 (78)	Fiche de notification soumise pour un réseau à satellite du service fixe par satellite au titre de l'Appendice 30B (Articles 6 et 8) (75)	Radioastronomie
A4b		Dans le cas d'une ou de plusieurs stations spatiales placées à bord d'un ou de plusieurs satellites non géostationnaires:										
A4b – bis [A4b5 a]		le nombre de plans orbitaux		X (14)	X (14)		X (15)					
A4b – ter [A4b5 b]		le nombre de satellites dans chaque plan orbital		X	X		X					

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A4b1 [A4b5 d]		l'angle d'inclinaison de chaque plan orbital		X	X		X					
		Par ailleurs, pour la publication anticipée d'un ou de plusieurs satellites non géostationnaires et la notification de stations non soumises à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9.										
A4b2		la période;		X	X		X (11)					
A4b3	a	l'altitude, en kilomètres, de l'apogée de la/des station(s) spatiale(s);		X	X		X (11)					
A4b3	b	l'altitude, en kilomètres, du périégée de la/des station(s) spatiale(s);		X	X		X (11)					
Pas dans Ap. 4		le code du corps de référence. (12)		X	X		X					
A4b5		Par ailleurs, si les stations fonctionnent dans une bande de fréquences soumise aux dispositions du numéro 9.11A: les éléments de données nécessaires pour caractériser correctement les statistiques orbitales des systèmes à satellites non OSG:										
A4b5 Ω_j	c	ascension droite du noeud ascendant pour le j ^{ième} plan orbital, mesuré dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans le plan de l'Equateur à partir de la direction de l'équinoxe de printemps vers le point où le satellite croise, dans le sens sud vers nord, le plan de l'équateur ($0^\circ \leq \Omega_j < 360^\circ$);					X					

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A4b5 ω_i	e	angle de phase initial du ième satellite dans son plan orbital au temps de référence $t = 0$, mesuré à partir du point du noeud ascendant ($0^\circ \leq \omega_i < 360^\circ$);					X					
A4b5 α	f	demi-grand axe;					X					
A4b5 e	g	excentricité ($0 \leq e < 1$);					X					
A4b5 ω_p	h	argument du périégée, mesuré dans le plan orbital, dans la direction du mouvement, du noeud ascendant vers le périégée ($0^\circ \leq \omega_p < 360^\circ$).					X					
X - Renseignement obligatoire; + - Renseignement obligatoire dans des conditions particulières; O - Renseignement facultatif; C- Renseignement obligatoire uniquement s'il a servi de base pour effectuer la coordination avec une autre administration.												

Voir l'Annexe 2 pour une description de la structure et de la présentation du tableau.

Notes relatives au Tableau

Explication des modifications apportées aux Annexes 2A et 2B de l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications

- 11) Observation: indiqué actuellement comme obligatoire dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données n'est pas nécessaire pour les satellites non géostationnaires soumis aux dispositions du numéro 9.11A étant donné que les données plus détaillées fournies sous A.4.b.5 le rendent superflu.
- 12) Adjonction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR: cet élément de données est requis sur les fiches de notification et est utilisé dans les notifications des réseaux à satellite non géostationnaire pour identifier le corps de référence sur lequel sont basées les caractéristiques orbitales.
- 13) Non utilisé.
- 14) Adjonction: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR pour la publication anticipée: cet élément de données est requis sur les fiches de notification, y compris pour les satellites non géostationnaires non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9 étant donné que ces satellites peuvent être exploités sur un ou plusieurs plans orbitaux.
- 15) Observation: ne figure pas actuellement dans l'Appendice 4 du RR pour la notification des réseaux non géostationnaires non soumis à la coordination au titre de la Section II de l'Article 9: la nécessité de fournir cet élément de données est basée sur la Note 14; il serait alors requis pour la confirmation de toute modification apportée par rapport au stade de la publication anticipée.

#####

3.4.2 Automatisation de l'examen des fiches de notification pour les réseaux spatiaux en vue de vérifier leur conformité avec l'Article 5 du RR

3.4.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

L'UIT-R a examiné la question de l'automatisation de l'examen réglementaire auquel il est procédé pour vérifier la conformité des systèmes au Tableau d'attribution des bandes de fréquences du Règlement des radiocommunications et aux notes s'y rapportant.

3.4.2.2 Analyse des résultats des études

Les contributions émanant des administrations et des Membres du Secteur ainsi que les informations données par le Bureau ont fourni suffisamment d'éléments pour élaborer un projet de Recommandation. Cette Recommandation définit les modalités de l'automatisation de l'examen auquel il est procédé pour vérifier la conformité aux dispositions de l'Article 5 du RR. Cet examen est effectué par le Bureau dans le cadre du traitement des demandes de coordination et des notifications des réseaux à satellite, ainsi que par les administrations lorsqu'elles préparent les notifications des réseaux spatiaux. Les travaux de l'UIT-R ne portent pas sur les spécifications applicables à l'automatisation des fonctions qui sont déjà mises en oeuvre par les modules logiciels existants du BR.

3.4.2.3 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Avec l'automatisation de l'examen au titre de l'Article 5, il ne s'agit pas de modifier le Règlement des radiocommunications mais simplement d'automatiser des processus qui existent déjà. Il n'est donc pas nécessaire pour la CMR-03 d'introduire de nouvelles dispositions réglementaires à cet égard. Cela étant, il faudra peut-être revoir systématiquement et éventuellement mettre à jour les spécifications contenues dans le projet de Recommandation et les bases de données connexes afin de tenir compte des modifications apportées à l'Article 5 du Règlement des radiocommunications à la suite des décisions de la Conférence.

#####

3.4.3 Configurations comportant un grand nombre de stations terriennes du SFS

3.4.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

Les études portent sur le statut réglementaire des systèmes du SFS comportant un grand nombre de stations terriennes vis-à-vis des services de Terre ou de stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé (stations terriennes types ou stations terriennes spécifiques).

3.4.3.2 Analyse des résultats des études

3.4.3.2.1 Coordination entre réseaux à satellite fonctionnant dans les mêmes bandes de fréquences et dans le même sens de transmission

Dans le cadre de la coordination entre réseaux à satellite (par exemple, au titre du numéro 9.7), les administrations peuvent envoyer au Bureau des fiches de notification concernant des stations terriennes types situées en n'importe quel point de la zone de service du réseau à satellite. La coordination menée à bien du réseau à satellite, sa notification et son inscription ultérieures dans le Fichier de référence, se traduiront, dans ce cas, par la protection des stations terriennes contre les brouillages causés par d'autres réseaux à satellite fonctionnant dans le même sens de transmission. En conséquence, la protection de stations terriennes types vis-à-vis de réseaux à satellite fonctionnant dans le même sens de transmission résulte de la coordination, de la notification et de l'inscription du réseau à satellite.

3.4.3.2.2 Coordination et notification des stations terriennes types du SFS vis-à-vis des services de Terre

Aux termes des dispositions réglementaires en vigueur, lorsque la coordination est requise, la coordination des stations terriennes types du SFS n'est généralement pas autorisée (numéros 9.17 et 9.17A) et, alors que cette coordination avec des stations terriennes types du SFS peut être effectuée dans certains cas (numéro 9.15), leur notification et leur inscription sont exclues, dans tous les cas, par l'Article 11.

3.4.3.2.3 Coordination et notification des stations terriennes types du SMS

Les stations terriennes mobiles sont, par nature, des stations terriennes types, ce qui fait que leur situation réglementaire peut avoir un intérêt pour l'élaboration d'éventuelles dispositions concernant les stations terriennes types du SFS. En ce qui concerne les services de Terre, les stations terriennes du SMS peuvent être coordonnées, notifiées et inscrites en tant que stations terriennes types et ce, au stade de la notification (Article 11), étant donné qu'en vertu du numéro 11.17 il n'est pas nécessaire de soumettre des fiches de notification individuelles pour notifier les stations terriennes mobiles, ce qui est interprété comme autorisant la notification des stations terriennes mobiles types.

Pour ce qui est des stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé, le numéro 9.17A exclut la coordination des stations terriennes types du SMS.

3.4.3.2.4 Conclusion de l'analyse

Etant donné que le statut des assignations faites à des stations terriennes vis-à-vis de stations de Terre ou de stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé découle de l'application de la procédure de coordination pertinente (numéro 8.3), on peut conclure qu'en vertu des dispositions réglementaires en vigueur, lorsque la coordination entre stations terriennes et stations de Terre est requise (application des dispositions du Tableau 5-1 de l'Appendice 5):

- la protection des stations terriennes de réception du SFS contre les brouillages préjudiciables causés par des stations de Terre ou des stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé, ne sera peut-être pas garantie sauf s'il y a coordination, notification et inscription des stations terriennes spécifiques;
- les stations terriennes d'émission du SFS devront prendre des mesures pour éliminer les brouillages préjudiciables causés aux stations terriennes ou aux stations de Terre existantes ou futures fonctionnant dans le sens de transmission opposé ne sera peut-être pas garantie sauf s'il y a coordination, notification et inscription des stations terriennes spécifiques;
- la coordination, la notification et l'inscription des stations terriennes mobiles types est actuellement possible dans les bandes de fréquences utilisées en partage, avec égalité des droits, entre le SMS et les services de Terre;
- pour ce qui est des réseaux de Terre ou des stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé, leur protection peut être assurée, en l'absence de dispositions applicables du Règlement des radiocommunications, dans le cadre d'accords bilatéraux conclus entre les administrations en prenant comme base des stations terriennes types.

Dans le cas de configuration comportant un grand nombre de stations terriennes du SFS, leur coordination, leur notification et leur inscription en tant que stations terriennes spécifiques (par exemple, site par site pour toutes les stations terriennes) pourrait être un processus plutôt long.

3.4.3.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode A

Aucune modification apportée au Règlement des radiocommunications.

Avantages:

Cette méthode permettrait de conserver l'actuel principe de partage entre le SFS et les services de Terre, compte dûment tenu des stations de Terre existantes ou prévues (dans les trois prochaines années) ainsi que de leur situation géographique.

Inconvénients:

Appliquer la procédure prévue pour les stations terriennes spécifiques à un grand nombre de stations terriennes du SFS peut être un processus long.

Autres considérations:

On a fait observer que la situation de brouillage entre stations terriennes types et stations du service mobile n'est pas foncièrement différente de la situation de brouillage entre les réseaux mobiles des deux administrations. Dans ce dernier cas toutefois, les problèmes sont réglés au niveau bilatéral, hors du cadre du Règlement des radiocommunications.

Les dispositions actuelles des numéros **9.17**, **9.17A** et **9.18** du Règlement des radiocommunications exigent la coordination des stations spécifiques du SFS et du SF, dans les bandes de fréquences supérieures à 100 MHz qui sont attribuées à ces services avec égalité des droits. Ces deux services utilisent de nombreuses stations dans certaines bandes de fréquences, si bien que l'obligation qui leur est faite actuellement d'effectuer la coordination des stations spécifiques risque de donner lieu à un processus relativement long. L'adjonction dans le Règlement des radiocommunications d'une disposition permettant, sous réserve de l'accord des administrations concernées, d'assurer la coordination des stations types, au lieu de la coordination site par site de chaque station pour ces services, pourrait contribuer à raccourcir le processus, qui risque d'être long, associé à la coordination à effectuer site par site en pareils cas. L'UIT-R a étudié des solutions possibles pour remédier à cette situation.

Il a notamment été proposé que les pays qui sont adjacents l'un à l'autre et qui se trouvent dans la zone de service d'un réseau à satellite donné procèdent à la coordination sur la base de stations terriennes types ou de stations types, lorsqu'ils mettent en oeuvre des applications haute densité du SFS ou du SF dans certaines attributions particulières. La possibilité de permettre cette coordination serait prévue à l'Article 9 (numéros **9.17**, **9.17A** et **9.18**) et serait subordonnée à l'accord exprès des administrations concernées. En outre, selon cette proposition, une fois qu'un accord de coordination aurait été obtenu, les pays participant à la coordination enverraient au BR des fiches de notification pour notifier le réseau à satellite avec lequel les stations terriennes par satellite fonctionneraient. Des modifications seraient apportées à l'Article 11 pour permettre au Bureau des radiocommunications d'accepter la notification de ces accords. Ces notifications relèveraient de la responsabilité de l'administration sur le territoire duquel seraient situés les terminaux et ayant participé à la coordination.

En ce qui concerne la coordination des stations types, il a été suggéré à titre de variante d'envisager de modifier le numéro **9.50.1** pour que la coordination, sur la base d'un accord entre les administrations concernées, puisse être effectuée entre stations types du SFS et du SF dans les cas où une administration met en oeuvre un grand nombre de stations devant faire l'objet d'une coordination. Cette disposition serait analogue au numéro **9.50.1**, selon lequel, en l'absence de dispositions expresses dans le Règlement concernant l'évaluation des brouillages, les administrations concernées peuvent convenir entre elles des méthodes et des critères à utiliser. Il a également été suggéré d'apporter certaines modifications à l'Appendice 5 pour ménager la souplesse nécessaire lors de la coordination de nombreuses stations types au-dessus d'une zone géographique donnée.

Au cours des discussions sur ce sujet, il a été signalé que la notification des stations types relativement aux stations de Terre et aux stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé pouvait être à l'origine de plusieurs situations complexes dans le Règlement des radiocommunications. Compte tenu de la nécessité de remédier à ce problème, les administrations sont encouragées à réfléchir aux solutions possibles et à soumettre des propositions à la CMR-03.

Méthode B

Modifications du Règlement des radiocommunications pour doter les stations terriennes types du SFS d'un statut réglementaire analogue à celui des stations terriennes mobiles types. Sur cette base, la zone de coordination autour des stations terriennes de ce type pourrait être déterminée à l'aide d'une nouvelle méthode qui serait incorporée dans l'Appendice 7.

Avantages:

On assurerait ainsi la protection des stations terriennes du SFS déployées en grand nombre ou des stations de Terre, selon le cas, et on éviterait de se retrouver dans la situation où de telles stations

devraient être coordonnées et/ou notifiées comme stations terriennes spécifiques ou pourraient être exploitées sous réserve de ne causer aucun brouillage ou de ne demander aucune protection.

Inconvénients:

- Cette modification des dispositions du Règlement des radiocommunications changerait l'actuelle situation réglementaire de partage des bandes entre services prévue dans l'Article 5 en faveur d'un service particulier et il faudrait peut-être, par voie de réciprocité, apporter des modifications pour les autres services, dans un souci d'équilibre.
- Une fois qu'une administration a coordonné, notifié et inscrit des stations terriennes types du SFS, la coordination d'une station terrienne ou d'une station de Terre spécifique fonctionnant dans le sens de transmission opposé par une administration voisine risque d'être difficile. Le nombre de stations de Terre que cette administration pourrait déployer, en particulier vis-à-vis des réseaux mobiles dont les stations utilisent des antennes équidirectives, serait en effet très limité.
- Cette méthode se fonde sur les dispositions applicables aux stations terriennes du SMS. Toutefois, il convient de noter que la plupart des bandes du SMS en liaison montante ne sont que très peu utilisées en partage avec des services de Terre que dans une moindre mesure car la coordination entre les stations terriennes du SMS et les services de Terre est dans la pratique difficile.

Autres considérations:

On a fait observer que la situation de brouillage entre stations terriennes types et stations du service mobile n'est pas fondamentalement différente et qu'elle n'est pas nécessairement plus contraignante pour le service mobile que la situation de brouillage entre les réseaux mobiles des deux administrations. Dans ce dernier cas toutefois, les problèmes sont réglés au niveau bilatéral, en dehors du Règlement des radiocommunications.

#####

3.4.4 Bandes de fréquences attribuées au SRS ne relevant pas de l'Appendice 30

3.4.4.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

La protection des stations terriennes de réception du SRS non planifié contre les brouillages causés par les stations terriennes d'émission du SFS ou les stations de Terre fonctionnant dans le sens de transmission opposé relève des dispositions du numéro 9.19 et de la méthode de détermination de la nécessité d'une coordination qui lui est associée (c'est-à-dire limite de puissance surfacique au bord de la zone de service du SRS). La présente étude a pour objet de déterminer s'il est possible d'appliquer le numéro 9.19 aux stations terriennes de réception du SRS autrement qu'au cas par cas (c'est-à-dire en utilisant des stations terriennes spécifiques du SRS) dans les bandes de fréquences attribuées au SRS ne relevant pas de l'Appendice 30.

3.4.4.2 Analyse des résultats des études

La seule procédure de coordination dans laquelle les stations terriennes types peuvent être prises en considération est celle prévue au numéro 9.19. Toutefois, les dispositions de ce numéro ne peuvent être appliquées que pour protéger les stations terriennes du SRS si la procédure de coordination symétrique a été engagée afin de déterminer les droits de la station terrienne du SRS pour ce qui est de la protection vis-à-vis des stations de Terre, c'est-à-dire si les dispositions du numéro 9.17 ont été appliquées. Étant donné que ce numéro ne concerne que les stations terriennes spécifiques, cela veut dire que le numéro 9.19 ne peut pas être appliqué à une station terrienne type du SRS.

Quoiqu'il en soit, au stade de la notification (Article 11), les numéros 11.22.1 et 11.22.2 précisent que des fiches de notification d'assignation de fréquence individuelles (c'est-à-dire des fiches de notification concernant des stations terriennes spécifiques et non des stations terriennes types) sont nécessaires pour les bandes de fréquences attribuées, avec égalité de droits,

- aux services de Terre et aux services spatiaux lorsque la coordination est nécessaire au titre du Tableau 5-1 de l'Appendice 5;
- aux services spatiaux, dans le sens de transmission opposé, lorsque la coordination est requise conformément au Tableau 5-1 de l'Appendice 5.

En résumé, il apparaît aux termes des dispositions réglementaires en vigueur que cette coordination ne peut être effectuée avec des stations terriennes types. Par ailleurs, la notification et l'inscription de telles stations terriennes types dans ces cas sont exclues par l'Article 11.

Toutefois, dans le cadre de la coordination entre réseaux à satellite (par exemple, au titre des numéros 9.7, 9.12, 9.12A et 9.13) les administrations peuvent envoyer au Bureau des fiches de notification relatives à des stations terriennes types situées en n'importe quel point de la zone de service du réseau à satellite. La coordination menée à bien du réseau à satellite, sa notification et son inscription ultérieures dans le Fichier de référence, se traduiront, dans ce cas, par la protection ou la reconnaissance internationale de ces stations vis-à-vis des brouillages qu'elles peuvent causer à ou subir d'autres réseaux à satellite fonctionnant dans le même sens de transmission.

3.4.4.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode A

La protection et la reconnaissance de stations terriennes types du SRS vis-à-vis des stations de Terre ou des stations terriennes fonctionnant dans le sens de transmission opposé peuvent faire l'objet, en l'absence de dispositions applicables du Règlement des radiocommunications, d'accords bilatéraux qui peuvent être conclus entre les administrations concernées, en prenant comme base des stations terriennes types.

Méthode B

La coordination, la notification et l'inscription des stations terriennes mobiles types sont actuellement possibles dans les bandes de fréquences utilisées en partage, avec égalité des droits, entre le SMS et les services de Terre. Cet exemple peut constituer une solution aux problèmes signalés par l'UIT-R. Il faut procéder à un complément d'étude pour voir s'il est possible d'appliquer cette solution au cas des stations terriennes types du SRS vis-à-vis d'un service de Terre ou de stations terriennes du SFS fonctionnant dans des sens de transmission opposés.

Le BR a dit avoir mené à bien la coordination pour au moins un système du SMS mais cet exemple concernait un emplacement géographique où, compte tenu de la fréquence particulière et de la très faible densité de population, le nombre de liaisons fixes était très limité.

La solution envisagée pourrait être étudiée plus avant mais on a fait observer que l'actuel partage des bandes prévu à l'Article 5 du Règlement des radiocommunications se fonde sur des dispositions réglementaires accordant aux différents services un accès équilibré au spectre sur le territoire d'une administration voisine. Par conséquent, toute modification de fond des dispositions du RR qui romprait cet équilibre en faveur d'un service nécessiterait d'apporter, par voie de réciprocité, d'autres changements pour les autres services afin de trouver un nouvel équilibre. A cet égard, si une procédure de coordination avec les stations terriennes types du SRS devait être mise au point, on a proposé de réfléchir à la possibilité de coordonner et de notifier comme stations types les stations des services de Terre et, en particulier, celles du service fixe.

Certaines administrations ont fait observer que la méthode B n'exclurait pas théoriquement la présence de services de Terre dans une zone, située à l'intérieur du territoire d'une administration *A* et frontalière du territoire d'une administration *B* qui a coordonné et notifié des stations terriennes types du SRS sur l'ensemble de son territoire. L'administration *A* pourrait toujours essayer de coordonner et de notifier des stations de Terre spécifiques. On a toutefois fait observer que la coordination d'une station de Terre spécifique avec une station terrienne spécifique du SRS relevant d'une administration *B* pourrait limiter de façon considérable le déploiement de stations de Terre par une administration *A*.

3.4.4.4 Considérations touchant à la réglementation et à la procédure

L'UIT-R a indiqué que pour la coordination de stations de Terre ou de stations terriennes d'émission du SFS au titre du numéro 9.19 vis-à-vis de stations terriennes types du SRS, la section 1.4.5 de l'Appendice 7 précise déjà comment il convient d'appliquer la méthode de détermination de la zone de coordination en ce qui concerne la protection des stations terriennes types du SRS. On a toutefois fait remarquer que cette disposition n'avait pas actuellement d'effet étant donné que l'Appendice 5 n'invoque pas les dispositions de l'Appendice 7 pour ce qui est du numéro 9.19. En effet, l'Appendice 5 assure la protection des stations terriennes types du SRS en limitant la puissance surfacique au bord de la zone de service du SRS.

3.4.5 Examen de la Résolution 49

3.4.5.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

La Réunion de préparation à la Conférence (RPC) a examiné des contributions relatives aux travaux de l'UIT-R portant sur des modifications possibles de la Résolution 49.

3.4.5.2 Analyse des résultats des études

La RPC a examiné la Résolution 49 (CMR-2000) et a exprimé deux points de vues. Premièrement, la Résolution 49 (CMR-2000) n'a pas permis de résoudre le problème de la réservation des capacités d'orbite et de spectre sans utilisation effective. Deuxièmement, que le recul n'est pas suffisant pour évaluer l'efficacité de cette Résolution.

Deux méthodes ont été proposées:

Méthode A

Ne pas modifier la Résolution 49.

Méthode B

Modifier l'Annexe 2 de la Résolution 49 pour indiquer clairement que la ou les gammes de fréquences pour les assignations de fréquence du réseau à satellite qui doivent être communiquées par les administrations sont celles qui sont destinées à être utilisées par la station spatiale conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications.

MOD

ANNEXE 2 DE LA RÉOLUTION 49 (Rév.CMR-2000)

A Identité du réseau à satellite

- a)* Identité du réseau à satellite
- b)* Nom de l'administration
- c)* Symbole de pays

- d) Référence aux renseignements relatifs à la publication anticipée ou à la demande de modification du Plan pour la Région 2 ou à la demande concernant des utilisations additionnelles pour les Régions 1 et 3 conformément aux Appendices 30 et 30A
- e) Référence à la demande de coordination (ne s'applique pas aux Appendices 30 et 30A)
- f) Gammes de fréquences pour les assignations de fréquence qui sont destinées à être utilisées par le(s) répéteur(s) du réseau à satellite conformément aux délais applicables prévus dans le Règlement des radiocommunications
- g) Nom de l'opérateur
- h) Nom du satellite
- i) Caractéristiques orbitales.

B Constructeur de l'engin spatial*

- a) Nom du constructeur de l'engin spatial
- b) Date d'exécution du contrat
- c) "Fenêtre de livraison" contractuelle
- d) Nombre de satellites achetés.

C Fournisseur des services de lancement

- a) Nom du fournisseur du lanceur
- b) Date d'exécution du contrat
- c) Fenêtre de livraison ou de lancement sur orbite
- d) Nom du lanceur
- e) Nom et emplacement de l'installation de lancement.

3.4.5.3 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

On pourrait se fonder sur le texte du § 3.4.5.2 pour mettre à jour la Résolution 49.

3.4.6 Résolution 34

3.4.6.1 Résumé des études techniques

La Résolution **34** contient des dispositions réglementaires qui s'appliquent à l'utilisation du SRS en Région 3 dans la bande 12,5-12,75 GHz vis-à-vis des services spatiaux et des services de Terre dans toutes les Régions.

On s'est demandé si les dispositions de la Résolution **34** étaient toujours nécessaires ou si elles pouvaient être prises en compte d'une façon plus simple dans le corps du Règlement des radiocommunications.

3.4.6.2 Analyse des résultats des études

La bande 12,5-12,75 GHz est attribuée au service de radiodiffusion par satellite en Région 3 à titre primaire. Cette attribution ne relève pas d'un Plan.

* NOTE – Au cas où le contrat concerne la fourniture de plusieurs satellites appelés à utiliser les assignations de fréquence concernées, les informations pertinentes doivent être fournies pour chacun d'eux.

En ce qui concerne les services de Terre ayant des attributions à titre primaire dans les Régions 1, 2 et 3, les dispositions sont les suivantes:

- la bande 12,5-12,75 GHz est attribuée aux services fixe et mobile, sauf mobile aéronautique, dans certains pays de la Région 1 indiqués aux numéros **5.494** et **5.496**;
- la bande 12,5-12,75 GHz est attribuée aux services fixe et mobile, sauf mobile aéronautique, dans la Région 3;
- dans la Région 2, la bande 12,2-12,75 GHz est attribuée aux services fixe et mobile, sauf mobile aéronautique, et la bande 12,2-12,7 GHz est attribuée au service de radiodiffusion.

La bande 12,5-12,75 GHz est, de plus, attribuée au SFS dans les Régions 1 et 3; la bande 12,5-12,7 GHz est attribuée au SRS planifié en Région 2 et la bande 12,7-12,75 GHz est attribuée au SFS en Région 2.

De plus, parallèlement à l'attribution au SRS en Région 3 dans la bande 12,5-12,75 GHz, le numéro **5.493** impose une limite stricte de $-111 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ à la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par une station du service de radiodiffusion par satellite en Région 3 au bord de la zone de service.

La Résolution **34** contient des dispositions réglementaires qui s'appliquent à l'utilisation du SRS en Région 3 dans la bande 12,5-12,75 GHz, vis-à-vis des services spatiaux et des services de Terre dans toutes les Régions.

- Le point 1 du *décide* de cette Résolution dispose que, jusqu'à ce qu'un plan soit établi pour cette attribution, les dispositions de la Résolution **33 (Rév.CMR-97)** et l'Article **9** continueront à s'appliquer à la coordination entre les stations spatiales du SRS et du SFS dans toutes les Régions et les stations de Terre dans toutes les Régions. En conséquence, il est admis que, lorsque les dispositions de l'Article **9** doivent être appliquées, le numéro **9.7** s'applique relativement aux réseaux OSG du SFS et du SRS dans toutes les Régions, et que le numéro **9.11** s'applique relativement aux stations de Terre dans toutes les Régions.
- En vertu du point 2 du *décide* de cette Résolution, des études techniques doivent être faites en vue d'élaborer des dispositions appropriées pour le partage entre les stations du SRS dans la Région 3 et les stations spatiales ainsi que les stations de Terre dans les Régions 1 et 2.
- Le point 3 du *décide* de cette Résolution énonce les critères à appliquer en attendant que les études au titre du point 2 soient achevées, pour décrire le partage entre cette attribution au SRS en Région 3 et les services de Terre dans toutes les Régions.
 - Le point 3.1) du *décide* prescrit une limite stricte identique à celle figurant au numéro **5.493**, c'est-à-dire $-111 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$ au bord de la zone de service.
 - Le point 3.2) du *décide* dispose que les limites strictes du Tableau **21-4**, qui s'appliquent actuellement au SFS dans la bande 12,5-12,75 GHz, s'appliquent également à cette attribution au SRS dans les pays mentionnés aux numéros **5.494** et **5.496**.
 - Le point 3.1) du *décide* dispose également que le point 3.2) du *décide* ne s'applique qu'à la protection du service de radiodiffusion; toutefois, étant donné que les services mentionnés au point 3.2) du *décide* (numéros **5.494** et **5.496**) sont uniquement les services fixe et mobile, la signification de cette disposition n'est pas claire et deux propositions d'interprétation ont été faites. Selon la première, on devrait faire abstraction de cette disposition, étant donné qu'elle est en contradiction avec le reste du texte du point 3 du *décide* et selon la seconde, on peut tenir compte de cette disposition de façon à rendre inopérantes les dispositions du point 3.2) du *décide*. Selon ce dernier

point de vue, on ne sait donc pas très bien pourquoi le point 3.2) du *décide* existe et quelle procédure s'applique vis-à-vis des services de Terre ayant des attributions dans les pays de la Région 1 énumérés aux numéros **5.494** et **5.496**.

- Conformément au point 3.3) du *décide*, ces limites peuvent être dépassées sur le territoire de tout pays, à condition que l'administration de ce pays l'ait accepté, ce qui est une paraphrase du numéro **21.17**.

S'agissant de la protection des services de Terre dans toutes les Régions vis-à-vis du SRS non planifié dans la Région 3, dans la bande 12,5-12,75 GHz, la contradiction manifeste entre les points 1 et 3 du *décide* a été soulignée:

- Le point 1.2) du *décide* dispose que les dispositions de la Résolution **33 (Rév.CMR-97)** et l'Article **9** s'appliquent aux stations du SRS vis-à-vis des services de Terre de toutes les Régions.
- Les points 3.1) et 3.2) du *décide* et le numéro **5.493** prescrivent des limites strictes de puissance surfacique.

Etant donné que la même situation se produit dans d'autres bandes, on a adopté une Règle de procédure relative au numéro **9.11** (voir la Lettre circulaire CR/181 en date du 16 juillet 2002) selon laquelle en pareils cas, l'assignation au SRS fera l'objet d'une conclusion résultant de l'examen au titre du numéro **11.31**, qui sera fondée sur le respect des limites rigoureuses fixées pour le partage entre le SRS et les services de Terre; autrement dit, on formulera une conclusion favorable si les limites ne sont pas dépassées et une conclusion défavorable dans le cas contraire.

Sur la base de cette conclusion, il a été fait observer que la protection des services de Terre dans toutes les Régions vis-à-vis des attributions au SRS dans la bande 12,5-12,75 GHz était garantie de la façon suivante:

- Pour protéger les stations des services de Terre dans les pays de la Région 1 énumérés aux numéros **5.494** et **5.496**, conformément au point 3.2) du *décide*, les limites du Tableau **21-4** de l'Article **21** s'appliquent et pourraient être prises en compte d'une façon simple moyennant une modification de ce Tableau. A noter que, étant donné que la Résolution **506 (Rév.CMR-97)** exclut l'exploitation des stations du SRS sur l'orbite des satellites non géostationnaires dans la bande des 12 GHz, cette modification du Tableau **21-4** ne s'appliquerait qu'aux stations du SRS fonctionnant sur l'orbite des satellites géostationnaires.
- Dans la Région 3, les services de Terre sont protégés:
 - par la limite de $-111 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$, qui s'applique au bord de la zone de service, s'ils bénéficient d'attributions dans des pays situés en dehors de la zone de service du réseau du SRS; ou
 - par la coordination prévue au numéro **9.11**, si ces services bénéficient d'attributions dans des pays se trouvant dans la zone de service du réseau du SRS.
- Les services de Terre de la Région 2 sont protégés par la limite de $-111 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 27 \text{ MHz))}$, étant donné que la Région 2 est située en dehors des zones de service des réseaux du SRS fonctionnant dans la Région 3.

D'autres ont fait valoir que des divergences subsistaient entre les dispositions des points 1 et 3 du *décide* de la Résolution **34** et qu'en ce qui concerne les services de Terre en Région 3, la mention actuelle de la bande 12,5-12,75 GHz pour la Région 3 dans le Tableau **5-1** de l'Appendice **5** au titre du numéro **9.11** n'était peut-être pas suffisamment claire pour préciser que cela ne pouvait s'appliquer que vis-à-vis des pays de la Région 3 situés à l'intérieur de la zone de service.

3.4.6.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour

La CMR-03 voudra peut-être tenir compte des vues exprimées dans la section précédente, selon lesquelles on pourrait envisager de supprimer la Résolution 34, en apportant certaines modifications au Règlement des radiocommunications. On trouvera ci-après, à titre d'exemple, une version modifiée du Tableau 21-4 de l'Article 21 et de la Résolution 34, qui tient compte d'un point de vue exprimé sur la manière d'appliquer les dispositions de la Résolution 34:

MOD

TABLEAU 21-4 (suite)

Bande de fréquences	Service*	Limite en dB(W/m ²) pour l'angle d'incidence δ au-dessus du plan horizontal			Largeur de bande de référence
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
...					
12,5-12,75 GHz ⁷ (pays de la Région 1 visés aux numéros 5.494 et 5.496)	Radiodiffusion par satellite (orbite des satellites géostationnaires)	-148	$-148 + 0,5(\delta - 5)$	-138	4 kHz
...					

SUP

RÉSOLUTION 34

Relative à l'établissement de services de radiodiffusion par satellite dans la bande 12,5-12,75 GHz dans la Région 3 et au partage avec les services spatiaux et de Terre dans les Régions 1, 2 et 3

3.4.7 Règle de procédure relative au numéro 9.35 adoptée à titre provisoire afin de réduire l'arriéré pris dans le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite au titre de l'Article 9 du RR

3.4.7.1 Résumé des activités menées concernant la réduction de l'arriéré

A sa session de 2001, le Conseil a adopté la Résolution 1182, par laquelle il a recommandé au Comité du Règlement des radiocommunications d'élaborer d'urgence une série de Règles de procédure, conformes au Règlement des radiocommunications, en vue de résorber le retard. Cette décision était motivée par l'arriéré de plus en plus important enregistré dans le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite, problème déjà signalé en 1994 par la Conférence de plénipotentiaires de Kyoto, avec l'adoption de la Résolution 18. Depuis 1994, cette question a également été examinée par la CMR-97, la PP-98, la CMR-2000 et le GTR. Le problème de l'arriéré n'a toujours pas été résolu et le Groupe SATBAG l'étudie actuellement (le Groupe SATBAG est un groupe d'action du Conseil, créé en application de la Résolution 1182, qui est chargé d'élaborer une méthode coordonnée, et d'en surveiller l'application, pour le traitement des facteurs complexes et connexes qui contribuent au retard pris par le Bureau dans le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite). Le Groupe SATBAG soumettra un rapport à la CMR-03.

Le Comité a adopté à sa 25ème réunion (3-7 décembre 2001) une Règle de procédure prévoyant la suspension, dans le cadre des examens au titre du numéro **9.35**, des examens² autres que ceux relatifs à la conformité au Tableau d'attribution des bandes de fréquences. Il est prévu que le Bureau formulera une conclusion "favorable avec réserve", au sens de la Lettre circulaire CR/180, laquelle devra être confirmée au stade de la notification. L'examen des éléments "assortis de réserves" interviendra dans la phase de notification au titre du numéro **11.31**. Le Comité a précisé que ces mesures seraient appliquées à titre provisoire, dans l'attente de nouvelles décisions de la part de la CMR-03. La Règle a été appliquée aux réseaux pour lesquels les renseignements de coordination complets avaient été reçus par le Bureau après le 1er juin 1999 (inclus).

L'adoption, à titre provisoire, de la Règle de procédure relative au numéro **9.35** a suscité des observations de la part de plusieurs instances.

3.4.7.2 Analyse de l'incidence de l'application provisoire de la Règle de procédure

Le Bureau a communiqué au Comité, à sa 25ème réunion, une estimation de la réduction du délai nécessaire à l'examen d'une demande de coordination au titre des Règles de procédure provisoires relatives aux numéros **9.35** et **9.36**. S'il a estimé que les Règles permettraient de réduire de 13,6% le temps nécessaire pour examiner une demande de coordination [voir la référence b) figurant dans le Document RRB2001/289(Rév.1)], le Bureau a également fait état des éventuelles incidences suivantes que pourraient avoir ces Règles de procédure si elles étaient adoptées:

- augmentation de la charge de travail du Bureau au titre des numéros **9.41/9.42**, essentiellement due à la suspension des calculs de puissance surfacique conformément au numéro **9.35**;
- transfert de la charge de travail du Bureau vers les administrations qui doivent effectuer leur propre analyse;
- augmentation possible des demandes d'assistance faites au Bureau; et

² Examens concernant:

- i) les limites de puissance visées dans les renvois, les Résolutions ou les Recommandations applicables;
- ii) les limites de puissance applicables aux stations terriennes, telles qu'elles sont prescrites aux numéros **21.8**, **21.10**, **21.12** et **21.13**;
- iii) les limites de la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par les émissions de stations spatiales, telles qu'elles figurent dans le Tableau 21-4 (numéro **21.16**) et dans les Tableaux 22-1A à 22-1D (numéro **22.5C**);
- iv) les limites de la puissance surfacique produite par les émissions de stations spatiales sur l'orbite des satellites géostationnaires, telles qu'elles sont prescrites aux numéros **22.5** et **22.5A**;
- v) les limites de la puissance surfacique produite par les émissions de stations terriennes sur l'orbite des satellites géostationnaires, telles qu'elles sont prescrites dans le Tableau 22-2 (numéro **22.5D**);
- vi) les limites de la puissance surfacique produite par les émissions de stations spatiales en tout point de l'orbite des satellites géostationnaires, telles qu'elles sont indiquées dans le Tableau 22-3 (numéro **22.5F**); et
- vii) les limites de la puissance hors axe des stations terriennes du service fixe par satellite, prescrites aux numéros **22.26** à **22.39**.

- octroi, à toutes les assignations conformes au Tableau d'attribution des bandes de fréquences, du statut "favorable avec réserve" lors de la phase de coordination et incidence éventuelle sur les archives du Bureau.

L'UIT-R a transmis au groupe SATBAG et au RRB une note de liaison dans laquelle était présentée l'évolution par rapport à la situation réglementaire avant l'adoption de cette Règle provisoire, à savoir qu'une assignation ayant fait l'objet de conclusions défavorables au titre du numéro **9.35** ne peut prétendre, du point de vue réglementaire au statut "favorable avec réserve" accordé à toutes les assignations conformément à la Règle de procédure provisoire, ce qui soulève les questions suivantes:

- avec cette Règle, l'arriéré pris dans le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite est déplacé de la phase de coordination à celle de notification;
- au lieu d'être effectuée une fois par le Bureau pour le compte de toutes les administrations concernées, l'analyse de conformité avec les dispositions techniques obligatoires du Règlement des radiocommunications devra être faite par toute administration qui le souhaite et même par le Bureau en réponse à une demande d'assistance; et
- la mise en place du statut "favorable avec réserve" pour des assignations faites au titre du numéro **9.35** suscite des questions quant à la façon dont le Bureau traitera le statut des demandes de coordination lors de la phase de notification d'un réseau, ce point étant d'autant plus complexe du fait des solutions s'offrant aux administrations, dans le cadre de cette Règle de procédure, pour procéder à la coordination et à la notification de leurs systèmes.

Pendant la RPC, certaines administrations ont indiqué qu'elles ne partageaient pas ces inquiétudes étant donné qu'aucun de ces problèmes n'a été rencontré au cours des mois où ces Règles provisoires ont été appliquées. Puisque l'arriéré au niveau de la coordination a commencé à décroître, depuis l'application des Règles de procédure provisoires ainsi que sous l'effet d'autres facteurs, ces administrations considèrent que ces Règles provisoires produisent les résultats souhaités tout en n'ayant aucune des incidences négatives importantes du point de vue pratique que d'autres administrations avaient annoncées.

3.4.7.3 Méthodes appliquées pour traiter cette question, avantages et inconvénients

Les avantages et inconvénients énumérés ci-après ont fait l'objet de débats approfondis et toutes les administrations ne les ont pas acceptés dans leur totalité.

3.4.7.3.1 Méthode A

La CMR-03 ne souscrit pas à la Règle de procédure provisoire relative au numéro **9.35**.

Avantages:

Ne pas souscrire à cette Règle provisoire relative au numéro **9.35** comporte les avantages suivants:

- évite l'éventualité d'une augmentation de la charge de travail du Bureau due à l'application des numéros **9.41/9.42**, ainsi qu'aux demandes d'assistance;
- évite d'accorder à toutes les assignations le statut "favorable avec réserve" au stade de la coordination, ce qui maintiendra la crédibilité des rapports élaborés par le Bureau, lesquels revêtent une importance considérable pour les administrations;
- évite de se trouver dans une situation où le travail au lieu d'être effectué une fois par le Bureau pour le compte de toutes les administrations concernées, devra être fait par les administrations et même par le Bureau en réponse à des demandes d'assistance;

- évite de déplacer le problème du retard pris dans le traitement des fiches de notification des réseaux à satellite de la phase de coordination vers celle de notification;
- évite une augmentation du nombre de coordinations due à un plus grand nombre d'assignations non conformes aux dispositions du Règlement des radiocommunications;
- évite qu'il ne soit demandé aux administrations d'effectuer la coordination avec des assignations antérieures non conformes au Règlement des radiocommunications et, par conséquent, que les administrations ne soient pas en mesure de traiter le nombre accru de coordinations requises à temps pour respecter le délai réglementaire (5 + 2 ans) de mise en service des assignations de fréquence.

Inconvénients

- Perte de l'avantage d'une réduction du temps nécessaire pour l'examen par le Bureau des demandes de coordination au stade de la coordination.
- Temps nécessaire au BR pour réexaminer toutes les fiches de notification traitées au titre des Règles de procédure provisoires, si la CMR-03 charge le Bureau de cette tâche.
- Maintient la double charge de travail du BR pour les fiches de notification notifiées car on maintient l'examen des fiches de notification pour des satellites "fictifs" qui ne voient jamais le jour.

3.4.7.3.2 Méthode B*

La CMR-03 incorpore la substance des Règles de procédure provisoires dans le Règlement des radiocommunications, soit dans l'Article 9, soit par le biais d'une Résolution.

Avantages

- Cette solution met fin aux inquiétudes de certaines administrations concernant la non-conformité au RR de la décision du RRB, et elle ne nécessite pas le réexamen des fiches de notification traitées au titre des Règles provisoires.
- Elle met fin à la double charge de travail du BR pour les fiches de notification qui sont effectivement notifiées car on supprime l'examen des fiches de notification pour des satellites "fictifs" qui ne voient jamais le jour.
- Pour les assignations qui ne sont jamais mises en service, tout travail réalisé pendant la phase de coordination est une perte de temps puisque ces fiches de notification seront à terme annulées.
- Conformément aux dispositions actuelles du Règlement des radiocommunications, tout dépassement de la valeur de puissance surfacique constaté lors de l'examen réalisé pour la phase de coordination entraîne des conclusions défavorables au titre du numéro **9.35/11.31**, ainsi le réseau considéré ne sera pas protégé vis-à-vis des réseaux notifiés ultérieurement. Une modification ultérieure de la fiche de notification visant à respecter les limites de puissance surfacique se traduira par une nouvelle date de réception et il sera nécessaire de procéder à la coordination avec des réseaux pour lesquels des fiches de notification ont été soumises entre la date de réception de la première fiche et celle de la fiche modifiée. Le fait de ne pas disposer de conclusions relatives aux limites techniques lors de la phase de coordination a pour effet que le réseau est protégé à compter de la date de réception de la

* Les administrations de tous les pays arabes et de l'Iran sont opposés à la Méthode B.

fiche de notification initiale et que l'administration dispose du délai prévu soit pour rechercher l'accord des administrations conformément au numéro **21.17** et à d'autres dispositions de même nature, soit pour réduire la puissance surfacique avant la notification, bien que cela n'était pas le principal objectif de la Règle de procédure provisoire.

Inconvénients

- Cela pourrait entraîner une charge de travail supplémentaire pour le BR.
- Possibilité d'augmentation de la charge de travail pour le Bureau au titre des numéros **9.41/9.42** et en raison de demandes d'assistance.
- Les administrations ne disposeront pas du rapport des examens (voir la liste dans le renvoi 1 ci-dessus) réalisés par le BR.
- Plutôt que d'être effectué une fois par le BR pour le compte de toutes les administrations concernées, le travail devra être fait par toute administration qui le souhaite et même par le Bureau en réponse à une demande d'assistance.
- Le nombre de coordination est plus important en raison d'un plus grand nombre d'assignations non conformes aux dispositions du Règlement des radiocommunications.
- Il est demandé aux administrations d'effectuer la coordination avec des assignations antérieures non conformes au Règlement des radiocommunications; par conséquent, les administrations risquent de ne pas être en mesure d'effectuer à temps les coordinations requises plus nombreuses pour respecter le délai réglementaire (5 + 2 ans) de mise en service des assignations de fréquence.
- Augmentation possible des demandes de coordination faites au Bureau.
- Octroi, à toutes les assignations conformes au Tableau d'attribution des bandes de fréquences, du statut "favorable avec réserve" lors de la phase de coordination et incidence éventuelle sur les archives du Bureau.
- Etant donné qu'elle transfère la charge de travail liée au traitement des fiches de notification des réseaux à satellite de la phase de coordination vers la phase de notification, cette méthode risquerait simplement de déplacer l'arriéré.

3.4.7.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

En fonction de la façon dont est appliquée la méthode B, certains avantages (et les inconvénients correspondants) pourraient apparaître et d'autres disparaître.

Si la CMR-03 adoptait la Méthode A, elle devrait charger le RRB de prendre les mesures nécessaires. Un projet de Résolution dans ce sens est joint.

PROJET DE RÉSOLUTION

Règles de procédure

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que les fonctions du Comité du Règlement des radiocommunications consistent notamment à approuver des Règles de procédure, conformément au Règlement des radiocommunications (numéros 94 et 95 de la Constitution);
- b) que ces Règles de procédure sont utilisées par le Directeur et le Bureau dans l'application du Règlement des radiocommunications pour enregistrer les assignations de fréquence faites par les Etats Membres (numéro 95 de la Constitution);
- c) que le Comité approuve un ensemble de Règles de procédure pour régir ses propres activités et celles du Bureau en application du Règlement des radiocommunications, pour assurer l'impartialité, l'exactitude et la cohérence du traitement des fiches de notification d'assignations de fréquence et pour aider à appliquer ledit Règlement (numéro 13.12 du Règlement des radiocommunications),

ayant été informé

que certaines administrations se sont déclarées opposées aux Règles de procédure relatives à l'application du numéro 9.35 du Règlement des radiocommunications adoptées par le RRB à sa 25^{ème} réunion (3-7 décembre 2001), estimant que ces Règles n'étaient pas conformes au Règlement des radiocommunications,

notant

que, au cas où les Règles de procédure approuvées ne seraient pas parfaitement conformes au Règlement des radiocommunications, les conclusions adoptées sur ces bases affecteraient les intérêts des administrations,

décide de charger le Comité du Règlement des radiocommunications

- 1 de réexaminer les Règles de procédure précitées, afin de les rendre parfaitement conformes au Règlement des radiocommunications;
- 2 de réexaminer, le cas échéant, les conclusions formulées lors de l'application des Règles de procédure adoptées, afin de tenir compte de la modification des Règles de procédure par suite des mesures prises au titre du point 1 du *décide* ci-dessus.

#####

3.5 Point 1.34 de l'ordre du jour

"étudier les résultats des études faites conformément à la Résolution **539 (CMR-2000)** concernant les valeurs de seuil de la puissance surfacique pour les systèmes non OSG de radiodiffusion sonore dans la bande 2 630-2 655 MHz et prendre les mesures voulues"

3.5.1 Résumé des études techniques et opérationnelles relatives au SRS non OSG (sonore) et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes

La bande 2 535-2 655 MHz a été attribuée, de plus, au service de radiodiffusion par satellite (sonore), à titre primaire dans 9 pays des Régions 1 et 3 conformément aux dispositions du numéro **5.148**. L'utilisation de la bande 2 630-2 655 MHz par ce service est régie par les dispositions de la Résolution **528 (CAMR-92)** et n'est pas assujettie aux limites de puissance surfacique indiquées dans le Tableau 21-4 de l'Article **21** du RR. Un pays au moins a notifié un système non OSG du SRS (sonore) en vue de l'exploiter dans la bande 2 630-2 655 MHz et ce système devrait être opérationnel dans un proche avenir.

La bande 2 630-2 655 MHz est également attribuée aux services fixe et mobile à titre primaire et la CMR-2000 a fait de cette bande une bande additionnelle pour les systèmes IMT-2000, conformément au numéro **5.384A** qui dispose que "les bandes ou portions de bandes 1 710-1 885 MHz et 2 500- 2 690 MHz sont identifiées pour être utilisées par les administrations qui souhaitent mettre en oeuvre les télécommunications mobiles internationales 2000 (IMT-2000) conformément à la Résolution **223 (CMR-2000)**. Cette identification n'exclut pas l'utilisation de ces bandes par toute application des services auxquels elles sont attribuées et n'établit pas de priorité dans le Règlement des radiocommunications". On notera que cette bande est destinée à être utilisée pour les IMT-2000 d'ici à l'an 2010 environ.

La CMR-2000 a adopté la Résolution **539** relative à l'utilisation de la bande 2 630-2 655 MHz par des systèmes à satellites non géostationnaires du SRS (sonore) (pour l'application du numéro 9.11, il est indiqué dans la colonne "seuil/condition" du Tableau 5-1 de l'Appendice 5 du Règlement des radiocommunications que la Résolution 539 s'applique). La CMR-2000 a également adopté, dans le cadre de la Résolution 539, des limites applicables aux systèmes non OSG du SRS (sonore) assurant des services nationaux (sauf si un accord a été conclu pour inclure les territoires d'autres administrations dans la zone de service), lesquels doivent être exploités de telle sorte que l'angle d'élévation minimum au-dessus de la zone de service soit d'au moins 40° pour le partage avec les services de Terre. La Résolution contient également les seuils de puissance surfacique provisoires suivants pour les systèmes non OSG du SRS (sonore):

-128	dB(W/m ² par MHz)	pour 0° ≤ θ ≤ 5°
-128+0,75(θ-5)	dB(W/m ² par MHz)	pour 5° ≤ θ ≤ 25°
-113	dB(W/m ² par MHz)	pour 25° ≤ θ ≤ 90°

où θ est l'angle d'incidence de l'onde au-dessus du plan horizontal en degrés.

Il est à noter que pour certaines administrations, les valeurs de puissance surfacique apparaissant dans la Résolution **539** sont des seuils à utiliser pour identifier les administrations avec lesquelles la coordination doit être effectuée au titre du numéro **9.11**. D'autres administrations sont d'avis que ces mêmes valeurs sont des seuils à utiliser pour déterminer les administrations avec lesquelles il faut rechercher l'accord. Dans le texte de la RPC, on utilise l'expression "seuils de puissance surfacique". Voir la section 3.5.4.

L'UIT-R a effectué des études concernant les valeurs seuils de puissance surfacique indiquées dans la Résolution **539** à appliquer aux systèmes non OSG du SRS (sonore) pour ne pas imposer de contraintes excessives aux systèmes non OSG du SRS (sonore) ou aux services de Terre.

Recommandations de l'UIT-R pertinentes: P.681-3, M.1036, F.1245-1, F.1336-1, BS.1114, BS.1547, BO.789, BO.1130, BO.1504, projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[9/118]* et PDNR UIT-R M.[8/106]**.

3.5.1.1 Paramètres des systèmes non OSG du SRS (sonore)

Les systèmes non OSG du SRS (sonore) qu'on envisage d'exploiter avec des angles d'élévation élevés (au minimum 40°) sur la zone de service dans la bande 2 630-2 655 MHz, conformément à la Résolution **539**, sont généralement des systèmes utilisant des orbites fortement elliptiques (HEO) et pour lesquels un seul satellite de la constellation qui en comporte un certain nombre est actif à un moment donné et assure un service continu. Dans le cas du SRS non OSG (sonore) il faut des disponibilités élevées pour que l'exploitation des systèmes soit viable et on ne peut obtenir ces disponibilités que si les marges pour les liaisons sont importantes. Pour l'exploitation envisagée du SRS non OSG (sonore) avec des récepteurs mobiles il est possible de réduire les marges pour les liaisons sans nuire à la disponibilité à condition de maintenir de grands angles d'élévation par rapport au satellite, ce qui ne peut être réalisé que dans des pays situés à des latitudes moyennes ou élevées et avec des orbites fortement elliptiques.

Les utilisateurs des services de radiodiffusion sonore attendent et souvent exigent des niveaux de disponibilité très élevés quelles que soient les conditions de réception, y compris pour les conditions de réception mobile à l'intérieur de la zone de service désignée car cela est devenu normal pour la radiodiffusion sonore dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques. Pour des zones de service étendues, par exemple sur l'ensemble d'un territoire à l'intérieur de frontières nationales, on ne peut assurer la couverture de l'ensemble du territoire qu'avec un satellite et des répéteurs complémentaires de Terre.

La conception des systèmes non OSG du SRS (sonore) est dictée par la nécessité d'optimiser l'équilibre entre la couverture assurée par le satellite et celle assurée par les répéteurs de Terre, ce qui à son tour détermine la p.i.r.e. du satellite requise et le nombre de répéteurs de Terre. Ces éléments conjugués déterminent le coût total de déploiement du système et par conséquent la viabilité potentielle de ce système.

Dans les pays situés à des latitudes moyennes ou élevées, les signaux HEO peuvent être reçus à des angles d'élévation élevés dans la zone de service et cela réduit considérablement la probabilité d'occultation totale du signal du satellite par des obstacles naturels ou artificiels qui se trouveraient sur le trajet du signal du satellite et par conséquent cela augmente la probabilité de réception directe depuis le satellite. Dans ces circonstances, la disponibilité souhaitée peut être obtenue lorsque le réseau est déployé avec un petit nombre de répéteurs de Terre à condition de prévoir une marge suffisante pour la liaison satellite afin de compenser une occultation partielle due par exemple à des feuillages ou à un certain nombre d'obstacles artificiels.

Les grands angles d'élévation offrent des avantages pour l'exploitation des systèmes du SRS non OSG (sonore) et peuvent réduire l'incidence de ce service sur d'autres services exploités dans la bande. Il ressort d'une étude de l'UIT-R, tenant compte de la répartition géographique de ces pays qu'au maximum quatre satellites actifs peuvent fonctionner sur la même fréquence et que compte tenu de l'emplacement géographique de certains pays dans la Région 3, il n'y aura pas, selon toute vraisemblance, plus de trois satellites actifs fonctionnant dans la même sous-bande de fréquences.

* Cinq administrations se sont opposées à ce PDNR au moment de son adoption à l'UIT-R.

** Certaines administrations ont formulé des objections et des préoccupations concernant ce PDNR à l'UIT-R.

La différence en longitude entre des satellites actifs adjacents ne sera pas uniforme. Ce facteur a été pris en compte dans certaines des études de partage de l'UIT-R.

Les paramètres des systèmes non OSG du SRS (sonore) utilisés dans les études de partage sont donnés ci-après:

Paramètres orbitaux	
Altitude de l'apogée (km)	44 640,5
Altitude du périogée (km)	26 931,55
Angle d'inclinaison de l'orbite (°)	42,5*
Arc actif	de 4,5 heures avant l'apogée à 3,5 heures après l'apogée
Nombre de satellites	3
Nombre de satellites actifs au même moment	1
Paramètres d'émission	
Densité de p.i.r.e. minimale (dB(W/Hz))	-6,3
Gain de l'antenne de la station terrienne à la réception (dB)	7,0
Polarisation	Circulaire
* NOTE – Dans certaines études on a également examiné le cas d'un système non OSG du SRS (sonore) ayant un angle d'inclinaison orbital de 50°.	

Compte tenu des paramètres indiqués ci-dessus, avec un rapport minimal C/N (porteuse/brouillage) requis de 6 dB, un affaiblissement de mise en oeuvre de 1,8 dB et une marge faible pour la liaison de 1,4 dB, la puissance surfacique rayonnée à la surface de la Terre - dans la zone de service des systèmes du SRS non OSG (sonore), doit être de -110,3 (dBW/(m² · MHz)) dans un environnement de réception idéal. Etant donné que les systèmes non OSG du SRS (sonore) sont destinés à être exploités avec des terminaux de réception mobiles, il faut également tenir compte de la profondeur des évanouissements dus à l'effet d'écran par les arbres, etc. La profondeur des évanouissements imputables à l'effet d'écran pour l'angle d'élévation considéré (70°), conformément à la Recommandation UIT-R P.681-3, est, selon les estimations, de 15 dB pour un objectif de disponibilité de 97% et de 7 dB pour un objectif de disponibilité de 95%. Compte tenu de la marge de puissance pour la liaison en ce qui concerne la profondeur des évanouissements, les niveaux minimums de puissance surfacique requis pour les systèmes non OSG du SRS (sonore) sont calculés comme suit:

Objectif de disponibilité	Profondeur des évanouissements	Puissance surfacique minimale requise dans la zone de service du SRS non OSG (sonore)
97%	15 dB	-95,3 dB(W/(m ² · MHz))
95%	7 dB	-103,3 dB(W/(m ² · MHz))

Des niveaux de puissance surfacique élevés offriraient des avantages tangibles - disponibilité accrue et réduction potentielle du nombre de répéteurs de Terre - mais imposeraient des contraintes techniques et économiques plus lourdes à la composante satellite, en particulier dans le cas de zones de service étendues où il faut utiliser des satellites supplémentaires.

En dehors de la zone de service, la puissance surfacique devrait être réduite pour faciliter le partage avec les services de Terre des pays voisins. On a posé en hypothèse dans les études un gabarit de puissance surfacique maximal pour évaluer le niveau de brouillage subi par les stations de Terre. Toutefois, il convient de noter qu'il s'agit du cas le plus défavorable, étant donné que chaque satellite ne produira pas sa puissance surfacique aux niveaux donnés dans le gabarit pour certains emplacements de la station de Terre.

3.5.1.2 Paramètres des IMT-2000

Étant donné que cette bande a été identifiée pour les IMT-2000, la plupart des études consacrées à la protection du service mobile ont été centrées sur la protection de ces systèmes. Les IMT-2000 sont des systèmes de télécommunication mobiles cellulaires caractérisés par des niveaux très élevés de qualité de service, permettant d'offrir à l'utilisateur final des communications de données interactives et à très haut débit. On estime que les systèmes IMT-2000 offrent des services de télécommunication très novateurs et efficaces quant à l'utilisation du spectre et qu'ils tirent parti de l'harmonisation au niveau international de l'utilisation du spectre et de l'universalité des technologies.

Les niveaux de puissance surfacique spécifiés pour la bande de fréquences 2 630-2 655 MHz sont destinés à protéger les systèmes IMT-2000 de manière à ne pas limiter excessivement les systèmes non OSG du SRS (sonore) exploités dans cette bande de fréquences particulière. Ces niveaux doivent donc tenir compte du sens de la liaison IMT-2000 qu'il est prévu d'utiliser pour ces 25 MHz. La Recommandation UIT-R M.1036 relative aux plans de disposition des canaux pour les IMT-2000 devrait être revue avant 2004. On ne sait donc pas si cette bande sera utilisée pour les liaisons montantes (station mobile vers station de base), pour les liaisons descendantes (station de base vers station mobile) ou pour les deux. La décision qui sera prise quant au sens d'exploitation des systèmes IMT-2000 pourrait avoir une incidence sur les seuils.

Les systèmes IMT-2000 de Terre exploités dans la bande 2 520-2 670 MHz devraient desservir les zones urbaines comme les zones rurales. Certaines administrations souhaitent que cette bande de fréquences soit d'abord utilisée dans les zones urbaines où le spectre est encombré et où il existe une demande pour des services de transmission de données mobiles à grande vitesse, ce qui se traduirait par des cellules petites, très chargées. On a fait observer que les zones rurales sont les plus difficiles à couvrir compte tenu de la faible mais importante densité de trafic. Les zones rurales seront couvertes par des macrocellules conçues pour assurer une couverture efficace alors que, pour les zones urbaines, on utilisera n'importe quel type de cellule, depuis des macrocellules jusqu'à des picocellules. Les différents types de cellules peuvent aussi être superposées - particularité des configurations IMT-2000 - dans ces zones urbaines pour mieux répondre aux besoins de capacité et à la demande. Les picocellules sont conçues pour assurer une couverture et des services à l'intérieur des bâtiments.

Il serait par ailleurs souhaitable que les systèmes mis en place dans les zones rurales (couverture limitée/trafic limité) puissent être exploités dans des bandes de fréquences inférieures étant donné que la couverture diminuera avec la fréquence.

3.5.1.2.1 Paramètres des récepteurs pour les stations de base et les stations mobiles des IMT-2000

Les paramètres des récepteurs pour les stations mobiles qui ont été utilisés dans les études de partage sont donnés ci-après:

Facteur de bruit du récepteur (dB)	9,0
Gain d'antenne maximum (dBi)	0,0

Polarisation	Rectiligne
--------------	------------

Les paramètres des récepteurs pour les stations de base qui ont été utilisés dans les études de partage sont donnés dans le tableau suivant:

	Macrorural	Macro-urbain	Micro
Facteur de bruit du récepteur type (dB)	5,0	5,0	5,0
Gain d'antenne maximal (dBi)	17,0-18,0	18,0 (Note 1)	8,0
Type d'antenne	sectorielle 120° (Voir Note 3)	sectorielle 120°/60° (Voir Notes 2 et 3)	sectorielle 120° (Voir Note 3)
Hauteur de l'antenne	15,0 mètres	Par hypothèse, bâtiment de 24 mètres et antenne de 6 mètres, sur le toit du bâtiment	Par hypothèse, bâtiment de 24 mètres et antenne de 6 mètres, sous le toit du bâtiment
Angle d'inclinaison (°)	2,5	6,0	6,0
Affaiblissement d'alimentation type (dB)	2,0	2,0	2,0
Polarisation	Rectiligne	Rectiligne	Rectiligne
NOTE 1 – Des gains d'antenne maximums de 9 dBi, 13 dBi et 17 dBi ont également été pris en considération pour des cellules macro-urbaines dans l'une des études. NOTE 2 – La taille du secteur dépend des besoins de capacité de la cellule. Au début de la mise en oeuvre des IMT-2000, on utilisera trois secteurs de 120°. Si telle ou telle cellule a besoin de plus de capacité, on pourra utiliser six secteurs de 60°. NOTE 3 – Pour les stations de base des IMT-2000 qui utilisent plusieurs antennes sectorielles pour couvrir 360°, on suppose que les systèmes sont conçus de façon à ce que chaque antenne sectorielle ait son propre récepteur.			

Il est prévu que les picocellules soient situées à l'intérieur de bâtiments afin que le brouillage occasionné par les systèmes à satellites ne soit pas un facteur déterminant et ces systèmes n'ont pas été pris en compte dans les études.

Du point de vue du partage avec les systèmes non OSG du SRS (sonore) les caractéristiques des antennes des stations IMT-2000 sont un paramètre essentiel. De nombreuses contributions sur ce sujet ont été soumises à l'UIT-R d'où il ressort clairement que l'utilisation d'antennes IMT-2000 performantes pour ce qui est de la suppression des lobes latéraux augmente considérablement la probabilité de réussite du partage avec les services par satellite. Etant donné que les délais de déploiement des IMT-2000 sont considérables et que par ailleurs ce type d'antenne est disponible, on a jugé raisonnable de réaliser les études de partage sur la base d'antennes de stations de base IMT-2000 présentant une qualité de fonctionnement à laquelle on peut raisonnablement s'attendre pendant la période de mise en oeuvre.

3.5.1.3 Paramètres des systèmes du service fixe

Plusieurs types de systèmes du service fixe sont exploités dans la bande 2 630-2 655 MHz, systèmes point à point (PP), systèmes point-multipoint (P-MP) et systèmes de journalisme électronique (ENG). Etant donné qu'elles sont très différentes, les caractéristiques de ces systèmes doivent être étudiées séparément.

Les paramètres détaillés pour le service fixe sont donnés dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[9/118]*.

Les paramètres des systèmes du service fixe importants du point de vue du partage avec les systèmes du SRS (sonore) sont les caractéristiques d'antenne, les paramètres du récepteur, le critère brouillage/bruit (I/N) et le pourcentage admissible de liaisons du service fixe risquant de dépasser le critère I/N. On s'est basé sur la Recommandation UIT-R F.1245 et le projet de révision de la Recommandation UIT-R F.1336 pour les diagrammes de rayonnement des antennes du service fixe.

3.5.2 Analyse des résultats des études

Les études de l'UIT-R ont porté essentiellement sur la définition de niveaux seuils de puissance surfacique appropriés qui seraient acceptables à la fois pour les systèmes de Terre et pour les systèmes non OSG du SRS (sonore); on notera qu'il a été difficile jusqu'à présent de s'entendre sur ces niveaux.

L'UIT-R a par ailleurs reconnu que les limites de puissance surfacique figurant dans le Tableau 21-4 de l'Article 21 du Règlement des radiocommunications, qui s'appliquent aux systèmes du SRS fonctionnant dans la bande 2 520- 2 670 MHz au titre du numéro 5.416, permettent d'assurer une protection réglementaire suffisante aux systèmes de Terre existants exploités dans la même bande de fréquences.

3.5.2.1 Protection des systèmes de Terre vis-à-vis des systèmes non OSG du SRS (sonore)

3.5.2.1.1 Cas des systèmes IMT-2000

L'UIT-R a étudié les seuils de puissance surfacique qui permettraient de protéger suffisamment les stations de base et les stations mobiles des IMT-2000, sans imposer de contraintes excessives aux systèmes non OSG du SRS (sonore).

Les configurations des systèmes IMT-2000 peuvent être très diverses comme cela a déjà été dit. La tolérance aux brouillages extérieurs est fonction du type de configuration. On s'accorde à reconnaître que dans un scénario de couverture en zone rurale avec liaison montante DRF limitée la protection la plus grande à assurer est celle vis-à-vis des systèmes non OSG du SRS (sonore) bien que la protection des services mobiles puisse devenir un paramètre important pour des angles d'élévation élevés. Les liaisons descendantes DRF, les micro ou picocellules urbaines en liaison montante ou en liaison descendante et les configurations DRT devraient être plus tolérantes aux brouillages extérieurs de sorte que les études devraient porter essentiellement sur la configuration de couverture en zone rurale avec liaison montante limitée.

3.5.2.1.1.1 Cas des stations de base IMT-2000

L'UIT-R a examiné plusieurs études sur les seuils de puissance surfacique applicables aux systèmes non OSG du SRS (sonore) partageant des fréquences avec les systèmes IMT-2000. L'UIT-R n'a pas pu arrêter un ensemble de seuils de puissance surfacique acceptables. Dans les études on a proposé les deux seuils de puissance surfacique suivants pour le partage entre les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les liaisons montantes des IMT-2000 qui, pour les gabarits considérés, sont les plus vulnérables aux brouillages dans la bande 2 630-2 655 MHz:

A) **

-128	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	$0^\circ \leq \theta \leq 5^\circ$
$-128 + 0,75 (\theta - 5)$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$	$5^\circ \leq \theta \leq 25^\circ$

* Cinq administrations se sont opposées à ce PDNR au moment de son adoption à l'UIT-R.

$$-113 \quad \text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))} \quad 25^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$$

où θ est l'angle d'arrivée de l'onde incidente au-dessus du plan horizontal, en degrés. On notera que ces seuils sont identiques aux seuils de puissance surfacique spécifiés dans la Résolution **539 (CMR-2000)**.

B) * **

-132	dB(W/(m ² · MHz))	0° ≤ θ ≤ 5°
-132 + 0,5 (δ-5)	dB(W/(m ² · MHz))	5° ≤ θ ≤ 25°
-122	dB(W/(m ² · MHz))	25° ≤ θ ≤ 90°

où θ est l'angle d'arrivée de l'onde incidente au-dessus du plan horizontal, en degrés.

** NOTE – Une étude complémentaire a porté sur les différents points de transition associés aux angles d'incidence et les différents niveaux de puissance surfacique.

*** NOTE – Une étude complémentaire a abouti à des niveaux de puissance surfacique de 2 dB supérieurs à ces valeurs pour tous les angles d'élévation et selon une autre étude, les niveaux de puissance surfacique à respecter sont plus stricts de 4 dB pour de petits angles d'élévation et assouplis de 1 dB pour de grands angles.

On a utilisé dans ces études plusieurs hypothèses différentes qui ont abouti à des différences dans les gabarits de puissance surfacique appropriés. Les hypothèses et les différences sont résumées ci-après.

a) Diagrammes de rayonnement d'antenne de référence pour les stations de base IMT-2000

Dans l'étude qui a permis d'aboutir aux niveaux donnés sous **B)**, on a utilisé le diagramme d'antenne pour antennes sectorielles qui est donné dans la Recommandation UIT-R F.1336-1. Il faut noter que ce diagramme n'inclut pas de discrimination dans le plan de l'azimut (c'est-à-dire que le modèle ne contient qu'un diagramme dans le plan vertical même si, en pratique, cette discrimination azimutale se produira). On notera que dans d'autres études on a examiné la discrimination azimutale de l'antenne et un modèle vertical modélisé conformément à la Recommandation UIT-R F.1336-1 et que l'on a obtenu les niveaux de puissance surfacique donnés dans la note relative au gabarit **B)**. Pour les deux études dont on s'est servi pour élaborer les niveaux donnés sous **A)** on a utilisé des diagrammes d'antenne de référence qui prévoyaient une discrimination dans le plan azimutal. On notera que pour ces deux études on a utilisé différents modèles pour le diagramme de gain dans le plan horizontal. Dans l'une de ces études on a utilisé deux diagrammes d'antenne: un avec le diagramme dans le plan vertical de la Recommandation UIT-R F.1336-1 et l'autre avec un modèle différent pour le diagramme dans le plan vertical. Dans le projet de nouvelle Recommandation [8/106]**, il est indiqué que le diagramme de gain en azimut en dehors du secteur peut être modélisé comme le gain vertical maximal moins 30 dB.

b) Gains d'antenne maximaux pour les stations de base IMT-2000

Dans les études utilisées pour élaborer les niveaux donnés sous **A)** on a posé en hypothèse une combinaison de gains maximaux de 8 dBi, 9 dBi, 13 dBi et 17 dBi pour l'antenne de la station de base. Les différents gains d'antenne utilisés dans l'analyse tiennent compte du fait que le plan de mise en oeuvre pour cette bande n'a pas encore été défini et que les valeurs de gain correspondent à

** Certaines administrations ont formulé des objections et des préoccupations concernant ce PDNR à l'UIT-R.

l'ensemble des différentes configurations de déploiement possibles pour les systèmes IMT-2000. Dans l'étude utilisée pour établir les niveaux donnés sous **B**) on a pris pour hypothèse un gain maximum de 18 dBi pour l'antenne de la station de base en mettant l'accent sur le scénario de liaisons montantes DRF en zone rurale.

c) Facteur de mise en forme "k" pour les stations de base IMT-2000

La Recommandation UIT-R F.1336-1 définit un facteur de mise en forme "k", paramètre qui tient compte du niveau des lobes latéraux dans le plan vertical (c'est-à-dire dans le plan d'élévation) des antennes. On notera qu'une valeur faible de k indique une amélioration des caractéristiques des lobes latéraux. Dans l'étude qui a permis de définir les niveaux donnés sous **B**), on a utilisé une valeur de 0,2 pour k. Dans l'une des études qui ont permis de définir les niveaux donnés sous **A**), on a utilisé des valeurs de 0, 0,1 et 0,2. Dans une deuxième étude on a utilisé des valeurs de 0 et 0,1. On notera que dans une contribution où étaient donnés des diagrammes d'antenne mesurés pour des configurations comprenant un grand nombre de stations de base IMT-2000, on a conclu qu'une valeur de 0 était appropriée pour k. Dans une autre contribution, on a donné les diagrammes d'antenne mesurés pour des stations de base IMT-2000 pour des valeurs de k de 0,4 et 0,7. Etant donné qu'il s'agit d'un paramètre très sensible pour les études considérées, il convient de s'efforcer de modéliser de façon précise les antennes des stations de base qui seront déployées à l'horizon 2008, lesquelles utiliseront peut-être les progrès réalisés dans la technologie des antennes. Selon une étude, le facteur de mise en forme "k" n'a pas d'incidence sur les limites de puissance surfacique pour de petits angles mais il a une incidence sur les limites de puissance surfacique pour de grands angles (5 dB de différence entre le cas où $k = 0,0$ et celui où $k = 0,2$).

d) Niveaux du rapport N/I (brouillage/bruit)

Pour établir un niveau seuil de puissance surfacique donné utilisée pour protéger les stations de base IMT-2000, on a posé en hypothèse dans les études des valeurs différentes pour le critère I/N. "I" représente le brouillage dû aux satellites non OSG du SRS (sonore) et "N" le bruit thermique du récepteur de la station de base IMT-2000. Dans l'étude qui a permis de définir les niveaux donnés sous **B**), on a utilisé un rapport I/N de -10 dB. Dans l'une des études qui ont permis de définir les niveaux donnés sous **A**), on a utilisé un rapport I/N de -6 dB. Dans la deuxième étude qui a permis de définir les niveaux donnés sous **A**), la valeur utilisée pour le critère I/N était de -6 dB mais il convient de noter que les résultats n'ont pas été sensiblement différents de ceux qu'on aurait obtenus si on avait utilisé un rapport I/N de -10 dB, en raison d'autres facteurs posés en hypothèse. Des débats ont eu lieu à l'UIT-R pour savoir s'il était nécessaire de prendre en considération les effets du brouillage dus aux satellites ainsi que d'autres sources de brouillage en plus du bruit thermique du récepteur qui a été pris en compte dans certaines des études.

e) Pourcentage de stations de base où un niveau du rapport I/N donné est dépassé

Pour évaluer l'adéquation des gabarits de puissance surfacique utilisés pour protéger les liaisons montantes IMT-2000, certaines études ont présenté les résultats sous forme de la probabilité pour qu'un pourcentage de stations de base reçoivent des niveaux du rapport N/I dépassant une certaine valeur. Dans ces études, on a pris pour hypothèse différents pourcentages admissibles de stations de base pour lesquelles la valeur seuil du rapport I/N pourrait être dépassée. Dans l'une des études qui ont permis d'établir les niveaux donnés sous **A**), on a utilisé une valeur de 10% pour le pourcentage acceptable de stations pour lesquelles le critère I/N pourrait être dépassé. Dans cette étude, un rapport I/N de -6 dB a été dépassé par 6,2% des stations de base. Dans l'autre étude qui a permis d'établir les niveaux donnés sous **A**), on a supposé qu'un pourcentage acceptable de stations de base pour lesquelles le critère I/N est dépassé se situe entre 10% et 20%. L'étude qui a permis de définir les niveaux donnés sous **B**) n'était pas axée sur la présentation des résultats utilisant ces probabilités mais sur une évaluation des niveaux de brouillage reçus par des stations de base régulièrement

réparties sur la Terre; on peut noter que le critère I/N a été dépassé pour une certaine proportion de certaines stations de base (4% au moins). Dans une étude qui a abouti, pour de petits angles, à des niveaux de puissance surfacique plus stricts que le gabarit **B**) on a pris pour hypothèse qu'aucune station ne devrait dépasser le critère I/N.

f) Découplage de polarisation

Etant donné que les antennes des satellites non OSG du SRS (sonore) utilisent la polarisation circulaire et que les stations de base IMT-2000 utilisent la polarisation rectiligne, il peut y avoir un affaiblissement de polarisation qui devrait être pris en compte dans les analyses. Selon un point de vue, il conviendrait d'intégrer des affaiblissements de polarisation de 1,5 dB dans les études. Selon un autre point de vue, il n'y a pas lieu de tenir compte de l'affaiblissement de polarisation ou bien alors d'un affaiblissement minimal étant donné que les brouillages se produiraient à des angles d'élévation éloignés de l'axe de visée de l'antenne. Dans l'une des études qui ont permis d'établir les niveaux donnés sous **A**), on a supposé un affaiblissement de polarisation de 1,5 dB. Dans les trois autres études, on a supposé un affaiblissement de polarisation de 0 dB.

g) Moyenne et agrégation des brouillages causés aux stations de base

Dans l'une des études utilisées pour établir les niveaux donnés sous **A**), on a examiné la probabilité pour qu'une antenne sectorielle, à des latitudes données et pour diverses valeurs de longitude et d'angle d'azimut, enregistre des niveaux I_{sat}/N différents. Dans l'autre étude utilisée pour établir les niveaux donnés sous **A**), on a examiné la probabilité pour qu'une antenne sectorielle, à des latitudes différentes et pour diverses valeurs du facteur "k" et des gains d'antenne maximums, enregistre des niveaux I_{sat}/N différents. Dans cette même étude, on a également fait la moyenne de tous les résultats. Dans l'étude concernant les niveaux donnés sous **B**) qui modélisait les diagrammes d'antenne de station de base en utilisant la Recommandation UIT-R F.1336-1, on a évalué les niveaux du rapport I/N reçus par les stations de base situées à une latitude donnée et on a présenté des distributions cumulatives de ces résultats. Dans une des autres études concernant les niveaux pour diverses valeurs de longitude donnés sous **B**), on a utilisé le même type d'approche en termes de résultats. Dans cette autre étude, on a utilisé deux méthodes pour calculer les brouillages subis par une station de base IMT-2000: dans la première méthode, on a posé en hypothèse que pour les trois antennes sectorielles de la station de base, l'incidence en termes de perte de zone de couverture, serait égale à l'incidence la plus forte; dans la deuxième méthode on a posé en hypothèse que l'incidence sur la station de base est une moyenne ajustée de l'incidence sur chacune des trois antennes sectorielles individuelles. On notera qu'on a utilisé la deuxième méthode pour les résultats indiqués ci-dessus comme dans l'autre étude visée dans la note relative au gabarit **B**). Dans les deux méthodes, on a utilisé diverses valeurs d'angle d'azimut pour les stations de base.

h) Nombre de satellites posé en hypothèse dans les études

Dans les quatre études on a utilisé des hypothèses différentes pour ce qui est du nombre de satellites du SRS (sonore)*.

* Ces études visent à traiter le partage entre systèmes SRS (sonore) non OSG et systèmes de Terre, y compris aussi les systèmes du SRS (sonore) OSG, afin d'évaluer l'environnement éventuel des futurs systèmes de Terre. Toutefois, il faut affiner la modélisation du SRS (sonore) OSG pour prendre en compte ses caractéristiques avec plus de précision.

Les éventuelles hypothèses et les résultats de ces études pourront être utilisés uniquement pour des niveaux appropriés de puissance surfacique pour des systèmes du SRS (sonore) non OSG et ne doivent pas être pris en considération pour autre chose que ce point de l'ordre du jour.

Dans la première étude utilisée pour établir les niveaux donnés sous **A**), on a posé en hypothèse trois cas différents: sept satellites SRS (sonore) régulièrement espacés sur l'orbite géostationnaire, trois satellites régulièrement espacés sur l'orbite des satellites géostationnaires et un satellite OSG et deux satellites non OSG. L'évaluation de l'adéquation du gabarit de puissance surfacique a été faite sur la base des résultats obtenus dans le cas où sept satellites du SRS (sonore) sont régulièrement espacés sur l'orbite des satellites géostationnaires.

Dans la deuxième étude utilisée pour établir les niveaux donnés sous **A**), on a examiné trois cas différents:

- Six systèmes non OSG: "l'arc actif" de trois des systèmes est situé dans l'hémisphère Nord et "l'arc actif" de trois des systèmes est situé dans l'hémisphère Sud. Les constellations sont espacées de 120 degrés en longitude.
- Quatre systèmes non OSG: "l'arc actif" de deux des systèmes est situé dans l'hémisphère Nord et "l'arc actif" de deux autres systèmes est situé dans l'hémisphère Sud. Les constellations sont espacées de 180 degrés en longitude.
- Trois systèmes non OSG: "l'arc actif" de tous les systèmes est situé dans l'hémisphère Nord. Les constellations sont espacées de 120 degrés en longitude.

Les résultats de cette étude ont été basés sur le cas de six systèmes non OSG.

Dans la troisième étude utilisée pour établir le gabarit donné sous **B**), on a examiné plusieurs cas:

- Sept satellites répartis uniformément sur l'orbite des satellites géostationnaires.
- Trois satellites répartis uniformément sur une portion de 40° de l'orbite des satellites géostationnaires.
- Trois satellites répartis uniformément sur une portion de 100° de l'orbite des satellites géostationnaires.
- Quatre systèmes à satellites non OSG dont les arcs actifs sont situés dans l'hémisphère Nord et qui sont uniformément répartis sur 360° de longitude.
- Trois systèmes à satellites non OSG dont les arcs actifs sont situés dans l'hémisphère Nord et qui sont uniformément répartis sur 360° de longitude (deux des systèmes non OSG ont un angle d'inclinaison de 42,5° et le troisième a un angle d'inclinaison de 50°).
- Un système à satellite non OSG et quatre satellites OSG. Les satellites OSG étaient uniformément répartis sur l'orbite des satellites géostationnaires et le satellite non OSG était situé à mi-chemin entre deux satellites OSG (les longitudes des satellites OSG étaient de 10°, 100°, 190° et 280°. La longitude du satellite non OSG était de 50°).

Dans une quatrième étude, qui a abouti à l'élaboration d'un gabarit dans lequel les limites de puissance surfacique sont plus strictes de 4 dB pour de petits angles et assouplies de 1 à 3 dB pour de grands angles, par rapport au gabarit **B**), on a examiné plusieurs cas:

- Sept satellites répartis uniformément sur l'orbite des satellites géostationnaires.
- Trois satellites répartis uniformément sur une portion de 40° de l'orbite des satellites géostationnaires.
- Trois systèmes à satellites non OSG dont les arcs actifs sont situés dans l'hémisphère Nord et qui sont uniformément répartis sur 360° de longitude avec les mêmes paramètres orbitaux que ceux indiqués dans le § 3.5.1.1.
- Un système à satellites non OSG et quatre satellites OSG. Les satellites OSG étaient uniformément répartis sur l'orbite des satellites géostationnaires et le satellite non OSG était situé à mi-chemin entre deux satellites OSG (les longitudes des satellites OSG étaient de 10°, 100°, 190° et 280°. La longitude du satellite non OSG était de 50°).

3.5.2.1.1.2 Cas des stations mobiles IMT-2000

Pour le cas de la liaison descendante (station de base vers station mobile) l'UIT-R a examiné les résultats de deux études. Dans ces études on a posé en hypothèse un gain d'antenne isotrope de 0 dBi et un critère I/N_{th} de -10 dB. Pour un maximum de 3 satellites visibles dans la même bande de fréquences, la valeur seuil de puissance surfacique serait de -120 dB(W/(m² · MHz)), pour tous les angles d'élévation. Avec seulement deux satellites visibles, la puissance surfacique serait de -118,2 dB(W/(m² · MHz)). De l'avis de certains, les hypothèses utilisées dans ces analyses n'étaient pas correctes. Ces différentes hypothèses sont examinées ci-après:

Pour évaluer la sensibilité relative de la liaison montante ou de la liaison descendante l'essentiel est de prévoir, au niveau de la conception, pour la liaison descendante une marge suffisante pour que les signaux puissent pénétrer à l'intérieur des bâtiments ou d'autres enceintes où certains utilisateurs mobiles peuvent se trouver. La Recommandation UIT-R M.1225 donne des orientations pour la conception d'un système cellulaire: disponibilité du signal de 95% à l'intérieur des bâtiments et affaiblissement moyen dû à la pénétration dans les structures modélisé comme une distribution log-normale avec une moyenne de 12 dB et un écart type de 8 dB. La liaison descendante du système cellulaire doit être conçue avec une marge suffisante pour compenser l'affaiblissement de pénétration.

Pour maintenir cette disponibilité à l'intérieur des bâtiments, il faut prévoir une marge d'au moins 20 dB pour la liaison descendante. Le signal du satellite sera affaibli (affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments), d'où un rapport I_{sat}/N_{th} très faible à l'intérieur des bâtiments. On utilise la commande de puissance sur la liaison descendante pour assurer une qualité de service constante à l'utilisateur final (terminaux mobiles). Lorsque l'utilisateur sort d'un bâtiment et va à l'extérieur, la marge est réutilisée par la station de base et répartie entre d'autres utilisateurs (dont certains entrent aussi à l'intérieur de bâtiments). Cette puissance supplémentaire peut être utilisée pour compenser le brouillage à moins que la station de base ne fonctionne déjà à sa puissance maximale. L'incidence du brouillage sur des cellules saturées doit être étudiée plus avant compte tenu de l'incidence d'un brouillage intracellulaire accru et de la commande de puissance.

Un autre élément à prendre en considération dans les études est le fait que le nombre de satellites visibles depuis un terminal mobile sera de 3, soit un facteur de 5 dB. Cela ne se produira que dans un très petit nombre de cas en raison de l'occultation probable des signaux provenant des différents satellites par le relief du milieu naturel, les structures construites par l'homme ou d'autres facteurs. Par conséquent, il est peu probable que l'on ait plus de deux sources de brouillage.

Ces éléments devraient être pris en considération pour élaborer le gabarit de puissance surfacique approprié pour la liaison descendante.

3.5.2.1.2 Cas des systèmes du service fixe

Compte tenu de ce qui précède et du projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[9/118]* les seuils suivants de puissance surfacique produite à la surface de la Terre devraient s'appliquer à toute station du service fixe fonctionnant dans la bande 2 630-2 655 GHz.

-128	dB(W/(m ² · MHz))	$0^\circ \leq \theta < 5^\circ$
-128 + 0,6 (θ - 5)	dB(W/(m ² · MHz))	$5^\circ \leq \theta < 25^\circ$
-116	dB(W/(m ² · MHz))	$25^\circ \leq \theta < 35^\circ$
-116 + 1,5 (θ - 35)	dB(W/(m ² · MHz))	$35^\circ \leq \theta < 37^\circ$

* Cinq administrations se sont opposées à ce PDNR au moment de son adoption à l'UIT-R.

-113

dB(W/(m² · MHz))

37° ≤ θ < 90°

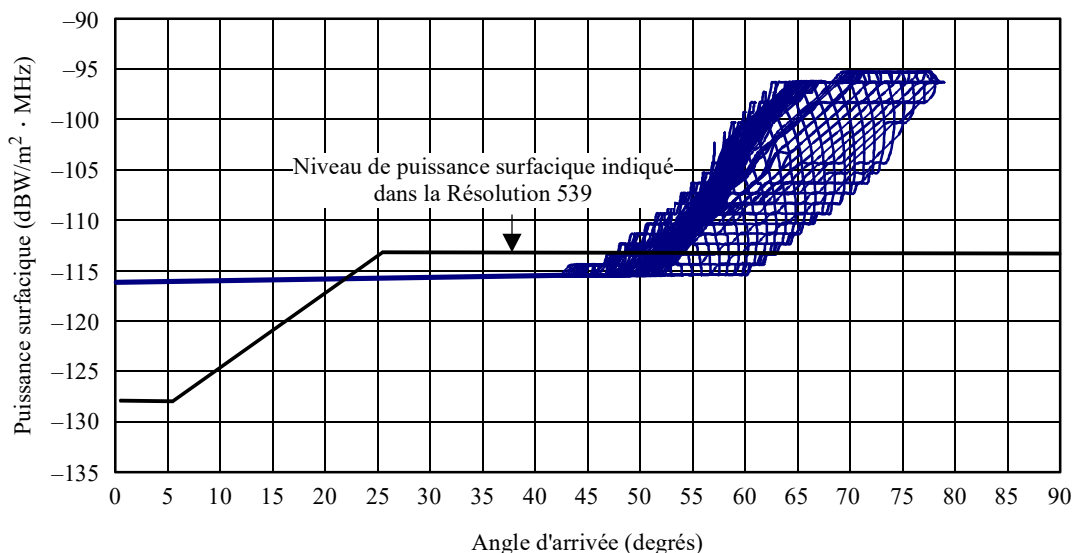
où θ est l'angle d'arrivée de l'onde incidente au-dessus du plan horizontal, en degrés.

3.5.2.2 Incidence sur les systèmes non OSG du SRS (sonore)

Les niveaux de puissance surfacique minimum requis pour les systèmes non OSG du SRS (sonore) à l'intérieur de la zone de service sont indiqués au § 3.5.1.1. Les Figures 3.5-1 et 3.5-2 montrent la relation entre l'angle d'élévation sur la surface visible de la Terre et la puissance surfacique produite par un système non OSG du SRS (sonore) respectant, respectivement, des objectifs de disponibilité

FIGURE 3.5-1

Relation entre l'angle d'élévation et la puissance surfacique (objectifs de disponibilité = 97%)



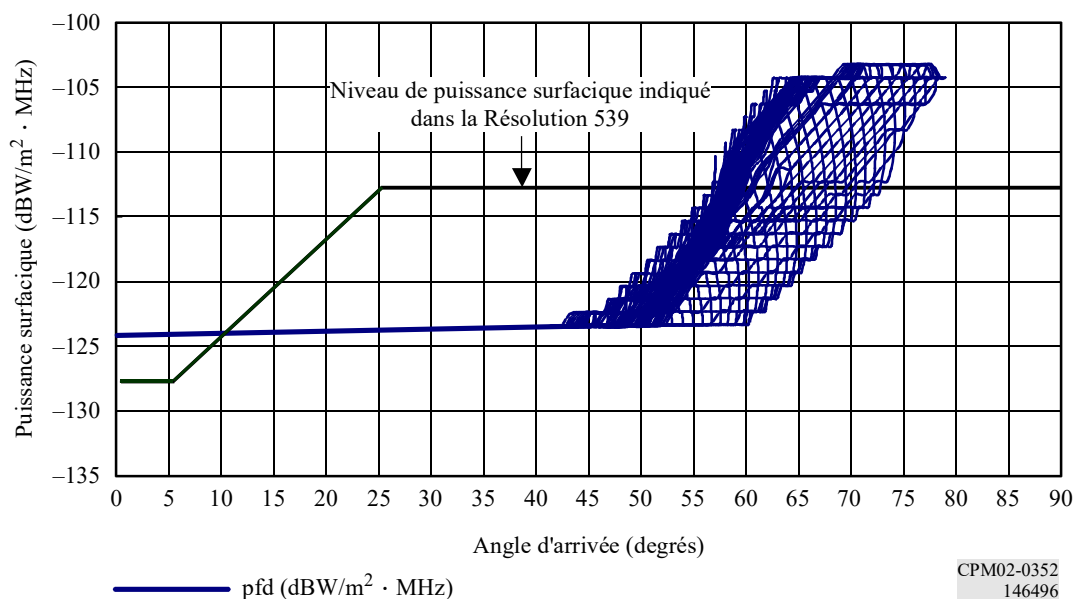
de 97 et 95%.

— pfd (dBW/m² · MHz)

CPM02-0351
146496

FIGURE 3.5-2

Relation entre l'angle d'élévation et la puissance surfacique (objectifs de disponibilité = 95%)



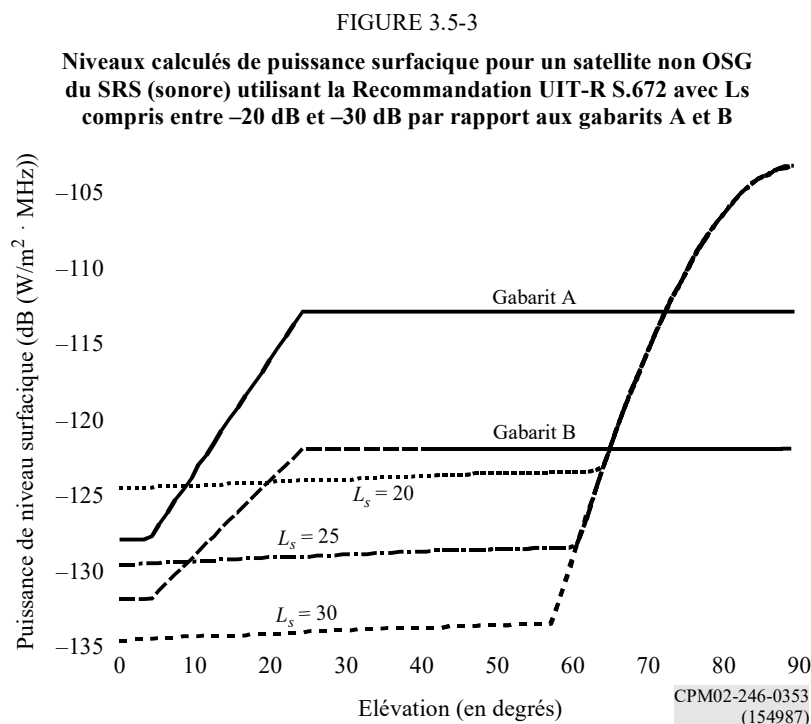
— pfd (dBW/m² · MHz)

CPM02-0352
146496

NOTE – Ces figures ont été élaborées à partir des renseignements fournis au titre de l'Appendice 4 concernant un diagramme d'antenne de système à satellites non OSG du SRS (sonore) qui n'était défini que pour des lobes latéraux inférieurs de 20 dB au gain maximum. Les caractéristiques des

lobes latéraux seraient meilleures avec le facteur effectif de décroissance pour les antennes de systèmes à satellites non OSG du SRS (sonore) que le diagramme soumis et devrait donc améliorer le gabarit de puissance surfacique.

Il y aurait des avantages en termes d'utilisation du spectre pour les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les services de Terre si l'on pouvait utiliser des antennes de satellites à hautes performances avec de meilleures caractéristiques de décroissance. La Figure 3.5-3 donne des exemples de niveaux de puissance surfacique calculés pour un système non OSG du SRS (sonore) émettant avec un niveau de puissance surfacique maximal de $-103,3 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ et utilisant un diagramme d'antenne conforme à la Recommandation UIT-R S.672, avec des paramètres L_s compris entre -20 dB et -30 dB et la relation entre ces niveaux de puissance surfacique et les gabarits A) et B).



Le resserrement des niveaux de puissance surfacique pour des angles d'élévation faibles et élevés aurait pour résultat d'élargir la zone à la surface de la Terre à l'intérieur de laquelle les niveaux pourraient être dépassés (l'incidence serait plus forte pour de petits angles d'élévation) ce qui augmenterait le nombre de pays identifiés comme étant susceptibles d'être affectés.

En fonction des niveaux maximums de puissance surfacique produits à la surface de la Terre par la station spatiale non OSG à un angle d'incidence donné, il est possible ou non de respecter concrètement le gabarit de seuil de puissance surfacique (voir les Figures 3.5-1, 3.5-2 et 3.5-3). Pour respecter ce gabarit pour n'importe quel angle d'élévation (ou pour une fourchette très limitée d'angles d'élévation) un système non OSG du SRS (sonore) devrait présenter de meilleures caractéristiques des lobes latéraux, ce qui peut poser un grave problème pour les fabricants de satellites.

Pour l'instant il n'y a pas de mise en oeuvre effective d'antennes à bord de stations spatiales non OSG du SRS (sonore) dans la bande 2,6 GHz, ce qui conduit à des incertitudes quant aux

caractéristiques attendues de décroissance des lobes latéraux et quant aux contraintes plus ou moins lourdes que ces seuils peuvent imposer aux systèmes non OSG du SRS (sonore).

Les études se poursuivent en la matière à l'UIT-R. Une administration a souligné que les simulations d'antennes effectuées à ce jour ont montré qu'au mieux, pour de petits angles d'élévation, la caractéristique maximale d'enveloppe des lobes latéraux peut être abaissée jusqu'à -25 dB.

3.5.2.3 Incidence sur les systèmes IMT-2000

Dans les études, on a utilisé pour le rapport $I_{\text{sat}}/N_{\text{thermal}}$ des valeurs comprises entre -10 et -6 dB. Il y a lieu d'examiner l'incidence que cette fourchette de valeurs pourrait avoir sur la qualité de fonctionnement des liaisons montantes des stations de base des IMT-2000. Le tableau ci-après présente l'incidence en termes de marge pour le système, d'augmentation du nombre de stations de base ou de disponibilité du signal.

$I_{\text{sat}}/N_{\text{thermal}}$ (dB)	Réduction de la marge du système (dB)	Augmentation du nombre de stations de base (%) (Note 1)		Perte de disponibilité (%) (Notes 2 et 3)	
		Charge du système IMT-2000		Limite de la zone de couverture	Global (Note 3)
		20%	50%		
		zone rurale	zone urbaine		
-10	0,41	5	2,5	0,56	0,18
-6	0,97	11	5	1,38	0,46
NOTE 1 – Dépend de la charge du système IMT-2000.					
NOTE 2 – La perte de disponibilité est indépendante de la charge du système IMT-2000.					
NOTE 3 – Sur la base d'un système IMT-2000 conçu avec une disponibilité en limite de zone de couverture de 95% et une disponibilité "globale" en moyenne de 98,56% sur l'ensemble de la cellule.					

Dans deux études, l'incidence est exprimée sous forme de l'augmentation du nombre de stations de base au service nécessaire pour maintenir une qualité de service constante dans une zone de service donnée et pour une charge donnée du système. Dans une autre étude cette incidence est exprimée en termes de perte du signal. Comme le montre le tableau, cette incidence s'observe à ces deux niveaux, soit séparément soit en combinaison.

3.5.2.4 Incidence à la fois sur les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les systèmes IMT-2000

Pour ce qui est du partage entre les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les systèmes IMT-2000, un seuil de puissance surfacique trop prudent limiterait inutilement et de façon prohibitive le développement des systèmes non OSG du SRS (sonore) et aurait pour effet de freiner la mise en oeuvre de ce service. A l'inverse, une valeur seuil trop optimiste augmenterait le risque de brouillage pour les services de Terre.

3.5.2.5 Evaluation des seuils de puissance surfacique les plus adéquats

a) Pour ce qui est du partage entre les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les systèmes du service fixe, compte tenu de ce qui précède et des résultats des études décrits dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[9/118]*, les niveaux seuil suivants de puissance surfacique produite à la surface de la Terre, devraient s'appliquer à toute station du service fixe fonctionnant dans la bande 2 630-2 655 MHz:

-128	dB(W/(m ² · MHz))	0° ≤ θ < 5°
-128 + 0,6 (θ-5)	dB(W/(m ² · MHz))	5° ≤ θ < 25°
-116	dB(W/(m ² · MHz))	25° ≤ θ < 35°
-116 + 1,5 (θ-35)	dB(W/(m ² · MHz))	35° ≤ θ < 37°
-113	dB(W/(m ² · MHz))	37° ≤ θ < 90°

où θ est l'angle d'arrivée de l'onde incidente au-dessus du plan horizontal, en degrés.

b) Pour ce qui est du partage entre les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les systèmes IMT-2000, l'UIT-R n'a pas été en mesure de se mettre d'accord sur un ensemble unique de seuils de puissance surfacique. Un complément d'étude est nécessaire pour fixer les seuils appropriés.

3.5.3 Méthodes appliquées pour traiter le point 1.34 de l'ordre du jour de la CMR-03

Plusieurs méthodes ont été utilisées dans le Règlement des radiocommunications pour établir le régime réglementaire applicable dans les situations où des stations spatiales d'émission risquent d'affecter des stations de Terre. Chacune de ces méthodes offrirait une souplesse différente aux systèmes non OSG du SRS (sonore) et un degré de protection différent aux réseaux des services de Terre, qui prend en compte le développement prévu des services spatiaux et des services de Terre dans la bande considérée au moment de l'adoption de cette approche réglementaire pour le cas considéré. Ces méthodes peuvent être regroupées de la façon suivante:

- Méthode 1: Limites de puissance surfacique figurant dans le Tableau 21-4 de l'Article 21.
- Méthode 2: Procédure de recherche d'un accord conformément au numéro 9.21.
- Méthode 3: Procédure de coordination prévue au numéro 9.11.
- Méthode 4: Procédure associant deux ou plusieurs de ces méthodes.

Chacune des méthodes peut être adaptée pour tenir compte de la situation de partage spéciale entre les systèmes non OSG du SRS (sonore) et les services de Terre qui s'applique dans la bande, en vue d'éviter d'imposer des contraintes excessives à l'un ou l'autre de ces services; en conséquence, il faudra peut-être trouver des variantes ou apporter des modifications à la mise en oeuvre réglementaire actuelle de ces méthodes.

Les procédures décrites dans les méthodes 2 et 3 peuvent en particulier être appliquées avec ou sans gabarits de seuil de puissance surfacique. L'avantage d'un gabarit (il s'agit de l'approche retenue dans les exemples présentés dans l'annexe) pourrait être de limiter le nombre d'administrations susceptibles d'être affectées.

Chacune de ces méthodes, y compris ses variantes ou les modifications qui leur seraient apportées, peut être reflétée dans le corps du Règlement des radiocommunications, afin d'éviter la multiplication de procédures nouvelles et complexes en dehors dudit Règlement. A titre de variante,

* Cinq administrations se sont opposées à ce PDNR au moment de son adoption à l'UIT-R.

on pourrait insérer ces méthodes dans une version modifiée de la Résolution **539 (CMR-2000)**, ce qui pourrait être plus facile à spécifier et éviterait parallèlement de compliquer inutilement la procédure générale pour traiter un cas très particulier.

Afin de garantir le développement harmonieux du plus grand nombre possible de systèmes de Terre et de systèmes non OSG du SRS (sonore) dans cette bande, il serait approprié de trouver des solutions réglementaires permettant de clarifier la situation de partage, d'optimiser l'utilisation du spectre et de lever toute ambiguïté réglementaire dans cette bande.

Il a été convenu que l'acceptation de l'une ou l'autre de ces méthodes dépendra étroitement des valeurs de seuil de puissance surfacique qui seront fixées par la CMR-03. Cependant, si aucune de ces méthodes n'offre de solution réglementaire appropriée, la Conférence devra prendre les mesures nécessaires, selon qu'il conviendra.

Méthode 1: Limites de puissance surfacique de l'Article 21, sans examen au titre du numéro 9.35

Selon cette approche, les valeurs du gabarit de puissance surfacique seraient insérées sous forme de limites dans le Tableau 21-4 de l'Article **21** du Règlement des radiocommunications et le Bureau vérifierait la conformité du système non OSG du SRS (sonore) à ces limites, conformément au numéro **11.31**. En application du numéro **21.17**, ces limites pourraient être dépassées sur le territoire de tout pays dont l'administration l'a accepté. Afin que le système non OSG du SRS (sonore) continue de bénéficier de la protection de systèmes ultérieurs jusqu'à sa notification, l'examen de la conformité des limites au titre du numéro **9.35** ne serait pas effectué. Si tous les accords requis n'ont pas été obtenus au stade de la notification, le système non OSG du SRS (sonore) ne pourra être exploité que conformément aux dispositions des numéros **4.4** et **8.5** (c'est-à-dire à condition de ne pas causer de brouillage préjudiciable aux assignations conformes au Règlement des radiocommunications et de ne pas revendiquer de protection vis-à-vis de ces assignations, et d'éliminer immédiatement ces brouillages une fois que l'administration concernée en est informée).

Avantages:

- Assure clairement la protection des systèmes actuels et futurs des services de Terre, si des niveaux appropriés sont choisis.
- Il n'est pas nécessaire pour les administrations ayant des services de Terre de participer à des activités de coordination avec les administrations projetant de mettre en place des systèmes non OSG du SRS (sonore).
- Cette méthode permettrait aux administrations concernées de procéder à des discussions jusqu'à la notification, sans perte de droits pour les systèmes non OSG du SRS (sonore) vis-à-vis des parties tierces.

Inconvénients:

- Il a été difficile jusqu'à présent de fixer d'un commun accord des limites à utiliser selon cette option, qui permettraient d'assurer une protection suffisante des services de Terre et qui puissent être respectées par les systèmes non OSG du SRS (sonore).
- Une seule administration sur le territoire de laquelle la puissance surfacique serait dépassée pourrait empêcher le système non OSG du SRS (sonore) d'être inscrit avec une conclusion favorable au titre du numéro **11.31**, et de bénéficier ainsi d'une protection.
- Cette méthode, si elle était appliquée pour tous les angles d'arrivée à des niveaux trop rigoureux, ne serait pas compatible avec l'objectif de la Résolution **539 (CMR-2000)**.

Méthode 2: Procédure de recherche d'un accord conformément au numéro 9.21

Selon cette méthode, on appliquerait la procédure de recherche d'un accord du numéro **9.21**, conjointement avec les Règles de procédure associées³. Le gabarit de puissance surfacique adopté par la CMR-03 serait utilisé comme valeur de seuil dans ce processus, et le Bureau identifierait les administrations sur le territoire desquelles ces valeurs de seuil seraient dépassées et publierait leur nom ainsi que les caractéristiques du système non OSG du SRS (sonore). Parmi ces administrations, seules celles qui auraient formulé leurs observations dans un délai de quatre mois suivant la publication seraient considérées comme affectées. Seules les assignations conformes au Règlement des radiocommunications et déjà en service, ou devant être mises en service dans les trois ans suivant cette publication, pourraient constituer la base d'un désaccord. En cas de désaccord(s), l'administration exploitant le système de Terre serait tenue de fournir des précisions sur les assignations susceptibles d'être affectées à l'administration responsable du système non OSG du SRS (sonore), afin de préserver ses droits. En outre, en pareil cas, l'examen effectué par le Bureau conformément au numéro **11.31** aboutirait à une conclusion favorable, sauf vis-à-vis de la ou des administrations n'ayant pas donné (son) leur accord. L'assignation au système non OSG du SRS (sonore) ne pourrait être mise en service que dans les conditions prévues au numéro **11.36** vis-à-vis des services de l'(des) administration(s) n'ayant pas donné (son) leur accord, c'est-à-dire à condition qu'elle ne cause pas de brouillage préjudiciable aux assignations de cette (ces) administration(s) qui sont conformes au Règlement des radiocommunications, et qu'elle ne revendique pas de protection vis-à-vis de ces assignations et, s'il y a brouillage, à condition de faire cesser immédiatement ce brouillage dès que l'administration en serait informée. Les assignations au système non OSG du SRS (sonore) seraient protégées à compter de la date de la demande de coordination vis-à-vis de toute assignation ultérieure, exception faite de celles de l'(des) administration(s) n'ayant pas donné (son) leur accord.

A titre de variante, aucune limite ne serait imposée au délai dans lequel les assignations aux stations de Terre doivent être prises en compte dans la procédure. De plus, afin de reconnaître l'incompatibilité des services de Terre avec les systèmes non OSG du SRS (sonore) fonctionnant dans la même zone de service, les administrations ayant des assignations à des stations spatiales non OSG du SRS (sonore) desservant leur territoire dans la largeur de bande de chevauchement ne seraient pas considérées comme affectées. Cette variante pourrait être appliquée moyennant une modification simple de la section 2 de l'Appendice 5, comme indiqué dans l'annexe.

Avantages:

- Cette méthode garantirait la protection à long terme des services de Terre dans cette bande, pour les administrations ayant répondu dans un délai de quatre mois suivant la publication du système non OSG du SRS (sonore) et exploitant, ou projetant de mettre en service, des services de Terre dans un délai de trois ans suivant cette publication (dans le cas de la variante, le dernier délai est supprimé).
- Par rapport à la méthode 1, cette méthode présenterait l'avantage suivant: une seule administration sur le territoire de laquelle la puissance surfacique est dépassée ne pourrait empêcher le système non OSG du SRS (sonore) d'être inscrit avec une conclusion favorable au titre du numéro **11.31** et, ainsi, de bénéficier d'une protection.
- Dans le cas de la variante, les administrations exploitant des systèmes non OSG du SRS (sonore) ne pourraient pas formuler d'objections à l'encontre d'autres systèmes non OSG du

³ Il faudrait tenir compte de ces Règles de procédure dans le corps du Règlement des radiocommunications, ce qui n'a pas été fait dans l'exemple donnée.

SRS (sonore) en demandant, pour leurs services de Terre, un niveau de protection que leur propre système non OSG du SRS (sonore) n'offre pas sur leur propre territoire.

Inconvénients:

- Une administration n'ayant pas formulé d'observations dans un délai de quatre mois suivant la publication du système non OSG du SRS (sonore) serait réputée avoir accepté le brouillage. En fonction du dépassement de la puissance surfacique rayonnée par la station spatiale non OSG du SRS (sonore), cela risque d'empêcher le déploiement de services de Terre dans les pays qui ne sont pas en mesure de donner suite dans les délais à ces publications.
- Si une administration exploite déjà ou met en service des stations de Terre dans un délai de trois ans suivant la publication du système non OSG du SRS (sonore) (ou, dans le cas de la variante, sans tenir compte de ce délai), elle peut formuler une objection à l'encontre de ce système, auquel cas toutes ses stations de Terre bénéficieront d'une protection dans l'avenir, indépendamment de leur date de mise en service. Selon la valeur plus ou moins stricte du gabarit et le degré de dépassement des niveaux de puissance surfacique produite par le système non OSG du SRS (sonore), cela pourrait comporter une part de risque et rendre difficile le déploiement de ces systèmes.

Méthode 3: Procédure de coordination prévue au numéro 9.11

Selon cette méthode, les systèmes non OSG du SRS (sonore) seraient assujettis à la procédure de coordination prévue au numéro 9.11. Le gabarit de puissance surfacique adopté par la CMR-03 serait utilisé comme valeur de seuil dans ce processus, le Bureau identifierait les administrations sur le territoire desquelles ces limites seraient dépassées et publierait leur nom ainsi que les caractéristiques du système non OSG du SRS (sonore). Parmi ces administrations, seules celles qui auraient formulé leurs observations dans un délai de quatre mois suivant ladite publication seraient considérées comme affectées. Seules les assignations à des stations de Terre déjà en service, ou devant être mises en service dans les trois ans suivant ladite publication, pourraient constituer la base d'un désaccord. Conformément au numéro 9.50.2, ce délai de trois ans peut être prorogé, mais uniquement dans le cadre d'un accord entre les administrations concernées. En cas de désaccord, le système non OSG du SRS (sonore) ne pourrait être mis en service que si le Bureau concluait qu'il ne risque pas de causer de brouillage préjudiciable (numéro 11.32A) ou que si ce système ne cause pas de brouillage préjudiciable aux assignations qui ont constitué la base du désaccord et qui sont inscrites dans le Fichier de référence et qu'à condition de faire cesser immédiatement ces brouillages sur avis (numéro 11.41).

A titre de variante, on pourrait prévoir un accord explicite, ou une prorogation du délai dans lequel les assignations aux stations de Terre doivent être prises en compte dans la procédure. Cela pourrait supprimer certains des inconvénients de cette méthode.

Avantages:

- Cette méthode offre davantage de souplesse pour la mise en oeuvre de systèmes non OSG du SRS (sonore).
- Elle encourage les administrations ayant des systèmes de Terre à coopérer avec les administrations exploitant des systèmes non OSG du SRS (sonore).
- Le numéro 9.11 du Règlement des radiocommunications existe depuis plusieurs décennies pour régir la procédure de coordination de toutes les bandes non planifiées du SRS, tant pour les systèmes non OSG que pour les systèmes OSG, en application des Résolutions 507 (CAMR-79) et 528 (CAMR-92), et a été appliqué par les administrations et par le Bureau.

- Le numéro **11.41** du Règlement des radiocommunications existe depuis plusieurs décennies, servant occasionnellement dans les bandes non planifiées à éviter que des assignations à des systèmes de Terre ou à des systèmes spatiaux qui ne sont pas encore en service empêchent un système réel d'être inscrit dans le Fichier de référence, ce qui a facilité l'utilisation des bandes non planifiées dans ce contexte.

Inconvénients:

- Une administration n'ayant pas formulé d'observations dans les quatre mois suivant la publication du système non OSG du SRS (sonore) serait réputée avoir accepté le brouillage. En fonction du dépassement de la puissance surfacique rayonnée par la station spatiale non OSG du SRS (sonore), cela pourrait empêcher le déploiement de services de Terre dans les pays qui ne sont pas en mesure de donner suite dans les délais à ces publications.
- Une administration qui projette de déployer des stations de Terre ne pourra émettre d'objections à l'encontre du système non OSG du SRS (sonore) que sur la base des caractéristiques de ses stations de Terre qui sont déjà en service, ou qui doivent être mises en service dans un délai de trois ans suivant la publication du système non OSG du SRS (sonore). Toutefois, cette situation pourrait se produire dans d'autres cas, par exemple dans le cas de services de Terre fonctionnant dans les bandes non planifiées, de sorte qu'il ne s'agit pas d'une spécificité de cette disposition (numéro **9.11**). Bien que le numéro **9.50.2** offre la possibilité de proroger ce délai, mais uniquement par un accord mutuel, cette limitation pourrait ne pas être compatible avec le déploiement de réseaux de Terre sur une grande échelle prévu dans la bande des 2,6 GHz (par exemple les réseaux MMDS ou les réseaux de télécommunication mobiles), qui exige un réaménagement du spectre à long terme.
- En cas de désaccord, l'application du numéro **11.41** par le système non OSG du SRS (sonore) est source d'ambiguïté quant au niveau effectif de protection accordé aux services de Terre de l'administration qui n'a pas donné son accord. Cette situation pourrait se produire très occasionnellement, auquel cas il faudrait appliquer le numéro **11.41**, de sorte qu'il ne s'agit pas d'une spécificité de cette disposition (numéro **9.11**).

Méthode 4: Procédure associant deux ou plusieurs de ces méthodes

Cette méthode consisterait à associer certains aspects de deux ou plusieurs des méthodes précitées. Des avantages et inconvénients découleraient logiquement de l'association de méthodes qui serait retenue. Cette méthode présenterait l'avantage d'offrir davantage de souplesse pour résoudre les problèmes mis en évidence dans les trois méthodes précitées.

3.5.4 Aspects réglementaires

La Résolution **539 (CMR-2000)** a été élaborée afin de permettre le développement des systèmes non OSG du SRS dans la bande 2 630-2 655 MHz, tout en offrant une protection suffisante aux services de Terre dans cette bande, qui a également été identifiée par la CMR-2000 en vue d'être utilisée pour les IMT-2000. Les seuils de puissance surfacique figurant dans cette Résolution ont été examinés par l'UIT-R, comme indiqué dans les sections précédentes.

A la différence des limites de puissance surfacique de l'Article **21**, qui donnent lieu à un examen par le BR du point de vue de la conformité du système non OSG du SRS (sonore) au numéro **11.31** avant la publication du système non OSG du SRS (sonore), les limites de la Résolution **539 (CMR-2000)** sont des valeurs de seuil qui sont utilisées par le Bureau pour déterminer les administrations dont des services de Terre risquent d'être affectés et auprès desquelles un accord doit être recherché par l'administration exploitant le système non OSG du SRS (sonore). Contrairement à la situation dans laquelle on applique les limites strictes de l'Article **21**, la

Résolution **539 (CMR-2000)** permet donc au système non OSG du SRS (sonore) de commencer à acquérir des droits par rapport aux systèmes à satellites ou aux systèmes de Terre ultérieurs, même si ces valeurs de seuil sont dépassées sur le territoire de nombreuses administrations.

On trouvera dans les annexes qui suivent des exemples possibles de mise en oeuvre réglementaire des trois méthodes décrites dans la section 3.5.3. L'élaboration d'un texte réglementaire relatif à la méthode 4 résulterait d'une décision quant à la combinaison des approches décrites dans les autres méthodes. Les administrations devraient examiner soigneusement ces exemples, afin de tenir dûment compte des méthodes décrites dans la section 3.5.3 dans les propositions sur les questions réglementaires et de procédure qu'elles soumettront à la CMR-03.

ANNEXE 1

Exemple possible de mise en œuvre réglementaire de la méthode 1

(Limites de l'Article 21, sans examen au titre du numéro 9.35)

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

MOD

5.418 *Attribution additionnelle:* dans les pays suivants: Bangladesh, Bélarus, Corée (Rép. de), Inde, Japon, Pakistan, Singapour, Sri Lanka et Thaïlande, la bande 2 535-2 655 MHz est, de plus, attribuée, à titre primaire, au service de radiodiffusion par satellite (sonore) et au service de radiodiffusion de Terre complémentaire. Cette utilisation est limitée à la radiodiffusion audionumérique et est assujettie à l'application des dispositions de la Résolution **528 (CAMR-92)**. Les dispositions du numéro **9.21** ne s'appliquent pas à la présente attribution additionnelle et les dispositions du Tableau **21-4** de l'Article **21** ne s'appliquent pas aux réseaux OSG utilisant la présente attribution additionnelle. L'utilisation de la présente attribution par les systèmes à satellites non géostationnaires du SRS (sonore) est limitée aux systèmes nationaux, sauf si un accord a été obtenu en vue d'inclure le territoire d'autres administrations dans la zone de service, ainsi qu'à une exploitation avec un angle d'élévation minimum au-dessus de la zone de service d'au moins 40°.

ARTICLE 9

Procédure à appliquer pour effectuer la coordination avec d'autres administrations ou obtenir leur accord^{1, 2, 3, 4, 5, 6}

Sous-section IIA – Conditions régissant la coordination et demande de coordination

MOD

9.35 a) il examine ces renseignements du point de vue de leur conformité aux dispositions du numéro **11.31**^{16,16A}; (CMR-2000)

ADD

^{16A} **9.35.2** Lorsqu'il examine au titre du numéro **9.35** une assignation assujettie au numéro **21.16.3B** du point de vue de sa conformité au numéro **11.31**, le Bureau identifie et publie, conformément au numéro **9.38**, le nom des administrations sur le territoire desquelles les limites de puissance surfacique du Tableau **21-4** sont dépassées. Lors de cet examen, tout dépassement sera réputé conforme au numéro **11.31** jusqu'à ce que l'assignation soit examinée par le Bureau au titre de l'Article 11.

ARTICLE 21

Services de Terre et services spatiaux partageant des bandes de fréquences au-dessus de 1 GHz

Section V – Limites de puissance surfacique produite par les stations spatiales

MOD

TABLEAU 21-4 (CMR-2000)

Bande de fréquences	Service*	Limite en dB(W/m ²) pour l'angle d'incidence δ au-dessus du plan horizontal			Largeur de bande de référence
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
2 500-2 690 MHz 2 520-2 670 MHz 2 500-2 516,5 MHz (numéro 5.404)	Fixe par satellite Radiodiffusion par satellite ^{9A} Radiorepérage par satellite	-152 ⁹	-152 + 0,75(δ - 5) ⁹	-137 ⁹	4 kHz
2 630-2 655 MHz (numéro 5.418)	Radiodiffusion sonore par satellite (orbite des satellites non géostationnaires)	-128 ^{9B, 9C}	-128 + 0,75(δ - 5) ^{9B, 9C}	-113 ^{9B, 9C}	1 MHz
2 630-2 655 MHz (numéro 5.418)	Radiodiffusion sonore par satellite (orbite des satellites non géostationnaires)	[A déterminer] ^{9B, 9D}	[A déterminer] ^{9B, 9D}	[A déterminer] ^{9B, 9D}	1 MHz

NOC

21.17 2) Les limites spécifiées dans le Tableau 21-4 peuvent être dépassées sur le territoire de tout pays dont l'administration a donné son accord à ce sujet.

ADD

^{9A} **21.16.3A** Ces limites ne s'appliquent pas au service de radiodiffusion (sonore) par satellite exploité conformément au numéro 5.418.

^{9B} **21.16.3B** Dans la bande 2 630-2 655 MHz, une assignation à une station spatiale non géostationnaire du service de radiodiffusion (sonore) par satellite exploitée conformément au numéro 5.418 est réputée conforme au numéro 11.31 si tous les accords requis au numéro 21.17 ont été obtenus.

^{9C} **21.16.3C** Ces valeurs s'appliquent aux assignations à des systèmes à satellites non géostationnaires du service de radiodiffusion (sonore) par satellite de l'Appendice A pour lesquels les renseignements complets de coordination ou de notification de l'Appendice A, selon le cas, ont été reçus par le Bureau après le 2 juin 2000 et les renseignements au titre du principe de diligence due ont été reçus avant le 9 juin 2003.

^{9D} **21.16.3D** Ces valeurs s'appliquent aux assignations à des systèmes à satellites géostationnaires ou non géostationnaires du service de radiodiffusion (sonore) par satellite pour lesquels les renseignements complets de coordination ou de notification de l'Appendice A, selon le cas, ont été reçus par le Bureau après le 2 juin 2000 et les renseignements au titre du principe de diligence due ont été reçus après le 9 juin 2003.

APPENDICE 5 (CMR-2000)

Identification des administrations avec lesquelles la coordination doit être effectuée ou un accord recherché au titre des dispositions de l'Article 9

1 Aux fins de la coordination au titre de l'Article 9, sauf dans le cas prévu au numéro 9.21, et pour identifier les administrations avec lesquelles la coordination doit être effectuée, les assignations de fréquence dont il faut tenir compte sont celles situées dans la même bande de fréquences que l'assignation en projet, se rapportant au même service ou à un autre service auquel la bande est attribuée avec égalité des droits ou selon une attribution de catégorie plus élevée¹ susceptible de causer des brouillages ou d'être affectée, selon le cas, et qui sont:

MOD

a) conformes aux dispositions du numéro 11.31²; et

2 Pour effectuer la coordination, une assignation pour laquelle le processus d'obtention de l'accord aux termes du numéro 9.21 a été engagé ou qui est assujettie au numéro 21.16.3B, selon le cas, est réputée conforme au numéro 11.31 vis-à-vis du numéro 9.21 ou du numéro 21.16.3B, selon le cas.

MOD

TABLEAU 5-1 (CMR-2000)
Conditions techniques régissant la coordination
(voir l'Article 9)

Référence de l'Article 9	Cas	Bandes de fréquences (et Région) du service pour lequel la coordination est recherchée	Seuil/condition	Méthode de calcul	Observations
...					
Numéro 9.11 OSG, non OSG/ de Terre	Une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite (SRS) dans toute bande partagée à titre primaire avec égalité de droits avec les services de Terre et où le SRS ne relève pas d'un Plan, par rapport aux services de Terre	620-790 MHz 1 452-1 492 MHz 2 310-2 360 MHz 2 535-2 655 MHz (système OSG du SRS (sonore) dans les pays mentionnés au numéro 5.418) 12,5-12,75 GHz (Région 3) 17,3-17,8 GHz (Région 2) 21,4-22 GHz (Régions 1 et 3) 74-76 GHz	Chevauchement des largeurs de bande;	Vérifier par rapport aux fréquences assignées et aux largeurs de bande	

ANNEXE 2

Exemple possible de mise en œuvre réglementaire de la méthode 2

(Recherche d'un accord au titre du numéro 9.21)

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

MOD

5.418 *Attribution additionnelle:* dans les pays suivants: Bangladesh, Bélarus, Corée (Rép. de), Inde, Japon, Pakistan, Singapour, Sri Lanka et Thaïlande, la bande 2 535-2 655 MHz est, de plus, attribuée, à titre primaire, au service de radiodiffusion par satellite (sonore) et au service de radiodiffusion de Terre complémentaire. Cette utilisation est limitée à la radiodiffusion audionumérique et est assujettie à l'application des dispositions de la Résolution **528 (CAMR-92)**. Les dispositions du Tableau **21.4** de l'Article **21** ne s'appliquent pas à la présente attribution additionnelle et le numéro **9.21** ne s'applique pas aux réseaux à satellite géostationnaire utilisant la présente attribution additionnelle. L'utilisation de la présente attribution par les systèmes à satellites non géostationnaires du service de radiodiffusion par satellite (sonore) est assujettie à un accord obtenu au titre du numéro **9.21** et est limitée aux systèmes nationaux, à moins qu'un accord ait été obtenu en vue d'inclure le territoire d'autres administrations dans la zone de service, ainsi qu'à une exploitation avec un angle d'élévation minimum au-dessus de la zone de service d'au moins 40°.

APPENDICE 5 (CMR-2000)⁴

Identification des administrations avec lesquelles la coordination doit être effectuée ou un accord recherché au titre des dispositions de l'Article 9

MOD

2 Aux fins de l'application du numéro **9.21**, sauf pour les assignations aux stations spatiales non géostationnaires du SRS (sonore) assujetties au numéro **5.418**, l'accord d'une administration peut être requis concernant les assignations de fréquence situées dans la même bande de fréquences que l'assignation en projet, se rapportant au même service ou à un autre service auquel la bande est attribuée, avec égalité des droits ou selon une attribution de catégorie plus élevée, qui seraient susceptibles d'affecter ou d'être affectées selon le cas, et:

ADD

2bis Aux fins de l'application du numéro **9.21** aux assignations aux stations spatiales non géostationnaires du SRS (sonore) assujetties au numéro **5.418**, les assignations de fréquence dont il faut tenir compte sont celles situées dans la même bande de fréquences que l'assignation en projet, à un service de Terre auquel la bande est attribuée avec égalité des droits et qui sont déjà exploitées

⁴ La modification apportée au § 2 du texte d'introduction de l'Appendice 5 ne s'applique qu'à la mise en œuvre de la variante de la méthode 2 décrite dans la section 3.5.3.

conformément au numéro **11.31** ou qu'il est prévu d'exploiter dans l'avenir. Toutefois, aucun accord ne doit être obtenu auprès d'une administration ayant une assignation du même service que l'assignation en projet, qui est également assujettie au numéro **9.21**, et pour laquelle les valeurs de seuil indiquées dans le Tableau **5-1** sont dépassées sur son propre territoire.

MOD

TABLEAU 5-1 (CMR-2000)
Conditions techniques régissant la coordination
(voir l'Article 9)

Référence de l'Article 9	Cas	Bandes de fréquences (et Région) du service pour lequel la coordination est recherchée	Seuil/condition	Méthode de calcul	Observations
Numéro 9.11 OSG, non OSG/ de Terre	Une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite (SRS) dans toute bande partagée à titre primaire avec égalité de droits avec les services de Terre et où le SRS ne relève pas d'un Plan, par rapport aux services de Terre	620-790 MHz 1 452-1 492 MHz 2 310-2 360 MHz 2 535-2 655 MHz (systèmes OSG du SRS (sonore) dans les pays visés au numéro 5.418) 12,5-12,75 GHz (Région 3) 17,3-17,8 GHz (Région 2) 21,4-22 GHz (Régions 1 et 3) 74-76 GHz	i) Chevauchement des largeurs de bande;	Vérifier par rapport aux fréquences assignées et aux largeurs de bande	

Référence de l'Article 9	Cas	Bandes de fréquences (et Région) du service pour lequel la coordination est recherchée	Seuil/condition	Méthode de calcul	Observations
Numéro 9.21 De Terre, OSG, non OSG/ de Terre, OSG, non OSG	Station d'un service pour lequel la nécessité d'obtenir l'accord d'autres administrations est prévue dans un renvoi du Tableau d'attribution des bandes de fréquences faisant référence au numéro 9.21	Bande(s) indiquée(s) dans le renvoi pertinent	L'incompatibilité est reconnue après application des Appendices 7, 8, des Annexes techniques de l'Appendice 30 ou 30A, des valeurs de puissance surfacique précisées dans certains renvois, ou dans d'autres dispositions techniques du Règlement des radiocommunications ou dans des Recommandations de l'UIT-R, selon le cas	Méthodes décrites dans les Appendices 7, 8, 30 et 30A, dans d'autres dispositions techniques du Règlement des radiocommunications ou de Recommandations de l'UIT-R ou adaptées de celles-ci	
	Systèmes non OSG du SRS (sonore)/de Terre	2 535-2 655 MHz (Systèmes non OSG du SRS (sonore) dans les pays visés au numéro 5.418)	i) chevauchement des largeurs de bande; ii) dans la bande 2 630-2 655 MHz, les niveaux de puissance surfacique rayonnée par un système à satellites non géostationnaires du SRS (sonore), calculés dans des conditions de propagation en espace libre, dépassent, en n'importe quel point du territoire d'une administration des Régions 1, 2 ou 3, les valeurs suivantes: a) dans le cas d'un système à satellites non géostationnaires du SRS (sonore) pour lequel les renseignements complets de coordination ou de notification soumis au titre de l'Appendice 4, ont été reçus après le 2 juin 2000 et où les renseignements au titre de la Résolution 49 ont été reçus avant le 9 juin 2003, $-128 \text{ dB(W/m}^2\text{/MHz)}$ pour $0^\circ \leq \delta \leq 5^\circ$ $-128 + 0,75(\delta - 5) \text{ dB(W/m}^2\text{/MHz)}$ pour $5^\circ \leq \delta \leq 25^\circ$ $-113 \text{ dB(W/m}^2\text{/MHz)}$ pour $25^\circ \leq \delta \leq 90^\circ$ où δ est l'angle d'incidence au-dessus du	Vérifier par rapport aux fréquences assignées et aux largeurs de bande	

Chapitre 3

			plan horizontal;		
			b) dans le cas d'un système à satellites non géostationnaires du SRS (sonore) pour lequel les renseignements complets de coordination ou de notification soumis au titre de l'Appendice 4 ont été reçus après le 2 juin 2000 et où les renseignements au titre de la Résolution 49 n'ont pas été reçus avant le 9 juin 3003,[valeurs de puissance surfacique à fixer]		

ANNEXE 3

Exemple possible de mise en œuvre réglementaire de la Méthode 4

(Coordination au titre du numéro 9.11)

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

MOD

5.418 *Attribution additionnelle:* dans les pays suivants: Bangladesh, Bélarus, Corée (Rép. de), Inde, Japon, Pakistan, Singapour, Sri Lanka et Thaïlande, la bande 2 535-2 655 MHz est, de plus, attribuée au service de radiodiffusion par satellite (sonore) et au service de radiodiffusion de Terre complémentaire, à titre primaire. Cette utilisation est limitée à la radiodiffusion audionumérique et est assujettie à l'application des dispositions de la Résolution **528 (CAMR-92)**. Les dispositions du numéro **5.416** et du Tableau **21-4** de l'Article **21** ne s'appliquent pas à la présente attribution additionnelle. L'utilisation de la présente attribution par les systèmes à satellites non géostationnaires du service de radiodiffusion par satellite (sonore) est limitée aux systèmes nationaux, à moins qu'un accord ait été obtenu en vue d'inclure le territoire d'autres administrations dans la zone de service, et à une exploitation avec un angle d'élévation minimum au-dessus de la zone de service d'au moins 40°.

APPENDICE 5 (CMR-2000)

Identification des administrations avec lesquelles la coordination doit être effectuée ou un accord recherché au titre des dispositions de l'Article 9

MOD

TABLEAU 5-1 (CMR-2000)

Conditions techniques régissant la coordination (voir l'Article 9)

Référence de l'Article 9	Cas	Bandes de fréquences (et Région) du service pour lequel la coordination est recherchée	Seuil/condition	Méthode
Numéro 9.11 OSG, non OSG/ de Terre	Une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite (SRS) dans toute bande partagée à titre primaire avec égalité de droits avec les services de Terre et où le SRS ne relève pas d'un Plan, par rapport aux services de Terre	620-790 MHz 1 452-1 492 MHz 2 310-2 360 MHz 2 535-2 655 MHz (numéro 5.418)12,5-12,75 GHz (Région 3) 17,3-17,8 GHz (Région 2) 21,4-22 GHz (Régions 1 et 3) 74-76 GHz	i) Chevauchement des largeurs de bande; ii) dans la bande 2 630-2 655 MHz, les niveaux de puissance surfacique rayonnée par un système à satellites non géostationnaires du SRS (sonore), calculés dans des conditions de propagation en espace libre, dépassent, en n'importe quel point du territoire d'une administration des Régions 1, 2 ou 3, les valeurs suivantes: a) dans le cas d'un système à satellites non géostationnaires du SRS (sonore) pour lequel les renseignements complets de coordination ou de notification soumis au titre de l'Appendice 4, ont été reçus après le 2 juin 2000 et où les renseignements au titre de la Résolution 49 ont été reçus avant le 9 juin 2003,	Vérifier aux fréquences assignées les largeurs
			-128 dB(W/m ² /MHz) pour $0^\circ \leq \delta \leq 5^\circ$ -128 + 0,75(δ - 5) dB(W/m ² /MHz) pour $5^\circ \leq \delta \leq 25^\circ$ -113 dB(W/m ² /MHz) pour $25^\circ \leq \delta \leq 90^\circ$ où δ est l'angle d'incidence au-dessus du plan horizontal; b) dans le cas d'un système à satellites non géostationnaires du SRS (sonore) pour lequel les renseignements complets de coordination ou de notification soumis au titre de l'Appendice 4 ont été reçus après le 2 juin 2000 et où les renseignements au titre de la Résolution 49 n'ont pas été reçus avant le 9 juin 2003, [valeurs de puissance surfacique à fixer]	

#####

3.6 Point 1.35 de l'ordre du jour

"examiner le rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications sur les résultats de l'analyse faite conformément à la Résolution **53 (Rév.CMR-2000)** et prendre les mesures voulues"

Résolution **53 (Rév.CMR-2000)**

"Mise à jour des colonnes "Observations" des Tableaux de l'Article **9A** de l'Appendice **30A** et de l'Article **11** de l'Appendice **30** du Règlement des radiocommunications"

En réponse à la Résolution 53, le BR a élaboré un rapport initial. Ce rapport établi à l'intention des Etats Membres de l'Union se trouve dans la Lettre circulaire CR/183 datée du 7 octobre 2002. Il concerne la mise en oeuvre partielle de la Résolution 53 (Rév.CMR-2000), à savoir la mise à jour des colonnes "Observations" des tableaux de l'Article 9A de l'Appendice 30A et de l'Article 11 de l'Appendice 30 du Règlement des radiocommunications. Les renseignements communiqués par le Bureau dans la Lettre circulaire CR/183 comprenaient les analyses de compatibilité entre les Plans pour les Régions 1 et 3 et le Plan pour la Région 2, entre le Plan des liaisons descendantes pour les Régions 1 et 3 et les services de Terre et entre les Plans pour les Régions 1 et 3 et le SFS (y compris le SRS non planifié), à l'exclusion des analyses de compatibilité entre les stations terriennes figurant dans les Plans des liaisons de connexion pour les Régions 1 et 3 et les services de Terre ainsi que les stations terriennes du SFS fonctionnant dans le sens opposé. Dans la Note 1 (pages 10 et 18 de la Lettre circulaire CR/183 datée du 7 octobre 2002), le Bureau a indiqué que pour certains réseaux à satellite du SFS, les Règles de procédure relatives notamment au numéro 9.35 (voir la Lettre circulaire CR/175 du 15 février 2002) avaient été appliquées*. D'autres rapports devraient être élaborés sur les effets des services de Terre, ainsi que sur toute autre question dont l'étude pourrait être nécessaire.

#####

3.7 Point 1.37 de l'ordre du jour

"examiner les dispositions réglementaires et techniques applicables aux réseaux à satellite utilisant des orbites fortement elliptiques"

3.7.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations UIT-R pertinentes

L'UIT-R a examiné ces dernières années les questions de partage liées aux systèmes à satellites utilisant des orbites fortement elliptiques, dans un certain nombre de contextes et sous des appellations différentes.

Les systèmes HEO sont une sous-catégorie des systèmes non OSG et ne sont donc pas assujettis à toutes les limites qui peuvent s'appliquer aux systèmes non OSG dans le Règlement des radiocommunications. Sauf disposition contraire dans ledit Règlement, on pourrait concevoir d'utiliser des systèmes HEO dans n'importe quel service par satellite et dans n'importe quelle bande de fréquences attribuée à ce service. Les caractéristiques techniques de ces systèmes varient beaucoup. L'UIT-R étudie actuellement les possibilités de coexistence des systèmes HEO avec d'autres systèmes HEO, avec d'autres types de systèmes non OSG, avec des réseaux OSG et des systèmes de Terre ainsi que les dispositions réglementaires applicables à ces systèmes.

Les systèmes HEO sont au stade de la publication anticipée ou de la coordination ou ont été notifiés dans les services fixe par satellite, mobile par satellite, de radiodiffusion par satellite, inter-satellites, d'exploitation spatiale et de recherche spatiale dans les bandes de fréquences

* Ces Règles de procédure ont été contestées par certaines administrations.

comprises entre 225 MHz ou moins et de 64 GHz ou plus. Certains de ces systèmes sont en service et diverses dispositions réglementaires s'appliquent à eux.

A ce jour, l'UIT-R a concentré ses activités sur les systèmes non OSG du SFS et du SRS de type HEO exploités dans les bandes de fréquences allant jusqu'à 30 GHz et le texte du rapport de la RPC ci-après est donc centré sur ces mêmes systèmes.

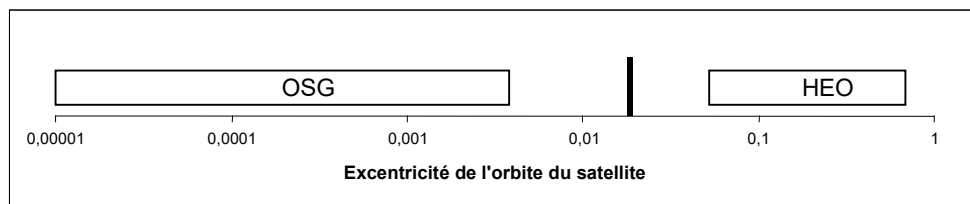
Recommandations UIT-R pertinentes: S.1431, S.1560, S.1328-3, S.1593, S.1595 et PNR SF.[Hesat].

3.7.1.1 Caractérisation et exemples types de systèmes à satellites utilisant des orbites fortement elliptiques

Les systèmes/réseaux HEO sont des systèmes non OSG. En tant que tel, dans l'actuel Règlement des radiocommunications, un système à satellites HEO est traité comme tout autre système à satellites non OSG exploité dans la même bande de fréquences et dans le même service. Cela étant, ces systèmes ont des caractéristiques spécifiques qui ont été examinées par l'UIT-R dans les études qu'il a consacrées à cette question.

Les orbites qui ont été prises en considération dans les études de l'UIT-R sont les suivantes:

- 1) une orbite ayant une excentricité d'au moins 0,05 (voir figure ci-après), une inclinaison comprise entre 35 et 145 degrés, une altitude de l'apogée d'au moins 18 000 km et une période qui est la période géosynchrone (23 heures 56 minutes) multipliée par m/n où m et n sont des nombres entiers (le rapport m/n peut être inférieur, égal ou supérieur à 1); ou
- 2) une orbite circulaire (avec une excentricité d'au plus 0,005) avec une période qui est la période géosynchrone (23 heures 56 minutes) et une inclinaison comprise entre 35 et 145 degrés. La seconde catégorie ci-dessus a été incluse dans les études de l'UIT-R car ces orbites ont des caractéristiques pour le partage avec les systèmes OSG qui sont analogues à celles des systèmes HEO.



Chaque satellite des deux catégories a une trace au sol répétitive et assure un service de radiocommunication spatiale (à l'exception du service d'exploitation spatiale) uniquement sur une ou des parties de l'orbite qu'on appelle indifféremment fenêtres d'exploitation, arcs actifs ou arcs stationnaires à haute latitude (tous ces termes sont désignés dans le § 3.7 par l'expression "arc actif"). Les résultats examinés dans les paragraphes qui suivent incluent les deux types de catégorie d'orbites décrits au paragraphe précédent, sauf indication contraire.

Les études de l'UIT-R ont montré que la conception et le fonctionnement des systèmes HEO peuvent varier. Ces variations sont dues au fait que les systèmes et les réseaux HEO ont des missions différentes ou des critères d'optimisation différents. Parmi ces exemples de variation on peut citer les fréquences, les services spatiaux, les dimensions de la zone de service, les angles d'élévation minimaux, l'utilisation d'antennes à débattement non limité, à poursuite limitée, ou de station terrienne fixe, la dimension des arcs actifs, le nombre de satellites qui sont en service simultanément et le nombre d'arcs actifs à l'intérieur desquels fonctionne un satellite. Les dispositions réglementaires ne devraient pas être axées sur un petit sous-ensemble ou une gamme limitée de ces caractéristiques mais devraient être générales afin de faciliter le développement des systèmes HEO.

L'Annexe 3.7-1 contient les Figures 3.7-1 à 3.7-3 qui illustrent les traces au sol de certains systèmes à orbite fortement elliptique (HEO) respectant les caractéristiques décrites ci-dessus.

3.7.1.2 Caractéristiques opérationnelles communes aux systèmes à satellites HEO

Les systèmes HEO ont des caractéristiques opérationnelles spécifiques qui sont décrites ci-après.

- a) **Arc actif** - Sauf pour les fonctions d'exploitation spatiale, chaque satellite d'un système HEO est en service sur une partie spécifique de son orbite. En fonction de la période de l'orbite, cette portion de l'orbite repassera au-dessus d'un ou de plusieurs points à la surface de la Terre. Les dimensions de ces arcs actifs sont fonction de la conception du système. Pour assurer un service continu un satellite au moins d'un système HEO donné se trouvera dans chaque arc actif en permanence.
- b) **Traces répétitives au sol** - Les satellites sur orbites HEO ont des traces au sol répétitives qui déterminent les arcs actifs dans le ciel. Selon les dimensions de la fenêtre d'exploitation et le nombre de satellites du système HEO, cette caractéristique peut faciliter la réutilisation des fréquences entre systèmes utilisant ces types d'orbite. Les fenêtres d'exploitation fixes dans le ciel peuvent aussi se traduire par des angles de vue pratiquement constants du satellite par rapport aux stations terriennes.
- c) **Antennes des stations terriennes associées** - Selon la bande et le service, les antennes de station terrienne peuvent être plus ou moins directives. Selon les dimensions de l'arc actif et la directivité de l'antenne, l'orientabilité d'une antenne peut varier (antenne orientable jusqu'à antenne fixe).
- d) **Grands angles d'élévation depuis des stations terriennes HEO dans des régions à des latitudes moyennes à élevées** - Les emplacements qui ont un petit angle d'élévation par rapport à l'orbite OSG peuvent ainsi bénéficier des avantages des grands angles d'élévation.
- e) **Petits angles d'élévation pour les stations terriennes dans les régions tropicales ou subtropicales.**
- f) **Intervalle entre les transferts** - Les satellites HEO fonctionnant dans les mêmes arcs actifs peuvent assurer une couverture continue, de nombreuses heures s'écoulant entre chaque transfert.
- g) **Discrimination angulaire depuis l'orbite des satellites géostationnaires** - Un système HEO peut être conçu de façon à avoir une grande discrimination angulaire depuis l'orbite des satellites géostationnaires. Dans le cas d'applications pour lesquelles on utilise des antennes directives et qui sont tributaires des dimensions de la fenêtre d'exploitation, le partage entre un satellite se trouvant dans sa fenêtre d'exploitation et les satellites sur l'orbite des satellites géostationnaires pourrait être amélioré.
- h) **Zone de couverture** - Dans certaines parties du monde (latitudes moyennes à élevées) un système HEO peut desservir une partie est-ouest très importante de la région qui ne pourrait pas être desservie par un seul satellite géostationnaire.

3.7.2 Analyse des résultats des études

3.7.2.1 Partage faisant intervenir des systèmes HEO, d'autres systèmes non OSG et des réseaux OSG

Les études de l'UIT-R ont montré que lorsque les stations terriennes HEO utilisent des antennes directives, un partage jusqu'entre neuf systèmes à satellites HEO serait possible si l'on utilise des paramètres orbitaux similaires et si l'on prévoit un entrelacement approprié entre satellites utilisant des plans orbitaux similaires. (Cette conclusion est fondée sur l'hypothèse d'un diagramme de gain hors axe de l'antenne de station terrienne de $36 - 25\text{Log}(\theta)$.) Voir la Recommandation UIT-R

S.1593. Il faudrait toutefois que les paramètres orbitaux et les paramètres de transmission préalablement définis soient inclus dans le Règlement des radiocommunications. Etant donné que l'UIT a déjà reçu des notifications pour des systèmes HEO très différents, il sera vraisemblablement difficile de se mettre d'accord sur une configuration optimale.

Etant donné que les études antérieures effectuées par l'UIT-R sur le partage entre systèmes à satellites non OSG non homogènes incluaient les systèmes HEO, l'utilisation de techniques de réduction des brouillages devrait en principe faciliter ce partage. Toutefois, le fait que les altitudes d'exploitation des systèmes GEO et d'autres types de systèmes non OSG (en particulier les systèmes à orbite terrestre basse) risque d'aggraver les événements "en ligne" et accroît donc l'ampleur de la réduction nécessaire. L'utilisation de la diversité de satellite décrite dans la Recommandation UIT-R S.1431 peut être difficile. La plupart des systèmes HEO ne sont tout simplement pas conçus pour que plusieurs satellites avec plusieurs faisceaux par satellite puissent desservir simultanément un emplacement de station terrienne donné. Voir la Recommandation UIT-R S.1595. Lorsque les stations terriennes utilisent des antennes directives, la plupart des systèmes HEO peuvent partager des fréquences avec des réseaux OSG sans utiliser la diversité de satellite car leur conception est telle que les satellites non OSG actifs et les satellites OSG sont toujours largement espacés. En conséquence, les stratégies mettant en oeuvre des engins spatiaux supplémentaires et des stratégies de commutation nécessaires pour assurer la diversité de satellite ne sont généralement pas prises en considération pour la conception des systèmes HEO et rendent l'utilisation de cette technique par des systèmes partageant des bandes de fréquences avec d'autres types de systèmes non OSG du SFS (y compris des systèmes HEO dissemblables) difficile.

Dans les études que l'UIT-R a effectuées sur le partage entre systèmes à satellites non OSG non homogènes, on avait posé en hypothèse un nombre maximal effectif de systèmes non OSG assurant la même zone de couverture et fonctionnant sur la même fréquence, y compris des systèmes HEO, égal à 3,5. Ces études concernaient les bandes comprises entre 10,7 et 30 GHz. Dans les bandes au-dessous de 10,7 GHz, ce nombre peut varier en fonction de plusieurs facteurs: discrimination réduite des antennes de station terrienne, marges plus petites pour les liaisons et configurations de déploiement des systèmes non OSG.

L'UIT-R a mis au point une méthode pour évaluer le brouillage maximal causé par des systèmes HEO à 6/4 GHz à des réseaux OSG du SFS (voir la Recommandation UIT-R S.1560). L'application de cette méthode montre que les valeurs crêtes du rapport $\Delta T/T$ relevées au niveau d'un réseau OSG représentatif et résultant d'un type particulier de système HEO à 6/4 GHz sont très faibles (moins de 1% dans la plupart des cas, et toujours moins de 2%). Cette méthode peut également être utilisée dans d'autres bandes de fréquences pour évaluer les niveaux de brouillage subis par des réseaux OSG. Toutefois, utiliser cette méthode (y compris le critère $\Delta T/T$) comme base pour tirer des conclusions sur les éventuelles mesures réglementaires à prendre pour protéger les réseaux OSG vis-à-vis des systèmes non OSG ne produisant que du brouillage à long terme nécessite un complément d'étude (voir § 3.7.4.7). L'UIT-R a aussi mis au point des méthodes d'évaluation des brouillages maximaux causés par des systèmes HEO dans la bande 10-31 GHz à des réseaux OSG.

Dans les bandes où les stations terriennes (dans des systèmes HEO, d'autres systèmes non OSG ou des réseaux OSG) utilisent des antennes présentant une faible discrimination angulaire, les possibilités de partage avec l'un quelconque de ces systèmes sont très limitées.

3.7.2.2 Partage entre systèmes du SFS utilisant des satellites HEO et le SF

L'UIT-R a entrepris des études de partage initiales entre systèmes HEO du SFS et stations du SF pour définir la puissance surfacique admissible maximale à la surface de la Terre produite par des satellites HEO du SFS fonctionnant dans les bandes utilisées en partage avec le service fixe. Dans ces études, l'UIT-R a reconnu que les satellites HEO sont des satellites non OSG mais qu'ils sont

différents des satellites en orbite terrestre basse (LEO) ou en orbite terrestre moyenne (MEO) et que les satellites sur orbites fortement elliptiques ont les caractéristiques décrites au § 3.7.1.1. On a également fait observer qu'un seul satellite est actif à l'intérieur d'une fenêtre active d'un système HEO.

Une analyse de la conception actuelle et future des systèmes HEO du SFS fait apparaître que, dans la plupart d'entre eux, la valeur de la puissance surfacique rayonnée à la surface de la Terre par un satellite HEO est maximale uniquement à l'entrée ou à la sortie d'une fenêtre active, c'est-à-dire lorsqu'il est à une distance minimale de la Terre alors qu'il émet.

Dans les bandes attribuées à titre primaire avec égalité des droits au SFS et au service fixe, l'évaluation des conditions de partage devrait tenir compte des besoins des deux services sur un pied d'égalité.

3.7.2.2.1 Nature du brouillage causé au service fixe par des satellites sur différents types d'orbite

En principe, le brouillage produit par des satellites sur l'OSG est un brouillage à long terme mais il est limité à des combinaisons spécifiques d'angles d'élévation et d'azimut de systèmes du service fixe. Etant donné que l'emplacement de l'arc OSG est bien défini, il est possible pour une station de réception du SF de limiter les brouillages en évitant l'arc, si nécessaire. Les brouillages produits par des satellites non OSG sur des orbites circulaires basses sont des brouillages à court terme par nature mais ils se produisent pour un beaucoup plus grand nombre de combinaisons d'angles d'élévation et d'azimut des systèmes du SF. Les satellites non OSG du SFS sur orbites fortement elliptiques peuvent apparaître à plusieurs reprises dans les faisceaux principaux de certaines antennes du SF pendant des laps de temps significatifs. A la différence des systèmes OSG, les combinaisons d'angles d'élévation et d'azimut du SF où il y a brouillage ne sont pas limitées à un seul arc mais peuvent se produire dans des ceintures comparativement larges du ciel. Il n'est pas possible pour les stations de réception du SF d'éviter ces ceintures. Pour certains systèmes HEO à orbite fortement inclinée, cette situation risque d'être plus critique pour les liaisons du service fixe qui ont des alignements approximativement nord/sud et sont situées dans des zones à basse latitude. Par ailleurs, aux latitudes élevées, le brouillage dans les lobes latéraux des systèmes du SF pose problème.

Il est reconnu que les systèmes HEO devraient bénéficier du même traitement que d'autres systèmes non OSG. Sur cette base, certaines administrations estiment que la détermination des gabarits de puissance surfacique devrait reposer sur la protection de toutes les liaisons du service fixe et que les brouillages dépassant les critères de protection du service fixe ne devraient être acceptés qu'à titre exceptionnel. Certaines autres administrations estiment que certains des niveaux de puissance surfacique considérés, basés sur la protection de toutes les liaisons du service fixe, conduiraient à des contraintes excessives qui pèseraient sur le développement et l'exploitation des systèmes HEO. Ces autres administrations considèrent que cela serait incompatible avec le principe de l'égalité de traitement entre systèmes non OSG et avec le fait que le partage SFS/service fixe dans des bandes attribuées à titre primaire avec égalité des droits devrait être fondé sur des niveaux de puissance surfacique qui protégeraient suffisamment mais pas complètement le service fixe.

3.7.2.2.2 Puissance surfacique dans la bande des 4 GHz

Une des caractéristiques des systèmes du SF exploités dans la bande des 4 GHz est qu'en règle générale, ils sont utilisés pour des transmissions point à point (P-P) avec une modulation à plusieurs états (par exemple MAQ-64) garantissant une grande efficacité spectrale. Dans ces systèmes on utilise généralement les techniques de réception en diversité sur plusieurs bandes pour limiter les effets négatifs des évanouissements dus à la propagation par trajets multiples. Il faut noter qu'une partie de cette bande est également utilisée pour les systèmes point multipoint (P-MP). Il est précisé

dans les Recommandations UIT-R F.1108-2 et SF.1320 que les liaisons du SF à grande distance sont sensibles aux brouillages causés par les satellites et que pour ces liaisons, on a adopté une formule permettant de calculer la dégradation relative de la qualité de fonctionnement (FDP) dont on se sert pour évaluer les effets du brouillage causés aux systèmes du SF utilisant les techniques de réception en diversité.

L'UIT-R a étudié le partage entre satellites HEO du SFS et systèmes du SF. Ces études ont montré que les brouillages causés par les systèmes HEO au service fixe dépendent du nombre de satellites actifs visibles et des paramètres orbitaux. Plusieurs études ont été réalisées faisant intervenir de nombreuses constellations de satellites HEO sur des orbites de 8 heures ou de 12 heures de période. Dans le cas d'une période de 8 heures, une étude était basée sur un total de 45 satellites HEO actifs (30 dans l'hémisphère Nord et 15 dans l'hémisphère Sud) dans un environnement à plusieurs constellations. D'autres études étaient basées sur un total de 18 ou 36 satellites actifs (tous dans l'hémisphère Nord) utilisant des orbites d'une période de 12 heures dans un environnement à plusieurs constellations. Le nombre escompté de satellites HEO actifs, qui devrait être pris en compte lors du calcul des brouillages causés à une station de service fixe, n'a pas été approuvé.

En outre, certaines études étaient basées sur une tolérance de 10% de liaisons du service fixe dépassant le critère requis ($FDP = 10\%$), tandis que d'autres étaient fondées sur une tolérance voisine de 0%.

Certaines administrations sont d'avis que les limites de puissance surfacique actuellement indiquées dans le Tableau 21-4 de l'Article 21 du RR (voir ci-dessous) pour le SFS dans la bande des 4 GHz sont suffisantes pour protéger correctement les systèmes du service fixe contre les brouillages des satellites HEO:

-128	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-128 + 0,5 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-118	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

D'autres administrations sont cependant d'avis que le gabarit de puissance surfacique de l'Article 21 actuel doit être rendu plus strict, de manière à garantir la protection du service fixe, notamment pour de faibles angles d'élévation. Ces administrations ont proposé les gabarits de puissance surfacique ci-après pour la bande 3,7-4,2 GHz:

Gabarit A

-136	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-136 + 0,5 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-126	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

ou Gabarit B

-142	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-142 + 0,9 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-124	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

ou Gabarit C

-147	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-147 + 1,15 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-124	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

ou Gabarit D

-158	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-158 + 1,65 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-125	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

où θ est l'angle d'incidence au-dessus du plan de l'horizon. Les valeurs de puissance surfacique devraient être calculées dans des conditions de propagation en espace libre.

En particulier, on peut relever que les gabarits A et B sont basés sur une tolérance de 10% de liaisons du SF dépassant le critère requis (FDP = 10%), alors que les gabarits C et D sont basés sur une tolérance proche de 0%. Ces deux derniers gabarits (C et D) sont destinés par certaines administrations à protéger le service fixe qui fonctionne surtout à de faibles angles d'élévation, et à répondre à la nécessité d'un niveau de puissance surfacique élevé pour de grands angles d'élévation pour les satellites HEO. Ces mêmes administrations sont d'avis que les limites actuelles de puissance surfacique de l'Article 21 ainsi que les gabarits A et B imposeraient des contraintes excessives aux liaisons existantes ou futures du service fixe. Certaines autres administrations sont d'avis que les gabarits C et D imposeraient des contraintes excessives à la conception des satellites HEO et rendraient les HEO impossibles à exploiter dans cette bande.

Par conséquent, il a été convenu que de nouvelles études de partage entre systèmes HEO du SFS et systèmes du SF dans la bande 3,7-4,2 GHz étaient nécessaires, si possible avant la CMR-03, afin de déterminer s'il faudrait modifier les limites actuelles de l'Article 21 et, dans ce cas, d'établir le gabarit de puissance surfacique qui permettra de protéger de façon adéquate le SF et, dans le même temps, tiendra compte des besoins des satellites HEO du SFS.

3.7.2.2.3 Puissance surfacique dans la bande des 11 GHz

A la différence des bandes au-dessous de 10 GHz, les systèmes du SF exploités dans la bande des 11 GHz n'utilisent pas, en règle générale, les techniques de réception en diversité, ce qui fait qu'il est possible d'évaluer les effets des brouillages causés par les satellites, en termes de FDP, en établissant une moyenne du rapport brouillage/bruit thermique. Certaines études de partage basées sur une tolérance de liaisons du SF dépassant le critère requis (FDP = 10%) de 10% ou moins font apparaître que les limites de puissance surfacique données dans le Tableau 21-4 de l'Article 21 du Règlement des radiocommunications pour les systèmes non OSG du SFS sont acceptables pour les satellites HEO, à condition que la puissance surfacique maximale produite à la surface de la Terre par les émissions d'un satellite HEO ne dépasse pas les valeurs suivantes:

entre 10,7 et 11,7 GHz, dans une bande quelconque de 1 MHz:

-126	dB(W/m ²)	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-126 + 0,5 (\theta - 5)$	dB(W/m ²)	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-116	dB(W/m ²)	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

entre 11,7 et 12,7 GHz, dans une bande quelconque de 1 MHz:

-124	dB(W/m ²)	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-124 + 0,5 (\theta - 5)$	dB(W/m ²)	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-114	dB(W/m ²)	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

où θ est l'angle d'incidence au-dessus du plan de l'horizon. Les valeurs de puissance surfacique devraient être calculées dans des conditions de propagation en espace libre.

Certaines autres administrations ont relevé qu'on n'avait pas utilisé la même hypothèse concernant la tolérance de brouillage que pendant la période d'études précédente pour évaluer les limites de puissance surfacique de l'Article 21 correspondant à des satellites non OSG en orbite circulaire. Ces

mêmes administrations sont d'avis que les limites de puissance surfacique actuelles de l'Article 21 imposeraient des contraintes excessives aux liaisons existantes ou futures du service fixe. Sur cette base, elles ont défini d'autres gabarits de puissance surfacique destinés à protéger le service fixe, qui fonctionne surtout sous de faibles angles d'élévation, et à répondre à la nécessité d'un niveau de puissance surfacique élevé pour un grand angle d'élévation pour les satellites HEO. Ces gabarits s'appliqueraient à toutes les fréquences comprises entre 10,7 et 12,75 GHz, comme suit:

Gabarit E

-147	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-147 + 1,75 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-112	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

ou Gabarit F

-149	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$
$-149 + 3 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $5^\circ < \theta \leq 15^\circ$
$-119 + 3 (\theta - 15)/10$	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $15^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-116	dB(W/m ²) dans 1 MHz	pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

où θ est l'angle d'incidence au-dessus du plan de l'horizon. Les valeurs de puissance surfacique devraient être calculées dans des conditions de propagation en espace libre.

Les administrations favorables à la poursuite de l'application aux systèmes HEO des limites actuelles de l'Article 21 applicable aux systèmes du SFS non OSG sont d'avis que les gabarits E et F imposeraient des contraintes excessives à la conception des satellites HEO et rendraient les HEO d'exploitation impossible dans ces bandes.

L'UIT-R n'a pu se mettre d'accord sur celui des gabarits indiqués ci-dessus qui convient pour protéger le SF dans la bande des 11 GHz contre les brouillages causés par les satellites HEO. Par conséquent, il a été convenu que de nouvelles études de partage entre systèmes HEO du SFS et systèmes du service fixe dans la bande de fréquences 10,7-12,75 GHz sont nécessaires, si possible avant la CMR-03, afin de déterminer s'il est nécessaire de modifier les limites actuelles de l'Article 21 et, dans ce cas, d'établir le ou les gabarits de puissance surfacique qui permettront de protéger de façon adéquate le service fixe et qui, dans le même temps, tiendront compte des besoins des satellites HEO du SFS.

3.7.2.2.4 Puissance surfacique dans d'autres bandes du SFS utilisées en partage avec le SF

L'UIT-R a commencé à étudier le partage entre les systèmes HEO du SFS et le SF dans d'autres bandes partagées au-dessous de 42,5 GHz.

Pour les bandes des 18 et 38/40 GHz, certaines administrations sont d'avis que les limites de puissance surfacique actuelles de l'Article 21 pour les systèmes non OSG du SFS sont suffisantes pour protéger le service fixe contre les transmissions des satellites HEO.

Par ailleurs, sur la base d'études présentées à l'UIT-R par une administration, certaines autres administrations sont d'avis qu'il faudrait resserrer les limites de puissance surfacique par rapport à celles applicables à d'autres systèmes non OSG, notamment sous de faibles angles d'élévation, pour assurer une protection adéquate du service fixe.

Par conséquent, il a été convenu que de nouvelles études de partage entre systèmes HEO du SFS et systèmes du SF dans les bandes de fréquences ci-dessus sont nécessaires, si possible avant la CMR-03, afin de déterminer s'il faut modifier les limites actuelles de l'Article 21 et, dans ce cas,

d'établir les gabarits de puissance surfacique propres à protéger correctement le service fixe tout en prenant en compte les besoins des satellites HEO du SFS.

3.7.2.2.5 Brouillages causés par des systèmes du SF à des stations spatiales HEO du SFS

Les systèmes du SFS composés de constellations de satellites HEO peuvent être exploités, en partage, dans les mêmes bandes de fréquences que le SF. Les stations terriennes du SFS peuvent être conçues de façon à fonctionner à des angles d'élévation élevés dans des régions de latitude moyenne à élevée. Par conséquent, les diagrammes d'antenne de satellite peuvent être moins sensibles dans la direction du limbe de la Terre et les stations du SF ne devront pas nécessairement éviter de pointer en direction de satellites HEO.

Les partisans des systèmes du SFS utilisant des satellites HEO devraient tenir compte des limites de puissance données pour le service fixe aux numéros **21.3** et **21.5**.

3.7.2.2.6 Coordination entre les stations terriennes des systèmes HEO du SFS et les stations du SF

L'Appendice 7 du Règlement des radiocommunications qui couvre les stations terriennes fonctionnant avec des satellites non OSG, peut être utilisé pour déterminer la zone de coordination d'une station terrienne de systèmes HEO du SFS exploités dans des bandes de fréquences utilisées en partage avec les systèmes du SF.

3.7.2.3 Partage entre systèmes HEO du SRS et services de Terre

Les analyses des résultats des études relatives aux systèmes non OSG, y compris les systèmes HEO du SRS (sonore) exploités dans la bande 2 630-2 655 MHz sont présentées au § 3.5 ci-dessus, en application du point 1.34 de l'ordre du jour de la CMR-03.

Les discussions de l'UIT-R ont porté sur le numéro **5.311** du Règlement des radiocommunications concernant la mise en service d'assignations au service de radiodiffusion par satellite dans la bande 620-790 MHz partagée avec égalité des droits avec le service de radiodiffusion. Il y a peu de systèmes OSG qui fonctionnent conformément aux dispositions de ce numéro. Il n'y a pas actuellement de systèmes non OSG (HEO ou non) exploités dans cette bande. Par ailleurs, plusieurs systèmes (HEO et OSG), exploités dans cette bande, ont récemment fait l'objet d'une publication anticipée. Le CRR devrait examiner cette question sur la base des conclusions de l'UIT-R. L'incidence des systèmes HEO sur le service de radiodiffusion est actuellement à l'étude au sein de l'UIT-R.

L'UIT-R doit déterminer si les limites de puissance surfacique indiquées au numéro 5.311 et dans la Recommandation 705 (CAMR-79) conviennent pour protéger les systèmes du service de radiodiffusion de Terre contre les brouillages monosource ou cumulatifs causés par des systèmes HEO non OSG du SRS et des réseaux OSG du SRS.

L'utilisation de la bande 620-790 MHz par le service de radiodiffusion dans la Région 1 et dans un certain nombre de pays de la Région 3 doit faire l'objet d'un examen de la CMR-04/05.

Certaines administrations estiment qu'aucune mesure ne devrait être prise concernant le partage entre les systèmes HEO et les services de radiodiffusion de Terre avant les conclusions de la CRR 04/05.

La question de la protection des services de Terre demande des études complémentaires, en considérant que les limites figurant actuellement dans le numéro **5.311** ont été développées comme valeurs provisoires. Ces études sont actuellement en cours au sein de l'UIT-R et devraient prendre en compte, en particulier, les caractéristiques prévues des systèmes spatiaux et de Terre dans la bande, le type de modulation utilisée, le nombre maximal de satellites en orbite fortement elliptique qui peuvent fonctionner simultanément, et la nécessité d'une limite de puissance surfacique pour

une source unique et/ou d'une limite de puissance surfacique globale. Certaines vues ont été exprimées selon lesquelles il ne serait pas judicieux de tirer des conclusions concernant la forme et les niveaux des critères de protection et leurs modes d'application tant que ces renseignements n'ont pas été pris en compte et que les études n'ont pas été achevées.

3.7.2.4 Autres bandes de fréquences et autres services de radiocommunication

Des combinaisons de bandes de fréquences et de services de radiocommunication autres que ceux indiqués ci-dessus n'ont pas été étudiés. Il n'y a donc pas d'analyses des résultats.

3.7.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour

3.7.3.1 Rappel

Selon la bande de fréquences, trois solutions ont été identifiées dans le Règlement des radiocommunications pour définir le cadre réglementaire régissant le partage entre systèmes non OSG (systèmes HEO compris) et réseaux OSG.

- Application du numéro **22.2** sans autres dispositions réglementaires spécifiques.
- Application du numéro **22.2** avec d'autres dispositions réglementaires pour:
 - a) déterminer le nombre de ces systèmes (et donc préciser le statut des systèmes non OSG); et
 - b) imposer des limites strictes à la puissance rayonnée par des systèmes non OSG vis-à-vis des systèmes OSG (et donc préciser le statut des réseaux OSG).
- Remplacement du numéro **22.2** par la coordination entre systèmes OSG et systèmes non OSG.

L'applicabilité de l'une quelconque de ces solutions aux systèmes HEO dans une bande de fréquences quelconque dépend de la situation réglementaire spécifique dans ladite bande, de l'utilisation actuelle et future de cette bande par les réseaux OSG et les systèmes HEO, de la charge de travail éventuelle pour les administrations et pour le Bureau et de l'état de l'avancement des études de l'UIT-R en la matière.

Certaines études soumises à l'UIT-R ont montré que, compte tenu des caractéristiques des systèmes HEO, on pouvait appliquer à ces mêmes systèmes des méthodes de calcul et des critères différents de ceux appliqués à d'autres systèmes non OSG afin d'évaluer les brouillages causés par les systèmes HEO à d'autres systèmes ou réseaux.

Certaines administrations sont d'avis que l'intention de la CMR-2000 lorsqu'elle a proposé l'inscription de ce point à l'ordre du jour de la CMR-03 se limitait à une description possible d'orbites fortement elliptiques et de dispositions réglementaires minimales comme point de départ à de nouvelles études possibles de l'UIT-R et à un examen éventuel lors d'une conférence future. Elles estiment qu'il ne s'agissait nullement pour l'UIT d'étudier complètement les aspects réglementaires et de procédure des HEO en une période d'études.

3.7.3.2 Définition des systèmes HEO dans le Règlement des radiocommunications

Les satellites géostationnaires et l'orbite des satellites géostationnaires sont définis aux numéros **1.189** et **1.190** du Règlement des radiocommunications, indépendamment de l'utilisation, des caractéristiques de conception, du service de radiocommunication, de la bande de fréquences, etc. De même, les systèmes LEO et les systèmes MEO sont définis dans la Recommandation UIT-R S.673 uniquement du point de vue de leurs caractéristiques orbitales. La description des systèmes HEO au § 3.7.1.1 est la même: elle ne fait pas et ne doit pas faire intervenir les caractéristiques de systèmes. Le caractère général de cette description est important pour les systèmes HEO étant donné qu'ils sont actuellement peu utilisés et que leur développement ne devrait pas être limité par

une description restreignant les possibilités de conception. Il n'est donc pas nécessaire de modifier l'Article 1.

3.7.3.3 Statut des systèmes HEO vis-à-vis des réseaux OSG et d'autres systèmes non OSG

Les réseaux à satellite utilisant des systèmes HEO devraient continuer d'être considérés comme des systèmes non OSG et avoir le même statut réglementaire vis-à-vis des réseaux OSG cofréquence ou d'autres types de systèmes non OSG, tels que les systèmes MEO et les systèmes LEO.

3.7.3.4 Éléments de données de l'Appendice 4

Certaines dispositions réglementaires applicables aux systèmes HEO, sous-ensemble des systèmes non OSG, existent déjà dans les Articles 21 et 22 et dans l'Appendice 4. Il peut être souhaitable d'ajouter/de modifier plusieurs éléments de données de l'Appendice 4 (mouvement moyen; excentricité; inclinaison; longitudes des apogées; arguments des périégées; limites de l'arc actif (peuvent être spécifiées sous forme de temps par rapport au temps de passage à la latitude la plus élevée); position de l'indice dans chaque trajectoire au sol (anomalie moyenne à un temps de passage donné à partir de laquelle toutes les positions du satellite doivent être mesurées); espacement des trajectoires au sol (anomalie moyenne ou temps de passage par le point considéré)).

Si ces éléments de données sont ajoutés ou modifiés, leurs valeurs ne devraient pas être limitées par des dispositions réglementaires pour que l'opérateur ait toute latitude d'exploiter le système.

3.7.3.5 Partage entre les systèmes HEO du SFS et le service fixe

Dans les bandes 3,7-4,2 GHz et 10,7-12,7 GHz, l'UIT-R a procédé à des études pour déterminer les niveaux maximaux de puissance surfacique à respecter pour protéger les systèmes du service fixe contre les brouillages produits par les systèmes HEO du SFS mais n'a pas été en mesure de parvenir à une conclusion sur cette question. Il faut étudier plus avant les situations de partage dans ces bandes.

3.7.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

3.7.4.1 Systèmes HEO du SMS au-dessous de 3 GHz

Dans les bandes attribuées au SMS au-dessous de 3 GHz, les systèmes OSG ou non OSG du SMS bénéficient du même statut réglementaire et sont tenus d'effectuer la coordination au titre du numéro 9.11A. Il ne semble donc pas nécessaire de modifier d'un point de vue réglementaire ces attributions pour faciliter l'exploitation des systèmes HEO.

3.7.4.2 Systèmes HEO du SRS au-dessous de 1 GHz

Il a été fait observer que, en plus des autres procédures qui peuvent être appliquées, le numéro 23.13 s'applique également aux systèmes OSG du SRS et aux systèmes HEO non OSG du SRS exploités dans les bandes et que certaines administrations sont d'avis que les actuelles Règles de procédure ne couvrent pas correctement le cas où une administration demande que son territoire soit effectivement exclu de la zone de service du satellite.

3.7.4.2.1 Partage entre les systèmes HEO du SRS et les systèmes OSG du SRS au-dessous de 1 GHz

La bande 620-790 MHz est attribuée au SRS dans les conditions énoncées au numéro 5.311.

L'utilisation de cette attribution par les systèmes non OSG du SRS est également assujettie à l'application du numéro 22.2, pour protéger les systèmes OSG du SRS.

Concernant l'application de cette disposition et le statut relatif des systèmes HEO et des systèmes OSG du SRS dans cette bande, trois points de vue différents ont été exprimés lors des discussions à l'UIT-R:

- a) Dans cette bande, on peut supposer que les systèmes OSG, les systèmes HEO et d'autres systèmes non OSG utiliseront des antennes de station terrienne présentant une discrimination angulaire très limitée, voire nulle. Cela signifie que les possibilités de partage avec l'un quelconque de ces systèmes sont inévitablement très limitées et que les systèmes OSG n'offrent, de ce point de vue, aucun avantage particulier qui leur garantirait une priorité quelconque. Pour cette raison, il serait cohérent de modifier le Règlement des radiocommunications pour que la même situation réglementaire s'applique à tous ces systèmes à satellites, c'est-à-dire appliquer les numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13** en lieu et place du numéro **22.2**. Il a été fait remarquer que, dans un cas analogue, les procédures de coordination entre systèmes non OSG et réseaux OSG ont été mises en oeuvre (numéros **5.418A**, **B** et **C** dans la bande 2 630-2 655 MHz).
- b) Les systèmes HEO du SRS peuvent être exploités dans cette bande depuis la CAMR-71. Toutefois, aucun ne l'a été à ce jour. La CMR-97 a élargi l'application du numéro 22.2 pour protéger les réseaux OSG du SRS vis-à-vis des systèmes non OSG; par conséquent les systèmes OSG du SRS devraient continuer d'être protégés par le numéro **22.2**, et les systèmes HEO devraient continuer de protéger les réseaux OSG du SRS, indépendamment de leur date de réception par le Bureau.
- c) Dans cette bande, les systèmes OSG du SRS devraient continuer d'être protégés par le numéro **22.2**, mais il faudrait déterminer le niveau de brouillage considéré comme acceptable aux termes de cette disposition afin de préciser le statut réglementaire des réseaux OSG et des systèmes HEO dans la bande.

Il a cependant été conclu que, puisque la protection du service de radiodiffusion par satellite vis-à-vis du service de radiodiffusion par satellite HEO est toujours à l'étude à l'UIT-R, il convenait d'attendre que les études de l'UIT-R soient terminées pour se prononcer sur la suppression de l'application du numéro **22.2** dans cette bande.

3.7.4.2.2 Partage entre système du SRS et le service de radiodiffusion au-dessous de 1 GHz

La Résolution 33 (Rév.CMR-97) relative à la mise en service de stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite avant l'entrée en vigueur d'accords et de plans associés pour le service de radiodiffusion par satellite dispose que, pour les réseaux à satellite pour lesquels les renseignements de publication anticipée ont été reçus après le 1er janvier 1999, les procédures de l'Article 9 s'appliquent pour la coordination avec les stations de Terre. Parmi ces procédures, le numéro **9.11** s'applique aux stations spatiales émettrices OSG et non OSG vis-à-vis des services de Terre.

Le numéro **5.311** du Règlement des radiocommunications indique une limite de puissance surfacique de -129 dBW/m^2 (voir la Recommandation 705) pour des stations spatiales à des angles d'incidence inférieurs à 20° sans mention de l'orbite de la station spatiale du SRS concernée (OSG ou non OSG).

Pour ce qui est des procédures applicables par les systèmes du SRS pour protéger le service de radiodiffusion, les conclusions suivantes ont été atteintes:

- a) Pour les angles d'arrivée inférieurs à 20° , la valeur de -129 dBW/m^2 par station spatiale est une limite stricte associée à l'examen au titre du numéro **11.31**. La valeur de cette limite appelle un complément d'étude.
- b) Pour les angles d'arrivée supérieurs à 20° , le gabarit de puissance surfacique contenu dans la Recommandation 705 (WARC-79), lequel pourrait être modifié au vu des résultats des

études de l'UIT-R, peut être appliqué. Ces études sont en cours et comprennent l'examen de procédures réglementaires possibles pour l'application de valeurs de puissance surfacique.

3.7.4.3 Bandes attribuées au SRS (sonore) entre 1 et 3 GHz

La bande 2 535-2 655 MHz est attribuée au SRS (sonore) dans les neuf pays indiqués au numéro **5.418** à savoir, le Bangladesh, le Bélarus, la Corée (Rép. de), l'Inde, le Japon, le Pakistan, Singapour, le Sri Lanka et la Thaïlande.

Dans la sous-bande 2 630-2 655 MHz, le numéro **22.2** ne s'applique plus pour la protection des réseaux OSG du SFS ou du SRS reçus après le 3 juin 2000. Les dispositions réglementaires associées applicables à l'utilisation des systèmes non OSG du SRS (sonore) sont spécifiées aux numéros **5.418A**, **5.418B** et **5.418C**. L'application des numéros **9.12A** et **9.13** est précisée pour la coordination entre systèmes OSG et systèmes non OSG dans cette bande. Le numéro **9.12** s'applique à la coordination entre systèmes non OSG.

L'utilisation de l'autre sous-bande (2 535-2 630 MHz) dans ces neuf pays est assujettie aux dispositions de la Résolution **528 (CAMR-92)**: cette sous-bande ne peut pas être utilisée par le SRS (sonore) avant la convocation d'une conférence de planification.

Les autres bandes attribuées au SRS (sonore) entre 1 et 3 GHz sont les suivantes:

1 452-1 492 MHz en Régions 1, 2 et 3 (sauf aux Etats-Unis)
2 310-2 360 MHz (dans les pays visés au numéro 5.393 , c'est-à-dire les Etats-Unis, l'Inde et le Mexique)

Dans ces bandes, les systèmes OSG du SRS (sonore) sont protégés vis-à-vis des systèmes non OSG par le numéro **22.2**, à la suite d'une modification de cette disposition par la CMR-97. En application de la Résolution **528 (CAMR-92)**, la bande 1 452-1 467 MHz ne peut pas être utilisée par le SRS (sonore) avant la convocation d'une conférence de planification. Cette future conférence de planification pourra réfléchir à l'élaboration de dispositions réglementaires pour pouvoir exploiter les systèmes HEO dans les bandes 1 452-1 492 MHz, 2 310-2 360 MHz et 2 535-2 655 MHz.

Des systèmes OSG et des systèmes non OSG sont actuellement exploités dans la bande 2 310-2 360 MHz. L'utilisation de cette bande a été coordonnée avec succès dans le cadre de négociations bilatérales aux termes des procédures réglementaires en vigueur; par conséquent aucune autre mesure d'ordre réglementaire n'est nécessaire. Par ailleurs, il est à noter qu'aucune des administrations visées au numéro **5.393** n'a demandé à ce que les conditions de partage entre systèmes OSG et systèmes non OSG du SRS (sonore) dans la bande 2 310-2 360 MHz soient modifiées d'un point de vue réglementaire.

Dans la bande 1 467-1 492 MHz, on peut envisager d'exploiter des systèmes HEO non OSG équitablement avec les réseaux OSG pour des raisons analogues à celles données au § 3.7.4.2 a) ci-dessus. On peut faire comme l'a décidé la CMR-2000 pour la bande 2 630-2 655 MHz dans les pays visés au numéro **5.418**, c'est-à-dire remplacer l'application du numéro **22.2** par la coordination entre systèmes non OSG et systèmes OSG (numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13**). Les éventuelles modifications du Règlement des radiocommunications dans la bande 1 467-1 492 MHz ne devraient être apportées qu'après avoir dûment tenu compte des caractéristiques techniques et réglementaires des systèmes HEO du SRS (sonore) qu'il est proposé d'exploiter dans la bande, des réseaux OSG du SRS (sonore) fonctionnant dans la bande et des autres services bénéficiant d'attributions.

3.7.4.4 Systèmes HEO du SRS (pas spécifiquement SRS sonore) ou systèmes HEO du SFS entre 1 et 3 GHz

Les bandes suivantes sont attribuées au SRS ou au SFS entre 1 et 3 GHz:

2 500-2 690 MHz	SFS (espace vers Terre) en Région 2
2 500-2 535 MHz et 2 655-2 690 MHz	SFS (espace vers Terre) en Région 3
2 520-2 670 MHz	SRS en Régions 1, 2 et 3

Dans ces bandes, le numéro **22.2** s'applique pour la protection des systèmes OSG du SFS et des systèmes OSG du SRS, à l'exception de la bande 2 630-2 655 MHz dans les pays visés au numéro **5.418**. L'exploitation des systèmes du SFS ou du SRS est limitée, aux termes des numéros **5.415** et **5.416** aux systèmes nationaux ou régionaux, sous réserve de l'accord obtenu au titre du numéro **9.21**. La puissance surfacique produite à la surface de la Terre ne doit pas dépasser les valeurs données dans le Tableau **21-4** de l'Article **21**. Compte tenu de ces valeurs il faudrait utiliser des antennes de station terrienne de réception suffisamment grandes susceptibles d'assurer suffisamment de discrimination pour le partage entre réseaux OSG et systèmes HEO.

Deux points de vue ont été exprimés sur ce sujet:

- a) Il est possible de faciliter l'utilisation de ces bandes par les systèmes HEO non OSG en adoptant des critères de partage spécifiant le niveau de brouillage acceptable, c'est-à-dire en quantifiant le numéro **22.2**, comme cela a été fait par la CMR-97 et la CMR-2000 dans certaines bandes entre 10,7 GHz et 30 GHz. Autre solution, le numéro **22.2** peut être remplacé par la coordination entre réseaux OSG et systèmes HEO au titre des numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13**. Cette coordination est possible avec ou sans établissement de seuils de déclenchement. Dans un cas comme dans l'autre, les critères de partage pourraient être basés sur les seuils/limites d'epfd qui peuvent être inclus respectivement dans l'Article **22** ou dans l'Appendice **5**. Ces limites et ces seuils peuvent être calculés à partir d'une gamme représentative de transmissions OSG (dimensions des antennes, diagrammes et températures de bruit des systèmes), d'un nombre maximum effectif de systèmes non OSG et d'une tolérance d'augmentation du bruit cumulatif convenue. Ces éléments doivent être étudiés plus avant par l'UIT-R et pourront faire l'objet d'une résolution de la CMR-03.
- b) Aucune mesure réglementaire spécifique n'est nécessaire. Des modifications devraient être apportées au Règlement des radiocommunications pour tenir compte de tel ou tel besoin identifié et des caractéristiques techniques et réglementaires des systèmes qu'il est proposé d'exploiter dans la bande. L'UIT-R n'a pas déterminé que les systèmes HEO du SRS (non sonore) et HEO du SFS avaient besoin d'utiliser ces bandes de fréquences; par conséquent l'exploitation de ces systèmes entre 1 et 3 GHz ne doit pas être examinée au titre de ce point de l'ordre du jour.

3.7.4.5 Systèmes HEO du SFS et du SRS dans les bandes au-dessus de 3,4 GHz auxquelles s'applique le numéro 22.2 et pour lesquelles aucune limite d'epfd n'est donnée dans l'Article 22

Des systèmes HEO du SFS (par exemple, MOLNYA) sont exploités depuis les 30 dernières années dans les bandes des 6/4 GHz. Un système HEO (USAKU-H2) a été récemment notifié; ce système, étudié à l'UIT-R, est un système dans lequel les transmissions à destination ou à partir du satellite non OSG ne sont pas effectuées dans les 40° de l'OSG vu depuis un point quelconque à la surface de la Terre (voir § 3.7.2.1 ci-dessus). Dans cette gamme de fréquences, l'exploitation de systèmes et de réseaux HEO du SFS peut rendre souhaitable l'adoption de critères de partage quantifiant le niveau de brouillage acceptable et facilitant par-là même le respect par les administrations exploitant de tels systèmes ou de tels réseaux des obligations contractées au titre du numéro **22.2**.

Ces critères de partage pourraient prendre la forme de limites d'epfd à l'Article 22. Ces limites peuvent être calculées à partir de plusieurs éléments: une gamme représentative de transmissions OSG (dimensions d'antennes, diagrammes et températures de bruit du système), un nombre effectif maximal de systèmes non OSG et une tolérance d'augmentation du bruit cumulatif convenue. Ces éléments doivent être étudiés plus avant à l'UIT-R et pourront faire l'objet d'une résolution de la CMR-03. Selon les résultats des études obtenus à temps pour la CMR-03, celle-ci pourra envisager d'élaborer des modifications appropriées à apporter aux dispositions pertinentes du Règlement des radiocommunications.

L'UIT-R n'a procédé à aucune étude dans les bandes autres que les bandes des 6/4 GHz auxquelles s'applique le numéro 22.2 et pour lesquelles l'Article 22 ne donne aucune limite d'epfd. Certaines administrations ont manifesté de l'intérêt pour une étude des conditions de partage dans d'autres bandes de fréquences entrant dans le champ de la présente section. Pour le moment, toutefois, il n'est pas apparu nécessaire de modifier, au titre de ce point de l'ordre du jour, le Règlement des radiocommunications pour pouvoir exploiter les systèmes HEO dans ces bandes.

3.7.4.6 Systèmes HEO du SFS, du SMS et du SRS dans les bandes au-dessus de 3,4 GHz auxquels s'applique le numéro 9.11A

Dans ces bandes de fréquences, les systèmes non OSG et les systèmes OSG bénéficient du même statut réglementaire et doivent effectuer la coordination au titre du numéro 9.11A. Il ne semble donc pas qu'il soit nécessaire d'apporter une quelconque modification d'ordre réglementaire à ces attributions pour faciliter l'introduction des systèmes HEO.

3.7.4.7 Systèmes HEO du SFS, du SMS ou du SRS au-dessus de 3,4 GHz auxquels s'applique le numéro 22.2 et pour lesquels des limites d'epfd sont données dans l'article 22

Dans ces bandes, il est possible d'utiliser pour les systèmes HEO les mêmes méthodes d'évaluation des brouillages, les mêmes approches réglementaires et les mêmes limites que celles que l'UIT-R a déjà élaborées pour les systèmes non OSG. Dans les bandes auxquelles s'appliquent les numéros 22.5C et 22.5D, les systèmes à satellites du SFS utilisant des orbites fortement elliptiques doivent respecter les limites d'epfd sur la liaison montante ($\text{epfd}_{\uparrow}$), sur la liaison descendante ($\text{epfd}_{\downarrow}$) et sur les liaisons inter-satellites (epfd_{is}).

Ces limites d'epfd sur la liaison descendante ($\text{epfd}_{\downarrow}$) peuvent aussi être exprimées sous forme d'une augmentation en pourcentage de la température de bruit de la liaison du réseau OSG ($\Delta T/T$) sur une gamme de diamètres d'antenne de station terrienne OSG et de niveaux de bruit associés. Dans la bande 10,7-12,7 GHz, les limites d'epfd $\downarrow$ à long terme applicables correspondent à des niveaux de $\Delta T/T$ compris entre 0,2 et 1,1%. Dans la bande 17,8-18,6 GHz, elles correspondent à des niveaux de $\Delta T/T$ compris entre 1,2 et 2,3%. Dans la bande 19,7-20,2 GHz, elles correspondent à des niveaux de $\Delta T/T$ compris entre 0,04 et 0,09%.

Il y a donc des variations importantes (plus de 15 dB) entre les tolérances à long terme de $\Delta T/T$ qui correspondent aux limites applicables dans les diverses bandes de fréquences. Ces limites d'epfd à long terme ont été basées sur des études antérieures de l'UIT-R et sur des décisions prises à la CMR-2000 ainsi que sur l'hypothèse que les systèmes non OSG peuvent produire des brouillages à court terme et à long terme. La valeur d'epfd causée par de nombreux types de systèmes HEO à des réseaux OSG ne varie pratiquement pas dans le temps. Pour ces systèmes HEO, le respect des limites de validation $\text{epfd}_{\downarrow}$ est dominé par les limites d'epfd $\downarrow$ à long terme. Dans la bande 10,7-12,7 GHz et dans la bande 17,8-18,6 GHz, les études ont montré que les systèmes HEO ayant des inclinaisons orbitales de plus de 30° environ peuvent en général respecter les limites

d'epfd↓ pour une seule source de brouillages spécifiées au numéro **22.5C** et qu'il ne devrait donc pas être nécessaire de modifier les limites actuelles d'epfd↓ dans ces bandes.

En ce qui concerne la bande 19,7-20,2 GHz, toutefois, certaines administrations ont indiqué qu'il est difficile pour certains systèmes HEO de respecter les limites d'epfd↓ qui s'appliquent actuellement dans cette bande. Certaines autres administrations ont indiqué qu'il est possible de démontrer que les limites actuelles d'epfd↓ dans la bande 19,7-20,2 GHz peuvent être respectées par certains systèmes HEO. L'UIT-R a conclu qu'un complément d'étude est nécessaire pour déterminer si les limites actuelles d'epfd↓ sont trop contraignantes pour les systèmes HEO dans la bande 19,7-20,2 GHz.

Pour avoir un traitement plus cohérent des systèmes HEO (et éventuellement d'autres systèmes non OSG) dans l'ensemble des bandes de fréquences, il a été proposé de baser les limites d'epfd↓ applicables à la bande 19,7-20,2 GHz sur un rapport $\Delta T/T$ ou une autre tolérance possible à long terme qui caractériserait plus précisément les brouillages causés par des systèmes HEO à des réseaux OSG et qui serait donc mieux indiquée pour les systèmes HEO tout en assurant la même protection globale aux réseaux OSG. Toutefois, avant de proposer des valeurs précises pour ces limites, il convient de procéder à d'autres études dans les domaines suivants:

- l'applicabilité éventuelle des diagrammes d'antenne de la Recommandation UIT-R S.1428 pour évaluer les brouillages entre systèmes HEO et systèmes OSG;
- le nombre effectif maximum ($N_{\text{effective}}$) de systèmes HEO qui peuvent partager la même bande de fréquences et contribuer aux brouillages causés à un réseau OSG quelconque donné;
- la tolérance globale à long terme pour l'augmentation du bruit produit par tous les systèmes non OSG (y compris les systèmes HEO);
- l'effet conjugué des brouillages causés par des systèmes HEO et d'autres systèmes non OSG aux réseaux OSG;
- la nécessité éventuelle, en conséquence, de revoir les limites d'epfd actuelles applicables à d'autres systèmes non OSG dans la bande 19,7-20,2 GHz.

Selon les résultats des études obtenus à temps pour la CMR-03, l'UIT-R pourrait envisager d'élaborer des modifications appropriées des dispositions pertinentes du Règlement des radiocommunications pour la bande 19,7-20,2 GHz.

Concernant l'utilisation des attributions dans le sens Terre vers espace par les systèmes HEO, les études de l'UIT-R ont permis de conclure que les dispositions réglementaires en vigueur (y compris les limites d'epfd↑ et d'epfd_{is}) dans les bandes 13,75-14,5 GHz et 17,3-30 GHz garantissent une configuration de partage satisfaisante entre réseaux OSG et n'importe quel type de système non OSG, y compris les systèmes HEO; par conséquent, aucune modification n'est nécessaire au titre de ce point de l'ordre du jour.

La méthode de coordination des réseaux OSG avec de grandes antennes de stations terriennes adoptée par la CMR-2000 aux numéros **9.7A** et **9.7B** s'applique à toutes les bandes assujetties à des limites d'epfd↓.

3.7.4.8 Autres combinaisons de services de radiocommunication et de bandes de fréquences

Les combinaisons de bandes de fréquences et des services de radiocommunication autres que celles indiquées ci-dessus n'ont pas été étudiées au titre de ce point de l'ordre du jour. Il est donc prématuré d'identifier les modifications du Règlement des radiocommunications rendues

nécessaires par le fait que les systèmes ou les réseaux HEO utilisent des combinaisons particulières de bandes de fréquences et de services de radiocommunication.

3.7.5 Généralités

Il est considéré que, si la CMR-03 décidait de supprimer l'application du numéro **22.2** et d'appliquer les numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13** dans une bande de fréquences donnée attribuée à un service spatial, il serait nécessaire de spécifier les arrangements transitoires associés, par exemple dans un renvoi de l'Article **5** ou dans une résolution à la CMR à laquelle il serait fait référence dans ce renvoi. En pareil cas, un exemple possible d'arrangements transitoires serait le suivant:

ADD

5.TTT Dans la bande XX MHz, le numéro **22.2** continue de s'appliquer aux assignations à des systèmes à satellites non géostationnaires du [nom du service spatial] pour lequel les renseignements complets de notification sont considérés comme ayant été reçus par le Bureau avant [le jour suivant la fin de la CMR-03] par rapport à des assignations à des réseaux à satellite géostationnaire du [nom du service spatial] pour lequel des renseignements complets de coordination sont considérés comme ayant été reçus par le Bureau avant le [jour suivant la CMR-03]. Dans tous les autres cas, l'utilisation de la bande XX MHz par des réseaux ou des systèmes du [nom du service spatial] est assujettie à l'application des dispositions des numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13** et le numéro **22.2** ne s'applique pas.

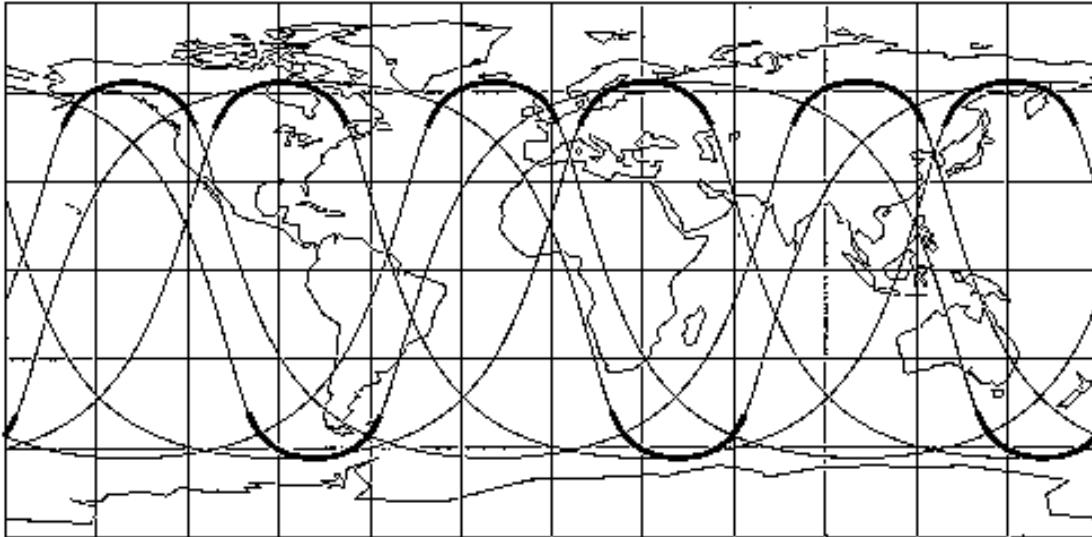
Il a également été considéré que, si la CMR-03 décidait de supprimer l'application du numéro **22.2** dans une bande donnée, il pourra exister d'autres méthodes possibles pour effectuer la coordination entre des réseaux à satellite géostationnaire et des systèmes à satellites non géostationnaires dans cette bande, en lieu et place de l'application des numéros **9.12**, **9.12A** et **9.13**.

Annexe 3.7-1

Les Figures 3.7-1 à 3.7-3 illustrent la trace au sol de certaines orbites fortement elliptiques (HEO) respectant les caractéristiques décrites au § 3.7.1 ci-dessus.

FIGURE 3.7-1

Traces au sol (deux dans l'hémisphère Nord, une dans l'hémisphère Sud) du système à satellites USAKU-H2 en orbite subgéosynchrone (période 7 heures 59 mn) ($m = 1$; $n = 3$)

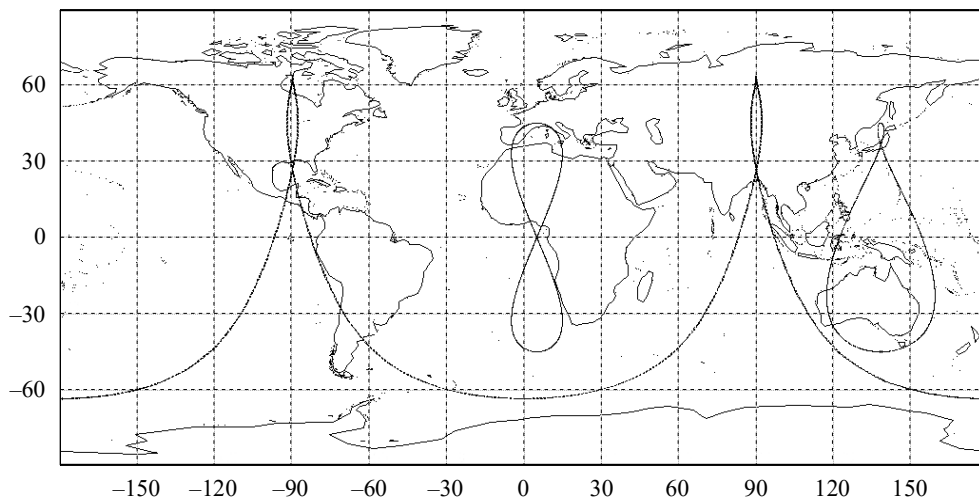


CPM02-0371
146496

FIGURE 3.7-2

Exemple d'une trace au sol

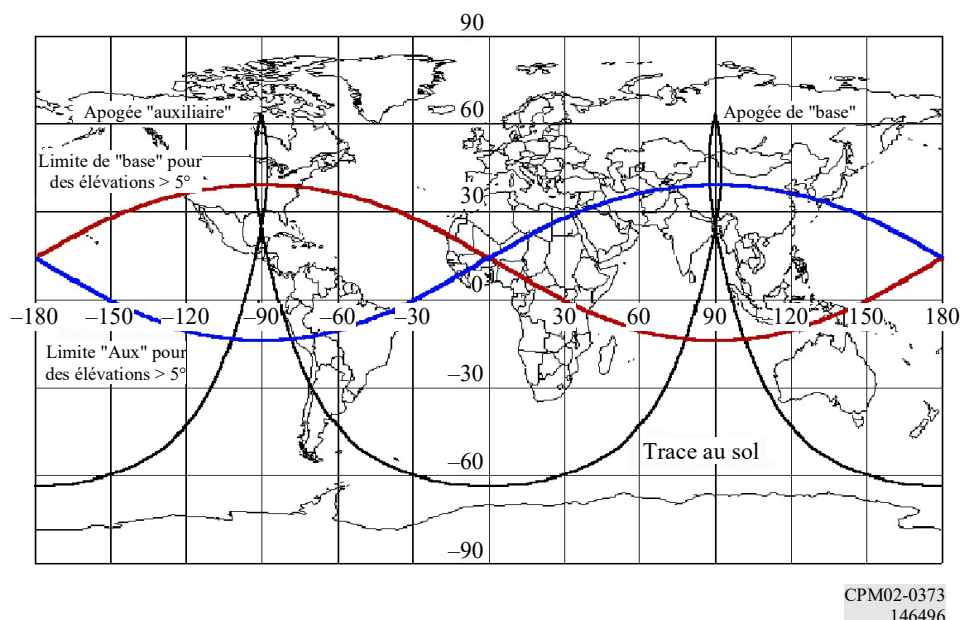
d'un système sur orbite elliptique géosynchrone (période: 23 heures et 56 mn) ($m = 1$; $n = 1$)
d'un système sur orbite circulaire géosynchrone (période: 23 heures et 56 mn) ($m = 1$; $n = 1$)
et d'un système sur orbite supergéosynchrone (période: 47 heures et 52 mn) ($m = 2$; $n = 1$)



CPM02-0372
146496

FIGURE 3.7-3

Exemple du système à satellites MOLNIYA ($m = 1$; $n = 2$) (période: 11 heures 58 mn)



Annexe 3.7-2

Déclaration de la Syrie, de l'Iran et de l'Inde:

Au point 8 du *décide en outre* de la Résolution 800 (CMR-2000), il a été recommandé au Conseil de fournir des ressources budgétaires et des ressources pour la conférence supplémentaires pour que quatre points supplémentaires (8.1 à 8-4) de cette Résolution apparaissant comme points 1.36 à 1.39 dans la Résolution 1156 du Conseil 2001 puissent être inscrits à l'ordre du jour de la CMR-03.

Lorsqu'il a revu la Résolution 800 (CMR-2000) à sa session de 2001, le Conseil a indiqué que l'inclusion de ces quatre points supplémentaires dans l'ordre du jour de la CMR-03 n'aurait pas d'incidence financière importante ni en termes budgétaires ni en termes de ressources pour la Conférence.

La façon dont l'UIT-R a procédé en la matière, en particulier pour ce qui est du point 1.37 de l'ordre du jour, a déjà eu des incidences considérables en termes de ressources budgétaires et de ressources pour les réunions avant même que ces questions soient examinées à la CMR-03.

Différentes commissions d'études de l'UIT-R ainsi que les GT 4A, 6S, 4-9S et d'autres groupes de travail ont consacré beaucoup de temps et de ressources à préparer le projet de texte de la RPC.

A sa réunion d'avril 2002, le GT 4A a passé des dizaines d'heures y compris pendant le week-end pour examiner ce point de l'ordre du jour très large.

Bien plus, l'intention de la CMR-2000 en ce qui concerne l'éventuelle inclusion de ce point à l'ordre du jour de la CMR-03 était simplement de proposer une description d'une orbite fortement elliptique et une définition d'une disposition réglementaire minimale comme point de départ, laquelle serait élaborée plus avant par une future conférence et les commissions d'études de l'UIT-R.

La CMR-2000 n'avait en aucun cas l'intention d'examiner tous les aspects de cette question très complexe pour toutes les bandes et tous les types d'orbite. Elle n'avait pas non plus l'intention d'étudier en une seule fois tous les problèmes réglementaires et de procédure liés aux systèmes HEO dans le cadre des commissions d'études. Ces problèmes sont très vastes, complexes, pluridimensionnels et ne relèvent pas normalement du mandat des commissions d'études.

Pour ces raisons, ces administrations réservent leur droit quant à l'inclusion prématurée dans le projet de rapport de la RPC du texte relatif aux problèmes réglementaires posés par les systèmes HEO.

#####

3.8 Point 1.39 de l'ordre du jour

"examiner les besoins de spectre, dans les bandes attribuées au SFS au-dessous de 17 GHz, pour la télémessure, la poursuite et la télécommande des réseaux du SFS ayant des liaisons de service fonctionnant dans les bandes supérieures à 17 GHz"

3.8.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

Le point 1.39 de l'ordre du jour de la CMR-03 a trait à la nécessité d'examiner les besoins de spectre, dans les bandes attribuées au service fixe par satellite (SFS) au-dessous de 17 GHz, pour la télémessure, la poursuite et la télécommande (TT&C) des réseaux du SFS fonctionnant dans les bandes de fréquence au-dessus de 17 GHz. La Question UIT-R 257/4 a donc été révisée pour y inclure les éléments suivants:

- 1) Quels sont les critères de fiabilité de la qualité de fonctionnement et les objectifs pour l'exploitation des sous-systèmes TT&C du SFS?
- 2) En quoi les sous-systèmes TT&C des réseaux ayant des liaisons de service au-dessus de 17 GHz diffèrent des réseaux ayant des liaisons de service au-dessous de 17 GHz?
- 3) Quelles contraintes de coordination supplémentaires doivent être prises en considération pour faire face à l'utilisation accrue du spectre au-dessous de 17 GHz pour les sous-systèmes TT&C des réseaux du SFS ayant des liaisons de service au-dessus de 17 GHz?
- 4) Quels sont les besoins de spectre pour les sous-systèmes de télémessure, de poursuite et de télécommande des satellites OSG et non OSG du SFS exploités ou qu'il est prévu d'exploiter dans les bandes au-dessus de 17 GHz?

3.8.1.1 Caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes TT&C du SFS

Les résultats d'une analyse paramétrique de certains des éléments clés qui ont une incidence sur l'exploitation au-dessus de 17 GHz font apparaître qu'il peut être difficile de mettre en oeuvre les fonctions TT&C dans la bande pour les liaisons de service au-dessus de 17 GHz étant donné que ces fonctions doivent être fiables et que la qualité de fonctionnement des liaisons TT&C au-dessus de 17 GHz est limitée par un certain nombre de facteurs.

Dans l'analyse paramétrique suivante des liaisons montantes de télécommande et des liaisons descendantes de télémessure dans les bandes des 30/20 GHz et 50/40 GHz, on a utilisé comme référence une liaison fonctionnant dans la gamme de fréquence 14/11-12 GHz.

Sur la liaison montante on a utilisé la valeur seuil de puissance surfacique du réseau à satellite de référence exploitée dans les bandes des 11/14 GHz pour calculer le niveau de puissance reçue à l'entrée du récepteur de télécommande à bord de l'engin spatial. On a posé pour hypothèse que ce niveau de puissance reçue était un niveau de puissance requis constant pour un mode de

fonctionnement nominal. Le niveau seuil de puissance surfacique pour la bande des 14 GHz (réseau à satellite national de référence) a été fixé à $-90 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$. En dehors de ce seuil de puissance surfacique, on a posé en hypothèse que les autres paramètres, à savoir la largeur de bande du signal de télécommande, la largeur de bande du signal de télémesure et la puissance d'émission de l'engin spatial étaient les mêmes dans les trois bandes de fréquences et les valeurs ont été fixées respectivement à 1 300 kHz, 300 kHz et -20 dBW .

Les niveaux de puissance de l'émetteur de la station terrienne pour la bande des 30 GHz et celle des 50 GHz étaient respectivement de 600 W et 50 W. On a utilisé des gains d'antenne d'émission et de réception de 52,4 dBi et 46,5 dBi respectivement pour la bande des 30 GHz et la bande des 50 GHz.

Pour une liaison type dans les bandes des 11/14 GHz, on arrive, sur les liaisons montantes de télécommande et les liaisons descendantes de télémesure des satellites, à des disponibilités le plus souvent de l'ordre de 99,98%, et ce dans des conditions d'exploitation normales. Ces disponibilités servent d'orientation pour déterminer les niveaux ou la qualité de fonctionnement réalisables qui seraient acceptables dans d'autres bandes de fréquences par exemple les bandes des 30/20 GHz ou des 50/40 GHz. A noter que seul le mode de fonctionnement "normal" est pris en considération dans l'analyse de sensibilité étant donné que la qualité de fonctionnement obtenue dans des conditions d'urgence n'est pas le facteur déterminant pour les liaisons TT&C. La Figure 3.8-1 illustre les angles d'élévation minimaux sous lesquels les liaisons montantes de télécommande et descendantes de télémesure peuvent fonctionner avec une disponibilité minimale de 99,98% pour des intensités de pluie comprises entre, au minimum, 10 mm par heure et, au maximum, 100 mm par heure.

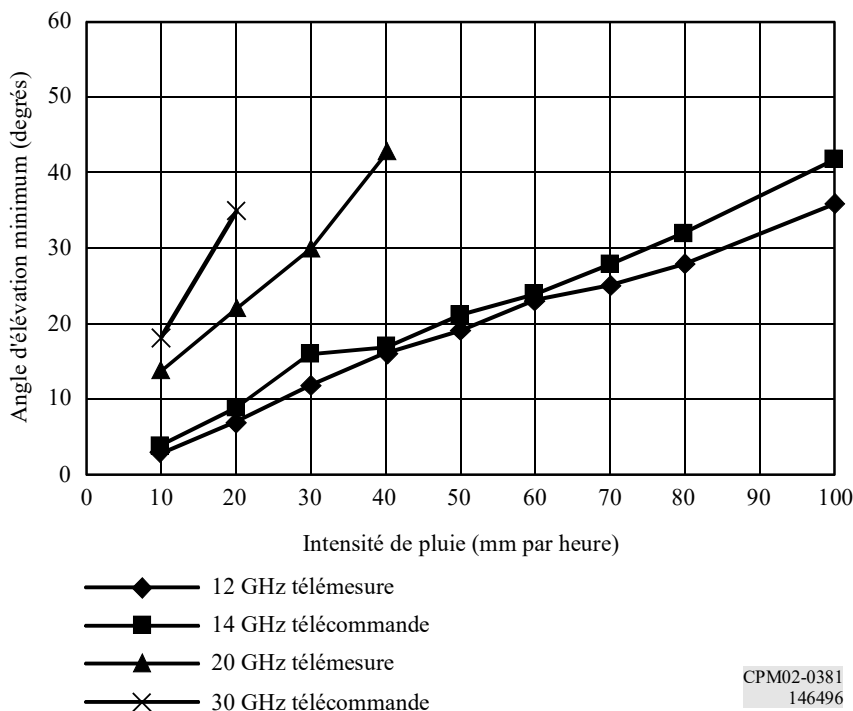
Dans la bande des 40 GHz, on n'a pas pu obtenir une disponibilité ne serait-ce que de 99,97% pour l'intensité de pluie la plus faible et l'angle d'élévation le plus petit considérés (10 mm par heure et 60° respectivement). Dans la bande des 50 GHz, l'objectif de disponibilité de 99,98% n'a pas été atteint quels que soient l'intensité de pluie et l'angle d'élévation. Une disponibilité de moins de 99,9% a été obtenue dans le meilleur des cas dans la bande des 50 GHz pour la liaison montante de télécommande.

Il a été conclu qu'il y a des contraintes pour que les porteuses TT&C exploitées au-dessus de 17 GHz atteignent des disponibilités de plus de 99,98%, selon l'intensité de pluie ou l'angle d'élévation de la station terrienne TT&C.

FIGURE 3.8-1

**Comparaison de la qualité de fonctionnement des liaisons TT&C à 14/11-12 GHz
en fonction des fréquences au-dessus de 17 GHz**

Angle d'élévation minimum qui autorise une disponibilité de 99,98%
en fonction de l'intensité de pluie



3.8.1.2 Coordination des porteuses TT&C

Il n'y a pas de Recommandations UIT-R particulières sur les critères de protection à utiliser pour les porteuses TT&C. Cependant la Recommandation UIT-R BO.1505 contient des seuils de coordination pour les porteuses d'exploitation spatiale utilisées dans les bandes de garde du Plan du SRS contenu dans les Appendices 30 et 30A. .

3.8.1.2.1 Caractéristiques des porteuses TT&C liées à une analyse de brouillage

Une étude a fait apparaître que des porteuses TT&C aux niveaux minimum et maximum de densité de puissance ne sont pas beaucoup plus sensibles au brouillage et ne risquent pas d'en causer davantage que des porteuses numériques CED classiques, 64 kbit/s, MDP-4 à un taux de 3/4. Elle montre que pour un niveau minimum de la porteuse TT&C, les liaisons descendantes de télémétrie sont plus sensibles d'environ 5 dB alors que pour un niveau maximal de la porteuse, les liaisons montantes de télécommande causent en général plus de brouillage (augmentation de l'ordre de 4 dB). Toutefois, deux éléments importants facilitent la coordination des porteuses TT&C de l'un ou l'autre des deux réseaux à satellite:

- elles occupent une petite portion de la largeur de bande du satellite et avec une bonne planification des fréquences, elles sont généralement prises en charge,
- les stations terriennes TT&C utilisent en général de grandes antennes qui réduisent les impératifs de puissance à l'entrée et la vulnérabilité aux brouillages.

3.8.1.2.2 Coordination entre des porteuses de communication et des porteuses TT&C

Certains opérateurs ont utilisé un critère pour une seule source de brouillage de $C/I = 21$ dB pour la coordination entre systèmes avec d'autres réseaux à satellite. Ce critère leur permet de coordonner avec succès leurs porteuses de TT&C depuis plus de 20 ans.

3.8.1.2.3 Coordination entre porteuses TT&C

Dans une étude, on a utilisé un seuil de 1 dB inférieur au niveau de sensibilité minimal auquel un récepteur de télécommande à bord de l'engin spatial peut réagir. Ce seuil a servi de base pour définir l'espacement minimal entre satellites adjacents. Cet espacement minimum est nécessaire pour que, si la porteuse utile n'est pas transmise ou si elle est très affaiblie en raison d'un évanouissement par la pluie, le récepteur de télécommande ne soit pas "captif" du réseau à satellite brouilleur.

L'étude a permis de calculer le brouillage cumulatif provenant des stations terriennes en liaison montante émettant vers les quatre réseaux à satellite adjacents les plus proches, espacés les uns des autres de multiples de 2° . Pour une sensibilité au brouillage du récepteur de télécommande de $-125 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ et un diamètre d'antenne en liaison montante (9 m) du système exploité dans les bandes des 14/11 GHz analysé, on a fait varier les dimensions de l'antenne par pas d'environ 2 m, jusqu'à un maximum de 15 m, pour évaluer l'incidence du diamètre de l'antenne sur l'espacement minimum entre satellites.

Les résultats de cette étude ont montré que pour une antenne en liaison montante de 9 m de diamètre, l'espacement entre les satellites ne devrait pas être inférieur à 12° pour permettre une réutilisation des fréquences. Si le diamètre de l'antenne est porté à 15 m, l'espacement entre satellites pourrait être réduit et ramené à 8° . Ce qui fait que, lorsque les porteuses de télécommande désirée et brouilleuse sont émises simultanément avec les mêmes niveaux de puissance, on obtient un rapport de C/I agrégé de 52 dB.

Toutefois, en se fondant sur un besoin de C/I pour une seule source de brouillage de 30 dB et sur l'hypothèse que toutes les porteuses TT&C sont émises avec les mêmes niveaux de puissance, une autre étude a montré qu'une porteuse TT&C fonctionnant sur la même fréquence pourrait être réutilisée sur un satellite adjacent distant de 3° .

3.8.1.3 Largeurs de bande des porteuses TT&C

En règle générale, les bandes de garde à l'extrémité supérieure et à l'extrémité inférieure du spectre servant aux liaisons de communication sont utilisées pour les systèmes TT&C. Ainsi, seulement 5 à 10 MHz de spectre en liaison montante et en liaison descendante sont généralement disponibles pour les signaux pilotes, les balises et l'exploitation des systèmes TT&C. Pour pouvoir augmenter la quantité de spectre disponible pour ces systèmes, il faudrait que certains opérateurs consentent à des réductions de capacité ou à des coûts liés au changement des plans de fréquences utilisés dans leurs infrastructures satellitaires. Etant donné que chaque liaison montante de télécommande occupe une largeur de bande de l'ordre de 1,25 MHz, le spectre disponible pour les porteuses TT&C dans la bande, dans les bandes de fréquences 14/11-12 GHz est déjà limité.

La plupart des systèmes OSG du SFS utilisent généralement deux porteuses de télécommande en liaison montante, une porteuse principale et une porteuse de secours, chacune pouvant être transmise avec une ou plusieurs polarisations. Toutefois, une seule porteuse de télécommande est émise à un moment donné. La largeur de bande attribuée pour une porteuse de télécommande est comprise généralement entre 1 et 1,5 MHz.

La plupart des engins spatiaux utilisent généralement deux canaux de télémétrie en liaison descendante (i.e. deux porteuses/fréquences) qui sont transmises avec une ou plusieurs polarisations. Selon l'engin spatial, les informations de télémétrie peuvent être transmises sur un canal ou simultanément sur les deux canaux. La largeur de bande attribuée à une porteuse de télémétrie est généralement comprise entre 350 et 600 kHz.

Pour la télémétrie, des sous-porteuses de fréquences moins élevées sont souvent intégrées dans le canal de télécommande et transmises à l'engin spatial, et retransmises vers la Terre sur la porteuse de télémesure après avoir subi un abaissement de fréquence. Ainsi, dans ce cas, aucune largeur de bande supplémentaire n'est nécessaire pour les porteuses de télémétrie.

3.8.1.4 Besoins de spectre des porteuses TT&C basés sur les fiches de notification des réseaux à satellite

Un examen des demandes de coordination reçues par le Bureau des Radiocommunications concernant des assignations faites aux liaisons de service des satellites dans les attributions primaires du SFS au-dessus de 17 GHz et une évaluation sur la base des réponses à la Lettre circulaire CA/99, de l'espacement orbital nécessaire pour une réutilisation des fréquences par les porteuses TT&C ont permis de faire les déductions suivantes:

- i) à ce jour, il n'y a eu aucune demande concernant des assignations aux liaisons de service du SFS au-dessus de 74 GHz et donc, la présente analyse n'a porté que sur les attributions primaires faites au SFS entre 17 et 74 GHz;
- ii) jusqu'à présent, près de la moitié des satellites du SFS ayant des liaisons de service au-dessus de 17 GHz sont conçus de façon à ce que leurs porteuses TT&C fonctionnent au-dessous de 17 GHz;
- iii) compte tenu de la quantité de spectre actuellement disponible pour le SFS, on estime le nombre éventuel de satellites avec des charges de service utiles comprises entre 17 et 74 GHz à environ deux fois le nombre de satellites ayant des charges de service utiles au-dessous de 17 GHz;
- iv) les fréquences TT&C au-dessous de 17 GHz peuvent être réutilisées à des intervalles d'environ 3° autour de l'OSG, pour des diamètres d'antenne types conformes à la Circulaire administrative CA/99, l'hypothèse que chaque porteuse TT&C est émise avec le même niveau de puissance et un rapport C/I pour une seule source de brouillage de 30 dB;
- v) il y a au maximum, par tranche de 3 degrés de l'OSG, 21 satellites SFS actuellement notifiés ayant des liaisons de service au-dessus de 17 GHz et la moyenne est d'environ 10;
- vi) le satellite moyen a besoin d'une largeur de bande d'environ 4,5 MHz dans le sens Terre vers espace pour la télécommande, et d'environ 3,3 MHz dans le sens espace vers Terre pour la télémesure.

Compte tenu de l'interprétation au i) et dans l'hypothèse où la tendance indiquée sous ii) se poursuit, les déductions iv), v) et vi) montrent que, pour satisfaire les besoins des porteuses TT&C des services fixes par satellite actuellement prévus au-dessus de 17 GHz, la quantité de spectre nécessaire au-dessous de 17 GHz est la suivante:

- dans les parties fortement utilisées de l'OSG, $21/2 \times 4,5 \cong 47$ MHz en liaison montante et $21/2 \times 3,3 \cong 35$ MHz en liaison descendante;
- dans les parties de l'OSG moyennement utilisées, $10/2 \times 4,5 \cong 22,5$ MHz en liaison montante et $10/2 \times 3,3 \cong 16,5$ MHz en liaison descendante.

Il ressort des notifications actuelles, qu'un grand nombre des satellites notifiés ne seront pas effectivement mis en oeuvre et ce facteur va réduire les estimations du spectre pour les porteuses TT&C. Par ailleurs, on peut s'attendre dans l'avenir à d'autres notifications de systèmes du service fixe par satellite entre 17 et 74 GHz, ce qui augmentera les estimations de spectre pour les porteuses TT&C. Dans l'hypothèse où ces deux tendances sont de la même ampleur, ces estimations sont considérées comme justes.

Toutefois, il convient de noter que dans les parties de l'OSG où les bandes au-dessous de 17 GHz attribuées au SFS (et également celles attribuées au service d'exploitation spatiale) sont largement utilisées, il peut être difficile de coordonner des liaisons TT&C supplémentaires. Certaines bandes du SFS au-dessous de 17 GHz sont moins utilisées que d'autres : dans certains pays, c'est le cas des bandes 3 400-3 600 MHz (espace vers Terre), 5 725-5 850 MHz (Terre vers espace), 7 025-7 075 MHz (Terre vers espace), 13,75-14 GHz (Terre vers espace).

3.8.2 Analyse des résultats des études

Compte tenu de l'environnement réglementaire actuel, les liaisons TT&C des réseaux du SFS peuvent être mises en oeuvre dans n'importe quelle bande du SFS et jusqu'à présent, on a donc pu satisfaire les besoins de spectre des liaisons TT&C dans les bandes des 6/4 GHz, 14/10-11 GHz et dans les bandes de fréquences plus élevées. Toutefois, les besoins futurs de spectre des liaisons TT&C pour les satellites fonctionnant au-dessus de 17 GHz risquent d'imposer des contraintes excessives aux bandes au-dessous de 17 GHz si les porteuses TT&C ne sont pas exploitées dans les bandes attribuées aux liaisons de service.

On a établi que la qualité de spectre dont auront besoin les porteuses TT&C au-dessous de 17 GHz pour satisfaire les besoins des systèmes prévus du service fixe par satellite fonctionnant au-dessus de 17 GHz serait approximativement de 47 MHz en liaison montante et de 35 MHz en liaison descendante dans les parties largement utilisées de l'OSG, et d'environ 22,5 MHz en liaison montante et 16,5 MHz en liaison descendante dans les parties de l'OSG moyennement utilisées.

Les satellites multi-bandes fonctionnant dans des bandes au-dessous de 17 GHz et ayant déjà des systèmes TT&C réduisent les besoins de spectre supplémentaire pour les fonctions de TT&C des réseaux OSG du SFS fonctionnant au-dessus de 17 GHz. De plus, la plupart des réseaux OSG du SFS exploitent leurs porteuses TT&C dans les bandes de garde, aux bords de leurs bandes de fonctionnement, ce qui permet de coordonner avec succès ces porteuses entre réseaux du SFS.

L'actuelle souplesse dont on dispose pour satisfaire ces besoins de spectre supplémentaires pour les liaisons montantes de télécommande TT&C dans les bandes au-dessus ou au-dessous de 17 GHz devrait permettre de satisfaire les besoins des réseaux du SFS dans un avenir proche.

3.8.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Compte tenu de ce qui précède, on estime qu'aucune mesure n'est nécessaire pour traiter ce point de l'ordre du jour.

3.8.4 Considérations d'ordre réglementaire et de procédure

Sur la base de l'utilisation actuelle des attributions faites au SFS, les études n'indiquent pas qu'il faudrait élaborer de nouvelles dispositions/procédures réglementaires pour satisfaire les besoins de spectre liés aux fonctions de télémessure, de poursuite et de télécommande au-dessous de 17 GHz des systèmes du SFS ayant des liaisons de service fonctionnant dans les bandes au-dessus de 17 GHz. Par conséquent, on estime qu'aucune mesure d'ordre réglementaire ou de procédure n'est nécessaire pour traiter ce point de l'ordre du jour.

CHAPITRE 4

Services fixe et fixe par satellite et systèmes placés sur des plates-formes à haute altitude

(Points 1.13, 1.18, 1.25, 1.26 et 1.32 de l'ordre du jour de la CMR-03)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
4.1 Point 1.13 de l'ordre du jour	3
4.1.1 Résolution 122 (Rév.CMR-2000)	3
4.1.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	3
4.1.1.2 Analyse des résultats des études concernant ce point de l'ordre du jour	5
4.1.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour	8
4.1.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	11
4.1.2 Résolution 734 (CMR-2000)	13
4.1.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	13
4.1.2.2 Analyses des résultats des études	16
4.1.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour	17
4.1.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	18
4.2 Point 1.18 de l'ordre du jour	18
4.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles, et liste des Recommandations UIT-R applicables	18
4.2.2 Analyse des résultats des études	18
4.2.2.1 Brouillages occasionnés par une station du service fixe à des récepteurs de station spatiale de liaison de connexion du SRS	18
4.2.2.2 Brouillages occasionnés par des stations terriennes de liaisons de connexion du SRS à des stations de réception du service fixe	19
4.2.2.3 Incidence sur le SRS dans la Région 2 (espace vers Terre)	19
4.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour	19
4.3 Point 1.25 de l'ordre du jour	20
4.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes	20
4.3.1.1 Bandes attribuées au service fixe par satellite (Terre vers espace)	21
4.3.1.2 Bandes attribuées au SFS (espace vers Terre)	21
4.3.1.3 Bandes non attribuées actuellement au SFS (espace vers Terre)	22
4.3.2 Analyses des résultats des études	25

	Page
4.3.2.1 Bandes envisageables pour les liaisons montantes.....	25
4.3.2.2 Bandes envisageables pour les liaisons descendantes	29
4.3.2.3 Bandes non attribuées actuellement au SFS (espace vers Terre)	34
4.3.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	38
4.3.3.1 Méthode A	38
4.3.3.2 Méthode B	38
4.3.3.3 Méthode C	38
4.3.3.4 Autres considérations	39
4.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	39
4.4 Point 1.26 de l'ordre du jour	42
4.4.1 Résumé des études techniques et opérationnelles, et liste de Recommandations de l'UIT-R pertinentes.....	43
4.4.2 Analyse des résultats des études.....	43
4.4.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	45
4.4.3.1 Méthode A	46
4.4.3.2 Méthode B	47
4.4.3.3 Méthode C	48
4.4.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	48
4.5 Point 1.32 de l'ordre du jour	58
4.5.1 Résolution 128 (Rév.CMR-2000)	58
4.5.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles, et liste de Recommandations de l'UIT-R pertinentes.....	58
4.5.1.2 Analyse des résultats des études.....	60
4.5.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	63
4.5.1.4 Considérations réglementaires et de procédure	66
4.5.2 Résolution 84 (CMR-2000).....	69
4.5.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes.....	69
4.5.2.2 Analyses des résultats des études	75
4.5.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour	76
4.5.2.4 Considérations réglementaires et de procédure	77

4.1 Point 1.13 de l'ordre du jour

"étudier des dispositions réglementaires et envisager la possibilité d'identifier des attributions de fréquences existantes à des services, qui puissent être utilisées par des stations placées sur des plates-formes à haute altitude, en tenant compte du numéro 5.543A et des résultats des études menées par l'UIT-R conformément aux Résolutions 122 (Rév.CMR-2000) et 734 (CMR-2000)"

4.1.1 Résolution 122 (Rév.CMR-2000)

"Emploi des bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz par des stations du service fixe placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) et par d'autres services et possibilité d'utilisation de bandes dans la gamme 18-32 GHz par les stations HAPS du service fixe"

4.1.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

L'UIT-R a procédé à un certain nombre d'études de partage et de compatibilité entre les systèmes utilisant des HAPS et les systèmes et services suivants:

- a) systèmes d'accès hertzien fixe (FWA) dans le service fixe dans les bandes des 28 et 31 GHz;
- b) systèmes à satellites géostationnaires du SFS dans la bande des 28 GHz;
- c) SETS (passive) dans la bande des 31 GHz;
- d) service de radioastronomie dans la bande des 31 GHz;
- e) systèmes du service fixe et du SFS dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz.

Recommandations pertinentes de l'UIT-R: F.758, RA.769-1, SA.1029, S.1328-3, F.1336-1, S.1432, SF.1481-1, F.1570, SF. [HAPS-FSS METHOD] (Doc. 4-9/BL/7), F.[HAPS-MT] (Doc. 9/BL/40), F.[HAPS-FWA] (Doc. 9/BL/42), F.[HAPS-RAS] (Doc. 9/BL/45), F.[9B/HAPS1] (Doc. 9/BL/41) et F.1569.

Une administration a mené des études sur les brouillages causés par certains systèmes utilisant des HAPS aux récepteurs FWA et aux récepteurs OSG du SFS, qui n'ont pas encore été soumises à l'UIT-R. Ces études ont conclu que les brouillages causés au service fixe pourraient être réduits au moyen de certaines techniques de réduction des brouillages et que les brouillages causés au SFS pourraient être maîtrisés en maintenant la puissance surfacique au niveau de l'arc OSG au-dessous d'une certaine valeur. Cette administration envisage de mettre officiellement ces études à la disposition du groupe pertinent de l'UIT-R avant la CMR-03.

4.1.1.1.1 Modèle de référence de système utilisant des HAPS

L'UIT-R a procédé à une première étude technique d'un projet de système du service fixe utilisant des HAPS pour les bandes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz, étude qui a débouché sur l'élaboration de la Recommandation UIT-R F.1569, laquelle spécifie un modèle de référence de système utilisant des HAPS, avec un ensemble de paramètres de qualité de fonctionnement et de paramètres opérationnels. Ces paramètres sont à utiliser dans les études concernant les problèmes de partage et de compatibilité dans ces bandes spécifiques.

Les études ont également porté sur la faisabilité d'élaborer des mesures de réduction des brouillages, susceptibles d'être appliquées aux systèmes utilisant des HAPS pour faciliter le partage et la compatibilité avec les autres services visés dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[HAPS-MT] (Doc. 9/BL/40). Il apparaît que les mécanismes de réduction proposés dans le projet de nouvelle Recommandation en question pourraient contribuer à des solutions viables en ce qui concerne les configurations de brouillage.

4.1.1.1.2 Evaluation des brouillages causés par des systèmes du service fixe utilisant des stations HAPS à d'autres types de systèmes du service fixe dans les bandes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz

L'UIT-R a élaboré des méthodes d'évaluation des brouillages applicables aux configurations faisant intervenir d'une part des systèmes utilisant des HAPS du service fixe et d'autre part des systèmes FWA de ce même service dans les bandes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz. Deux types de systèmes FWA différents ont été pris en compte dans ces scénarios de brouillage, lesquels peuvent être utilisés dans une administration ou entre administrations. Sur la base des critères de brouillage pris pour hypothèses, les résultats permettent de déterminer le niveau estimatif de brouillage et les distances de séparation requises pour éviter des brouillages préjudiciables. Ces résultats sont repris dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[HAPS-FWA] (Doc. 9/BL/42).

Les études montrent qu'une distance de séparation de 500 km pourrait être requise dans le cas le plus défavorable, et que le partage des fréquences pourrait n'être possible que si l'on utilise des techniques de réduction des brouillages appropriées.

Recommandation applicable: UIT-R F.758.

4.1.1.1.3 Partage entre systèmes utilisant des HAPS et systèmes à satellites géostationnaires du SFS dans la bande 27,5-28,35 GHz

L'UIT-R a élaboré une méthode d'évaluation des brouillages occasionnés par les liaisons descendantes (HAPS vers sol) de systèmes utilisant des HAPS aux liaisons montantes de systèmes OSG du SFS dans la bande 27,5-28,35 GHz. Les résultats préliminaires de l'application de cette méthode ont été obtenus sur la base des paramètres correspondant aux systèmes OSG du SFS les plus sensibles dans la bande 27,5-28,35 GHz, extraits des bilans de liaison indiqués dans la Recommandation UIT-R S.1328-3, lesquels ne sont pas nécessairement typiques des systèmes OSG les plus sensibles exploités dans la bande. L'étude a pris comme hypothèse de base le brouillage créé soit par un système unique à base de HAPS comportant 95 aérostats, soit par trois systèmes identiques desservant des zones adjacentes, espacés de 10° en longitude et comportant chacun également 95 aérostats.

Les premiers résultats donnent à penser que le niveau global de brouillage causé par un système unique utilisant des HAPS à un satellite géostationnaire représenterait une augmentation du rapport I/N de 1,5% au maximum au niveau du satellite OSG. L'augmentation du brouillage global causé par trois systèmes identiques utilisant des HAPS au niveau d'un satellite OSG serait au maximum de 4%. Compte tenu des considérations pratiques et opérationnelles liées aux angles d'élévation limités et à l'utilisation des systèmes de régulation automatiques de puissance d'émission au niveau de la liaison descendante de la station HAPS, il se pourrait que ces niveaux soient encore plus bas. Des études additionnelles seront nécessaires pour tenir compte de l'incidence de configurations desservant des zones géographiques plus étendues, sous des latitudes différentes et avec des diamètres d'antenne de satellite différents.

Les Recommandations applicables sont la Recommandation UIT-R S.1432 et le projet de nouvelle Recommandation UIT-R SF.[HAPS-FSS METHOD] (Doc. 4-9/BL/7).

4.1.1.1.4 Compatibilité entre systèmes utilisant des HAPS et systèmes du SETS (passive) au voisinage de 31 GHz

Les résultats des études faites par l'UIT-R indiquent qu'il pourrait y avoir compatibilité entre les systèmes utilisant des HAPS et les capteurs du SETS (passive) dans la bande 31,3-31,8 GHz, sous réserve que les rayonnements non désirés émanant des stations au sol de systèmes utilisant des HAPS et captés par les antennes de station de liaison montante HAPS respectent le niveau de -106 dB(W/MHz) dans des conditions de ciel clair et -100 dB(W/MHz) en présence de pluie.

Dans le cadre d'une antenne à balayage électronique, ce niveau correspond au total des rayonnements non désirés captés par tous les éléments du sous-système d'antenne. Les études montrent que les liaisons montantes HAPS devraient être exploitées dans des conditions très strictes si l'on veut éviter tout brouillage préjudiciable.

Recommandations applicables: UIT-R SA.1029 et F.1570.

4.1.1.1.5 Compatibilité entre systèmes utilisant des HAPS et le service de radioastronomie au voisinage de 31 GHz

Les résultats des études faites par l'UIT-R montrent que les systèmes utilisant des HAPS pourraient être compatibles avec le service de radioastronomie dans la bande 31,3-31,8 GHz. Il apparaît qu'un niveau de rayonnements non désirés à l'antenne de la station au sol de -106 dB(W/MHz) par ciel clair et -100 dB(W/MHz) en présence de pluie, assurerait la compatibilité. Il faut également prévoir une distance de séparation appropriée entre l'antenne de radioastronomie et les stations au sol du système utilisant des HAPS.

Recommandations applicables: UIT-R RA.769 et projet de nouvelle Recommandation UIT-R [HAPS-RAS] (Doc. 9/BL/45).

4.1.1.1.6 Partage entre systèmes utilisant des HAPS et autres types de systèmes du service fixe dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz

L'UIT-R a étudié le partage entre systèmes utilisant des HAPS et autres types de systèmes du service fixe dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz, et ces études ont débouché sur l'élaboration du projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[9B/HAPS1] (Doc. 9/BL/41).

4.1.1.1.7 Partage entre systèmes utilisant des HAPS du service fixe et systèmes OSG du SFS dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz

L'UIT-R a étudié le partage entre systèmes utilisant des HAPS du service fixe et systèmes OSG du SFS dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz. Les résultats de ce travail font l'objet de la Recommandation UIT-R SF.1481-1.

4.1.1.2 Analyse des résultats des études concernant ce point de l'ordre du jour

4.1.1.2.1 Evaluation des brouillages causés par des systèmes du service fixe faisant intervenir des stations HAPS à d'autres types de systèmes du service fixe dans les bandes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz

La possibilité d'un partage de fréquences entre un système utilisant des HAPS et un système FWA point à multipoint et entre un système utilisant des HAPS et un système FWA point à point a été étudiée. Les paramètres système de la station HAPS utilisés dans le calcul sont ceux définis dans la Recommandation UIT-R F.1569. Les paramètres des systèmes FWA sont ceux des systèmes FWA types utilisés dans les bandes de fréquences considérées, et divers diagrammes d'antenne ont été examinés, notamment ceux de la Recommandation UIT-R F.1336-1.

Le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[HAPS-FWA] (Doc. 9/BL/42) a été établi sur la base d'une évaluation des brouillages occasionnés par des stations HAPS à d'autres types de systèmes du service fixe, avec pour hypothèse la valeur déterminée du rapport I/N et la distance de séparation requise entre la station au sol du système utilisant des HAPS et la station FWA.

Les résultats de l'évaluation peuvent être résumés comme suit:

- a) le partage de fréquences entre l'aérostaf HAPS et la station de base d'un système FWA point à multipoint est envisageable sous réserve de choisir soigneusement les paramètres système de la station HAPS et de coordonner de façon adéquate l'emplacement de l'aérostaf HAPS;

- b) le partage de fréquences entre stations au sol d'un système utilisant des HAPS et systèmes FWA ne serait possible que moyennant l'application de techniques appropriées de réduction des brouillages.

Dans cette étude, certains des paramètres du système FWA, tels que la puissance de sortie de l'émetteur, correspondent aux caractéristiques de systèmes en exploitation, tandis que d'autres sont repris des listes de la Recommandation UIT-R F.758. Il convient de noter que la distance de séparation varie fortement et peut atteindre 500 km, selon les relations géographiques entre les aérostats HAPS, les stations au sol du système utilisant des HAPS et les stations FWA.

4.1.1.2.2 Partage entre systèmes utilisant des HAPS et systèmes OSG du SFS dans la bande 27,5-28,35 GHz

Des études de partage préliminaires portant sur les brouillages causés au SFS par des systèmes utilisant des HAPS font apparaître qu'il faut tenir compte d'un accroissement du rapport I/N de 1,5% dans le cas d'un système unique et de 4% dans le cas de systèmes multiples desservant des zones adjacentes. D'autres études devront être menées par l'UIT-R pour évaluer l'incidence de différentes configurations HAPS et SFS et évaluer la compatibilité entre ces deux types de systèmes.

4.1.1.2.3 Compatibilité entre systèmes utilisant des HAPS et le SETS (passive) au voisinage de 31 GHz

Les études menées font apparaître qu'il pourrait y avoir compatibilité entre les liaisons montantes de systèmes utilisant des HAPS et l'exploitation de détecteurs passifs sous réserve d'associer l'exploitation des liaisons montantes des systèmes utilisant des HAPS à des contraintes d'exploitation rigoureuses. Il faudrait notamment un filtrage d'environ 90 dB des niveaux des rayonnements non désirés dans les lobes latéraux et prévoir une bande de garde. Il faudrait recourir à des systèmes de régulation automatique de puissance d'émission pour résoudre le problème posé par l'important affaiblissement dû à la pluie ou améliorer la disponibilité des systèmes.

Par ailleurs, la Recommandation UIT-R F.1570 définit une méthode d'évaluation de l'incidence des émissions des liaisons montantes de systèmes utilisant des HAPS sur le SETS (passive): les études font apparaître qu'un niveau de rayonnements non désirés de -100 dB(W/MHz) captés par une antenne de station au sol d'un système utilisant des HAPS présentant un gain de 35 dBi n'entraînera pas de brouillage excédant les critères de protection en ce qui concerne les détecteurs passifs. Il faut noter que les valeurs d'affaiblissement requises, qui dépassent 90 dB, sont supérieures aux niveaux de rayonnements non désirés actuellement considérés par l'UIT-R, qui sont typiquement d'environ 35 dB. La possibilité technique de parvenir à des niveaux d'affaiblissement dépassant 90 dB dans la bande 31,3-31,8 GHz a été établie par une administration qui a réalisé un prototype de module d'émetteur et procédé aux mesures appropriées. Ces mesures montrent que la valeur requise pour les rayonnements non désirés, soit -106 dB(W/MHz), peut être obtenue si l'on prévoit une bande de garde typiquement égale au double du spectre du lobe principal. On pourrait réduire la bande de garde requise en rétrécissant la largeur spectrale du lobe principal. En tout état de cause, la bande de garde augmentera probablement en cas d'utilisation de systèmes non linéaires.

Les études ont également porté sur l'effet des brouillages cumulatifs de plusieurs stations au sol de systèmes utilisant des HAPS: il apparaît que les brouillages causés par quatre stations dans un seul faisceau constituent l'essentiel des brouillages cumulatifs dans les configurations examinées. Un complément d'étude pourra être nécessaire pour des constellations de systèmes différentes ainsi qu'en ce qui concerne les brouillages cumulatifs d'un grand nombre de systèmes utilisant des HAPS déployés sur le territoire des administrations visées au numéro 5.543A, voire dans le monde entier, si d'autres administrations décident ultérieurement de figurer dans ce renvoi.

En conclusion, il apparaît que la spécification d'une valeur unique de densité de puissance des rayonnements non désirés dans le numéro 5.543A représente l'approche la plus adéquate puisque l'on réduit ainsi au minimum l'ensemble des spécifications, tout en offrant un maximum de souplesse au niveau de la conception des systèmes utilisant des HAPS et en obtenant l'assurance d'une protection adéquate du SETS (passive).

4.1.1.2.4 Compatibilité entre systèmes utilisant des HAPS et le service de radioastronomie au voisinage de 31 GHz

Les résultats des études de l'UIT-R (projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[HAPS-RAS] (Doc. 9/BL/45)) font apparaître que certains systèmes utilisant des HAPS peuvent être compatibles avec le service de radioastronomie dans la bande 31,3-31,8 GHz, sous réserve des conditions suivantes:

- a) utilisation par les systèmes utilisant des HAPS de techniques de réduction des brouillages appropriées pour respecter le niveau requis de rayonnements non désirés dans la bande du service de radioastronomie. Le niveau des rayonnements non désirés émanant d'une station au sol d'un système utilisant des HAPS et captés dans la bande 31,3-31,8 GHz est un paramètre essentiel, et la compatibilité impose des valeurs de -106 dB(W/MHz) par ciel clair et -100 dB(W/MHz) en présence de pluie;
- b) mise en oeuvre de la bande de garde requise entre la fréquence porteuse et la bande du service de radioastronomie (soit 40 MHz entre la fréquence centrale d'un signal de largeur de bande de 20 MHz et la bande du service de radioastronomie);
- c) distances de séparation appropriées. Les distances de séparation requises dépendent de l'angle d'élévation minimal des antennes de radioastronomie et de la configuration des stations au sol du système utilisant des HAPS.

L'évaluation de la distance de séparation a été faite sur la base d'un angle d'élévation minimal de 5 degrés pour l'antenne du radiotélescope et de diverses hypothèses de travail quant aux conditions météorologiques et aux conditions de propagation.

4.1.1.2.5 Partage entre systèmes utilisant des HAPS et autres types de systèmes du service fixe dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz

L'UIT-R a mené à bien d'importantes études sur le partage entre systèmes utilisant des HAPS et autres types de systèmes du service fixe dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz, études qui ont débouché sur le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[9B/HAPS1] (Doc. 9/BL/41).

4.1.1.2.6 Partage entre systèmes du service fixe utilisant des HAPS et systèmes OSG du SFS dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz

L'UIT-R a étudié le partage entre systèmes du service fixe utilisant des HAPS et systèmes OSG du SFS dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz. Les résultats de ce travail font l'objet de la Recommandation UIT-R SF.1481-1, dans laquelle il est noté que de nouvelles études permettraient d'identifier d'autres scénarios opérationnels et d'autres techniques de réduction des brouillages qui faciliteraient encore le partage des fréquences.

4.1.1.2.7 Conclusion

4.1.1.2.7.1 Bandes de fréquences 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz

Sauf dans le SFS, les systèmes utilisant des HAPS, comme les résultats des études déjà effectuées le font apparaître, pourraient être exploités dans les bandes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz sans causer de brouillages inacceptables à d'autres types de systèmes du service fixe ou à d'autres services bénéficiant d'une attribution à titre primaire avec égalité des droits (sauf dans le SFS), sous

réserve de l'application de mesures appropriées de réduction des brouillages et de la prise en compte, d'une part, de la distance de séparation géographique requise et, d'autre part, d'une bande de garde. Il est également confirmé que les systèmes utilisant des HAPS fonctionnant dans la bande 31,0-31,3 GHz ne causeraient pas de brouillages préjudiciables aux services passifs dans la bande 31,3-31,8 GHz, à condition que des mesures appropriées de réduction des brouillages soient prises.

En ce qui concerne le SFS, l'UIT-R devra procéder à des études additionnelles pour évaluer l'incidence de la mise en service de différents déploiements de systèmes utilisant des HAPS et de différents systèmes du SFS, afin d'évaluer la compatibilité de ces deux catégories de systèmes.

4.1.1.2.7.2 Bandes de fréquences 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz

L'UIT-R a mené à bien d'importantes études de partage dans cette bande. Pour l'heure, aucun autre aspect n'est à prendre en compte concernant le partage entre systèmes du service fixe utilisant des HAPS et d'autres types de systèmes du service fixe dans la gamme des 48 GHz.

4.1.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour

4.1.1.3.1 Bandes de fréquences 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz

L'identification de bandes du service fixe convenant aux stations HAPS devrait se faire dans des bandes déjà attribuées au service fixe à titre primaire. Les bandes considérées devraient être limitées aux gammes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz identifiées dans la Résolution 122.

Une méthode consisterait à identifier les bandes utilisables par les stations HAPS au moyen de renvois par pays et à se limiter aux pays ayant exprimé la nécessité d'une identification additionnelle de 2 x 300 MHz, en raison des problèmes de fort affaiblissement dû à la pluie dans les deux fois 300 MHz identifiés à 47 GHz pour les stations HAPS.

Par ailleurs, la quantité de spectre pour les stations HAPS dans les bandes visées 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz, devrait être compatible avec la quantité de spectre identifiée à 47 GHz (soit 2 x 300 MHz), sauf justification technique spécifique de la nécessité de disposer de davantage de spectre. En tout état de cause, deux administrations ont exprimé une opinion différente, selon laquelle, dans son ensemble, la Résolution 122 ne donne pas à penser que la largeur de bande devant être considérée pour les stations HAPS dans la gamme 18-32 GHz doit nécessairement correspondre aux deux fois 300 MHz désignés pour les HAPS autour des 47 GHz, et de plus que la quantité de spectre dans la gamme 27,5-28,35 GHz pour les liaisons descendantes telle que suggérée au point 3 sous *demande à l'UIT-R* de cette Résolution est par ailleurs considérée comme appropriée.

Le problème du partage et de la compatibilité dans le cas d'une station HAPS du service fixe exploitée dans la gamme 18-32 GHz avec d'autres systèmes ou d'autres services couvre les trois situations suivantes:

- Situation 1: Brouillage occasionné par un système utilisant des HAPS à d'autres types de systèmes du service fixe partageant les bandes de fréquences (cf. § 4.1.1.1.2 et 4.1.1.2.1).
- Situation 2: Brouillage occasionné par un système utilisant des HAPS à des systèmes à satellites géostationnaires du SFS dans la bande 27,5-28,35 GHz (cf. § 4.1.1.1.3 et 4.1.1.2.2).
- Situation 3: Compatibilité d'un système utilisant des HAPS avec les services scientifiques (passifs) bénéficiant d'une attribution primaire dans la bande 31,3-31,8 GHz (cf. § 4.1.1.1.4, 4.1.1.1.5, 4.1.1.2.3 et 4.1.1.2.4).

Ces trois situations correspondent à des aspects indépendants qui peuvent être traités séparément. A cet effet, les méthodes suivantes sont proposées:

4.1.1.3.1.1 Méthodes applicables à la situation 1 (Brouillage occasionné par un système utilisant des HAPS à d'autres types de systèmes du service fixe)

4.1.1.3.1.1.1 Méthode A

Modifier les numéros 5.537A et 5.543A du Règlement des radiocommunications afin d'y préciser la méthode appropriée couvrant les brouillages éventuellement occasionnés par un système utilisant des HAPS à d'autres types de systèmes du service fixe ou à d'autres services.

Avantages:

Contrôle intégral des brouillages occasionnés aux systèmes ou services victimes.

Inconvénients:

- Il faudrait spécifier dans des renvois du Règlement des radiocommunications divers critères applicables aux divers services, au risque d'une très grande complexité.
- A ce jour, aucun critère n'a été décidé.

4.1.1.3.1.1.2 Méthode B

Pas de modification des numéros 5.537A et 5.543A du Règlement des radiocommunications.

Avantages:

Solution la plus simple.

Inconvénients:

Dans les configurations de partage imposant la compatibilité, nécessité d'un accord bilatéral entre administrations.

4.1.1.3.1.2 Méthodes applicables à la situation 2 (Brouillage occasionné par un système utilisant des HAPS à un système OSG du SFS)

L'identification des bandes convenant aux stations HAPS devrait être effectuée de manière à ne pas se repercuter sur la capacité d'exploitation des systèmes SFS existants ou en projet.

Méthode

Surseoir à la décision concernant l'identification des bandes.

Du fait que l'UIT-R est appelé à procéder à des études additionnelles pour évaluer l'incidence des stations HAPS sur les systèmes OSG du SFS exploités dans les bandes qu'il est proposé d'examiner au titre du point 1.13 de l'ordre du jour, il conviendrait que la CMR-03 envisage de surseoir à toute décision en la matière jusqu'à la CMR suivante. Selon cette méthode, il est proposé de réviser la Résolution 122 en conséquence ou d'adopter une nouvelle Résolution et d'inscrire à l'ordre du jour d'une CMR compétente un point approprié.

Avantages:

On disposerait de davantage de temps pour étudier et résoudre l'un des grands problèmes de partage que pose l'utilisation des stations HAPS dans ces bandes.

Inconvénients:

La méthode ne satisferait qu'en partie à la Résolution 122 (Rév.CMR-2000).

4.1.1.3.1.3 Méthodes applicables à la situation 3 (Protection des services scientifiques (passifs))

4.1.1.3.1.3.1 Méthode A

Modifier le numéro 5.543A et y ajouter les restrictions d'exploitation des stations HAPS en spécifiant un niveau de puissance pour les rayonnements non désirés.

Avantages:

- Protection totale des services scientifiques (passifs) dans la bande adjacente.
- Maximum de souplesse dans la conception des systèmes utilisant des HAPS.

Inconvénients:

Restrictions en ce qui concerne la mise en oeuvre des stations HAPS.

4.1.1.3.1.3.2 Méthode B

Modifier le numéro 5.543A en y ajoutant les restrictions d'exploitation appropriées pour les systèmes utilisant des HAPS figurant par référence dans les Recommandations UIT-R.

Avantages:

Protection totale des services scientifiques dans la bande adjacente.

Inconvénients:

- Certaines restrictions en ce qui concerne la mise en oeuvre des stations HAPS.
- L'ensemble des recommandations relatives à la conception des stations HAPS est volumineux.
- Certaines lignes directrices formulées dans les recommandations risquent d'entraîner des contraintes excessives au niveau de la conception des systèmes utilisant des HAPS.

4.1.1.3.1.3.3 Méthode C

Maintenir le numéro 5.543A et proroger la restriction actuellement applicable aux stations HAPS jusqu'à la conférence suivant la CMR-03.

Avantages:

Protection totale des services scientifiques dans la bande adjacente.

Inconvénients:

Impossibilité de satisfaire la Résolution 122 (Rév.CMR-2000).

4.1.1.3.2 Bandes de fréquences 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz

Certaines administrations sont favorables à l'examen d'une autre méthode pour traiter ce point de l'ordre du jour, comme indiqué dans la section 4.1.1.3.3 ci-dessous.

Méthode

Toutes les parties de la Résolution 122 portant sur les stations HAPS dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz peuvent être supprimées. Il faudrait modifier le renvoi 5.552A afin de supprimer la référence à la Résolution 122 et de faire référence aux parties appropriées de l'Article 9 du Règlement des radiocommunications. Il pourra être nécessaire de modifier en conséquence l'Article 9 afin de définir correctement la coordination requise entre le SFS et les systèmes utilisant des HAPS.

Avantages:

Permet d'établir de façon permanente les modalités de coordination entre le service fixe utilisant des stations HAPS et le SFS dans le Règlement des radiocommunications.

Inconvénients:

Il faut définir une procédure de coordination entre les systèmes utilisant des HAPS exploités dans le SF et les systèmes du SFS.

4.1.1.3.3 Méthode d'évaluation des brouillages entre les systèmes utilisant des HAPS et le SFS dans la bande des 48 GHz

Comme indiqué dans la Recommandation UIT-R SF.1481-1, de nouvelles études permettraient d'assurer la compatibilité entre les systèmes utilisant des HAPS et le service fixe par satellite dans la bande des 48 GHz.

On reconnaît qu'il existe peut-être de meilleures méthodes pour la coordination entre les systèmes utilisant des HAPS et le SFS dans la bande des 48 GHz et qu'il faut engager de nouvelles études. Il convient de modifier la Résolution 122 (Rév.CMR-2000) et d'inscrire un point de l'ordre du jour approprié à une CMR compétente.

Avantages:

- De nouvelles études permettront d'identifier de meilleures méthodes et d'autres techniques de réduction des brouillages.
- On pourra définir des scénarios plus compatibles.

Inconvénients:

Cette méthode prolongera l'incapacité du BR à traiter les notifications concernant le SFS (sauf pour les liaisons de connexion pour le SRS).

4.1.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

4.1.1.4.1 Exploitation des systèmes utilisant des HAPS dans le service fixe dans la bande 31,0-31,3 GHz

Pour mettre en œuvre une ou plusieurs des méthodes décrites dans les paragraphes susmentionnés en ce qui concerne la bande des 31 GHz, il serait nécessaire de modifier certaines dispositions de l'Article 5.

S'agissant des services passifs y compris le SETS et le service de radioastronomie, on peut modifier le numéro 5.543A comme suit:

MOD

5.543A Dans les pays suivants: Bhoutan, Indonésie, Iran (République islamique d'), Japon, Maldives, Mongolie, Myanmar, Pakistan, Rép. pop. dém. de Corée, Sri Lanka, Thaïlande et Viet Nam, l'attribution au service fixe dans la bande 31-31,3 GHz peut en outre être utilisée par des systèmes utilisant des HAPS dans le sens sol-station HAPS. Les systèmes utilisant des stations HAPS exploités dans la bande 31-31,3 GHz ne doivent pas causer de brouillages préjudiciables aux autres types de systèmes du service fixe ou aux autres services bénéficiant d'une attribution à titre primaire avec égalité des droits ni prétendre à une protection vis-à-vis de ceux-ci, compte tenu du numéro 5.545. Les systèmes utilisant des HAPS dans la bande 31-31,3 GHz ne doivent pas causer de brouillages préjudiciables au service de radioastronomie bénéficiant d'une attribution à titre primaire dans la bande 31,3-31,8 GHz compte tenu du critère de protection de $-141 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot 500 \text{ MHz))}$. Afin d'assurer la protection des services passifs par

satellite, le niveau des rayonnements non désirés émanant d'une station au sol d'un système utilisant des HAPS dans la bande 31,3-31,8 GHz ne doit pas dépasser -106 dB(W/MHz) par ciel clair et pourra être augmenté en présence de pluie compte tenu de l'affaiblissement dû à la pluie, à condition qu'en termes d'effets réels de ces rayonnements sur les services passifs, cette valeur ne dépasse pas -100 dB(W/MHz).

Par ailleurs, il conviendrait d'envisager de réviser la Résolution 122 (Rév.CMR-2000) pour prolonger jusqu'à la CMR-07 le délai accordé à l'UIT-R pour ses études sur les questions de partage (à l'exception des études relatives à la compatibilité avec les services passifs).

L'exemple de révision du numéro 5.543A ci-dessus supprime les restrictions imposées au déploiement de systèmes utilisant des HAPS dans la partie 31,0-31,15 GHz de la bande 31,0-31,3 GHz attribuée au service fixe. Certaines administrations n'approuvent pas la suppression de ces restrictions.

4.1.1.4.2 Exploitation de systèmes utilisant des HAPS dans le service fixe dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz

Deux points de vue différents se sont dégagés des discussions sur cette question:

Certaines administrations estiment que le paragraphe *charge le Directeur du Bureau des radiocommunications* de la Résolution 122 devrait être supprimé. A cet égard, ces administrations sont d'avis que l'on pourrait adopter les modifications nécessaires de l'Article 9 du Règlement des radiocommunications pour pouvoir effectuer une coordination entre les systèmes utilisant des HAPS et le SFS dans ces bandes. Les mêmes administrations soutiennent que la Recommandation UIT-R SF.1481-1 indique que les travaux accomplis dans le cadre de la Résolution 122 sont suffisants pour autoriser la suppression de ce *charge*. Elles estiment en outre que toute autre étude nécessaire peut être menée dans le cadre des commissions d'études de l'UIT-R.

D'autres administrations estiment que, conformément à certaines dispositions de la Recommandation UIT-R SF.1481-1, il est nécessaire de mener d'autres études de partage et que les dispositions de la Résolution 122, qui s'appliquent à cette partie du spectre, devraient être maintenues. Elles sont en outre conscientes que la Recommandation UIT-R SF.1481-1 est fondée sur les résultats d'études de partage importantes déjà réalisées, mais elles regrettent que ces études n'aient pas porté sur tous les problèmes de partage qui pourraient se poser dans ces bandes. En ce qui concerne le partage des fréquences entre les systèmes utilisant des HAPS et les systèmes du SFS dans la bande des 48 GHz, une modification de la Résolution 122 (Rév.CMR-2000), pourrait faciliter la réalisation d'études complémentaires. Par exemple, les modifications suivantes ont été proposées:

- "• ajouter le nouveau *considérant n bis*) suivant: " la Recommandation UIT-R SF.1481-1 contient des informations de référence utiles en ce qui concerne le partage entre les systèmes utilisant des HAPS et les systèmes du SFS OSG et indique, en revanche, que des études complémentaires de scénarios opérationnels ainsi que des techniques de réduction des brouillages sont nécessaires, et que ces études permettraient de rendre plus fiable le partage du spectre radioélectrique dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz qui ont été désignées pour être utilisées par les systèmes utilisant des HAPS ";
- modifier le point 2 du *demande à l'UIT-R* comme suit: "de continuer à étudier les critères techniques appropriés de partage pour les situations visées aux *considérant j*) et *n bis*)"; et
- modifier le point 2 du *charge le Directeur du Bureau des radiocommunications* comme suit: "de faire en sorte qu'à partir du 22 novembre 1997, et en attendant l'examen des résultats des études sur le partage visées aux *considérant j*) et *n bis*) et du processus de notification par la CMR-07, le Bureau n'accepte les fiches de notification concernant

l'exploitation dans les bandes 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz que pour les stations HAPS du service fixe et pour les liaisons de connexion du service de radiodiffusion par satellite, qu'il poursuive le traitement des fiches de notification des réseaux du SFS (à l'exception de celles qui concernent les liaisons de connexion du service de radiodiffusion par satellite) pour lesquels les renseignements complets pour la publication anticipée ont été reçus avant le 27 octobre 1997 et qu'il en informe en conséquence les administrations notificatrices."

4.1.2 Résolution 734 (CMR-2000)

"Possibilité d'utiliser des stations des services fixe et mobile placées sur des plates-formes à haute altitude dans les bandes de fréquences au-dessus de 3 GHz attribuées en exclusivité aux radiocommunications de Terre"

4.1.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

L'UIT-R a examiné le Tableau d'attribution des bandes de fréquences ainsi que les renvois associés pour les bandes attribuées en exclusivité aux services de Terre conformément à la Résolution 734 (CMR-2000), qui le chargeait d'étudier la possibilité d'identifier davantage de fréquences pour les systèmes utilisant des HAPS. Le Tableau 4.1-1 indique les bandes de fréquences qui relèvent de la Résolution 734.

Les administrations ont très peu étudié les conditions de partage, et aucune étude n'a été consacrée aux fréquences requises pour les systèmes utilisant des HAPS dans les bandes en question. En l'absence d'études plus détaillées, il n'est pas possible de déterminer si l'une des bandes du Tableau 4.1-1 offre suffisamment de ressources en fréquences pour les systèmes utilisant des HAPS. Par ailleurs, certaines de ces bandes sont adjacentes à des attributions au service passif, et il pourrait être nécessaire de prévoir des bandes de garde plus larges que les intervalles de fréquences disponibles.

TABLEAU 4.1-1

**Bandes de fréquences à envisager pour une utilisation possible
par les systèmes utilisant des HAPS
(Article 5 du Règlement des radiocommunications)**

Bande de fréquences (GHz)	Largeur de bande (MHz)	Attribution dans le tableau		Attribution par renvoi (en minuscules: à titre secondaire)	Observations et remarques
		Primaire	Secondaire		
3,30-3,332	32	Radiolocalisation (toutes)	Amateur par satellite (R2, R3) Fixe/Mobile (R2)	Radiolocalisation (5.430, toutes), Fixe/Mobile (5.429, R1, R3)	1), 2), 3)
3,339-3,40	61	Radiolocalisation (toutes)	Amateur (toutes) Fixe/Mobile (R2)	Radionavigation par satellite (5.430, toutes), Fixe/Mobile (5.429, R1, R3)	2), 3)
4,20-4,40	200	Radionavigation aéronautique (toutes)		Fixe (5.439, R3)	3), 4)
4,40-4,50	100	Fixe/Mobile (toutes)			5)
5,47-5,65	180	Radionavigation mobile (toutes)	Radiolocalisation	Mobile (5.451, R1)	6), 3), 7)
5,725-5,83	105	Radiolocalisation (toutes) Fixe (R1)	Amateur par satellite (toutes)	Fixe/Mobile (5.453, 5.455, R2, R3)	8), 3)
7,0725-7,145	70	Fixe/Mobile (toutes)			9)-13)
7,235-7,250	15	Fixe/Mobile (toutes)			9)-13)
7,85-7,90	50	Fixe/Mobile* (toutes)			14), 15)
8,50-8,55	50	Radiolocalisation (toutes)		Fixe/Mobile (5.468, toutes)	2), 3)
8,65-8,75	100	Radiolocalisation (toutes)		Fixe/Mobile (5.468, toutes)	2), 3)
9,80-9,975	175	Radiolocalisation (toutes)	Fixe (toutes)	Radionavigation par satellite (5.430, toutes), Fixe (5.477, R1, R3)	16), 17), 3)
10,025-10,45	425	Radiolocalisation (toutes) Fixe/Mobile (R1, R3)	Amateur par satellite (toutes)	Fixe/Mobile (5.480, R2)	17), 3)
10,50-10,55	50	Radiolocalisation (R2, R3) Fixe/Mobile (toutes)	Radiolocalisation (R1)		18), 3)

10,55-10,60	50	Fixe/Mobile* (toutes)	Radiolocalisation (toutes)		19), 15)
15,7-16,6	900	Radiolocalisation (toutes)		Fixe/Mobile (5.512, toutes)	17), 3), 20)
17,10-17,20	100	Radiolocalisation (toutes)		Fixe/Mobile (5.512, toutes)	3)

* sauf service mobile aéronautique R1-Région 1, R2-Région2, R3-Région 3, toutes: Régions 1, 2 et 3

Observations et remarques concernant le Tableau 4.1-1

- 1) La bande 3,332-3,339 GHz est associée au service de radioastronomie dans le numéro 5.149 et n'est pas compatible avec les dispositions de la Résolution 734.
- 2) Largement utilisée dans toutes les Régions par les systèmes de radiolocalisation.
- 3) On s'attend que le partage avec les services de radioastronomie, de radiolocalisation et de radionavigation sera très difficile.
- 4) La fréquence 4,202 GHz peut être utilisée par le service des fréquences étalon et des signaux horaires par satellite (numéro 5.440).
- 5) Largement utilisée par les systèmes fixes et par les systèmes mobiles dans la Région 2 (entre 4,46 et 4,50 GHz).
- 6) Largement utilisée dans toutes les Régions par les radars maritimes et météorologiques.
- 7) On s'attend que la CMR-03 considérera de nouvelles attributions au SETS et au service mobile et envisagera de relever le statut de l'attribution au service de radiolocalisation au titre du point 1.5 de l'ordre du jour. Un élargissement du partage sera sans doute difficile.
- 8) Largement utilisée par les systèmes d'accès hertzien non soumis à licence. Par ailleurs, tous les services doivent accepter les brouillages préjudiciables causés par les équipements ISM.
- 9) La bande 7,075-7,250 GHz est associée aux mesures par détecteurs passifs à hyperfréquences visées au numéro 5.458.
- 10) 7,10-7,155 et 7,19-7,235 GHz**: exploitation spatiale 5.459 (**bande non couverte par la Résolution 734).
- 11) 7,145-7,235 GHz**: recherche spatiale dans toutes les Régions 5.460 (** bande non couverte par la Résolution 734).
- 12) Largement utilisée par les systèmes fixes point à point dans toutes les Régions, notamment pour des opérations essentielles de télémessure et de télécommande d'équipements.
- 13) On s'attend que le partage sera très difficile.
- 14) Les satellites météorologiques exploités dans la bande adjacente 7,750-7,850 GHz appellent un complément d'étude.
- 15) On s'attend que la compatibilité avec les systèmes utilisant des HAPS sera très difficile à assurer.
- 16) Le service de météorologie par satellite exploité dans la bande adjacente 9,975-10,025 GHz pourra appeler un complément d'étude.
- 17) Largement utilisée dans le monde entier par les systèmes de radiolocalisation.
- 18) Largement utilisée par le service de radiolocalisation, y compris dans les applications non soumises à licence.
- 19) Radioastronomie, SETS (passive), recherche spatiale (passive) dans la bande adjacente 10,6-10,68 GHz: un complément d'étude sera nécessaire.
- 20) Cette bande est également utilisée par le service de radionavigation d'une administration (équipements d'aéroport de détection au sol).

4.1.2.2 Analyses des résultats des études

Du fait qu'une étude de faisabilité concernant l'utilisation de systèmes utilisant des HAPS dans la gamme de fréquences 18-32 GHz est actuellement effectuée au titre de la Résolution 122 (Rév.CMR-2000), les études concernant la Résolution 734 (CMR-2000) portent essentiellement sur la gamme 3-18 GHz.

4.1.2.2.1 Considérations générales concernant la gamme de fréquences 3-18 GHz

Les considérations techniques portent sur les gammes de fréquences suivantes, compte tenu des caractéristiques qui dépendent de la fréquence:

- 1) 3-7 GHz;
- 2) 7-18 GHz.

La gamme de fréquences 3-7 GHz permet d'assurer des services extrêmement fiables, puisque l'affaiblissement dû à la pluie est très faible. Comme il n'est pas nécessaire de prévoir une marge contre les affaiblissements dus à la pluie dans les bilans de liaison, on peut obtenir des disponibilités supérieures à 99,99% sans recourir à des techniques particulières. Cette gamme convient également pour les stations au sol de systèmes utilisant des HAPS dotées d'antennes omnidirectionnelles en raison de la très faible caractéristique d'affaiblissement de propagation. Application type: systèmes du service mobile.

La portion supérieure de la gamme de fréquences 7-18 GHz est sensible à l'affaiblissement dû à la pluie. La disponibilité des liaisons pourrait être de 99,99% dans les fréquences inférieures à environ 10 GHz, et de 99,95% aux fréquences supérieures à environ 10 GHz. L'affaiblissement de propagation augmente également avec la fréquence. Il pourrait être pratique d'utiliser cette gamme de fréquences pour un service fixe ou un service "nomade" en dotant les terminaux d'antennes directives.

Toutefois, pour l'heure, il faut noter qu'aucune bande n'a été attribuée en exclusivité au service fixe ou au service mobile aux termes de l'Article 5 du Règlement des radiocommunications dans la gamme 10,6-18 GHz, bien que l'on relève des attributions par renvoi dans cette gamme de fréquences au titre de la Résolution 734. Le Tableau 4.1-2 récapitule les considérations qui précèdent.

TABLEAU 4.1-2

Application type de systèmes utilisant des HAPS au-dessus de 3 GHz

Gamme de fréquences	3-7 GHz	7-18 GHz
Affaiblissement dû à la pluie	Très faible	Faible à modéré
Disponibilité type d'une liaison	Supérieure ou égale à 99,99%	99,95% ou plus
Mobilité possible des terminaux	Mobile/nomade/fixe	Nomade/fixe

4.1.2.2.2 Considérations relatives au partage de fréquences avec d'autres services

L'équation de la distance géométriquement visible de la Recommandation UIT-R F.1501 n'est pas nécessairement applicable à un système utilisant des HAPS exploité dans les bandes de fréquences considérées dans la Résolution 734. Il est admis qu'un système utilisant des HAPS peut être exploité localement dans une zone limitée par rapport à celle que couvre en général un système OSG du SFS.

A ce jour, seule une étude de partage préliminaire entre un système utilisant des HAPS du SFS et un système FWA du service fixe a été entreprise, mais cette étude n'est pas terminée en ce qui concerne la Résolution 734 dans la gamme 3-18 GHz.

Néanmoins, on a supposé que, pour la plupart des bandes du Tableau 4.1-1, le partage ou la compatibilité avec les services existants sera difficile.

Les scénarios de brouillage à considérer sont les suivants:

- a) brouillages entre stations HAPS et stations de Terre;
- b) brouillages entre stations au sol de systèmes utilisant des HAPS et stations de Terre;
- c) rayonnements non désirés émanant de stations HAPS et de stations au sol de systèmes utilisant des HAPS, captés par d'autres services utilisant les bandes adjacentes;
- d) effets des rayonnements non désirés captés dans des bandes adjacentes ou des bandes voisines d'un service passif, par exemple 10,6-10,7 GHz.

Il faudra un complément d'étude pour mettre au point une méthode détaillée d'évaluation de la distance de coordination et des critères de partage s'agissant de systèmes utilisant des HAPS et de la gamme 3-18 GHz.

4.1.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour

Méthode 1

Poursuivre des études, conformément à la possible révision de la Résolution 734 à la CMR-03, des aspects techniques et réglementaires pour tout ou partie des bandes de fréquences énumérées au Tableau 4.1-1, en particulier en ce qui concerne les services et les critères techniques de partage et les problèmes de compatibilité qui dépendent en grande partie des bandes de fréquences considérées.

Avantages:

- Possibilité de poursuivre les études sur la quantité de spectre nécessaire et sur les conditions de partage.

Inconvénients:

- Les études de partage semblent très complexes et nécessitent beaucoup de temps.

Méthode 2

Poursuivre les études dans le cadre des activités normales de l'UIT-R; supprimer la Résolution 734.

Avantages:

- Pourrait permettre d'alléger les contraintes financières qui pèsent sur le BR et les administrations.

Inconvénients:

- Aucune identification additionnelle de fréquences au titre de la Résolution 734.

4.1.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Si la méthode 1 était adoptée pour la mise en oeuvre de systèmes utilisant des stations HAPS dans le service fixe et le service mobile dans les bandes au-dessus de 3 GHz attribuées en exclusivité dans le cadre du Tableau d'attribution des bandes de fréquences ou de renvois pour les radiocommunications de Terre, diverses études réglementaires ou techniques sont requises au titre de la Résolution 734 qui sera peut-être révisée à la CMR-03 pour identifier les bandes de fréquences adaptées à ces applications. Il est nécessaire de tenir compte des services partageant la même bande ainsi que des services passifs dans les bandes adjacentes, et de leurs critères d'exploitation, qui varient dans l'ensemble des bandes comprises entre 3 et 18 GHz. Toutes les études effectuées pour les systèmes utilisant des HAPS dans les bandes 47/48 GHz et 28/31 GHz sont autant de références utiles. L'UIT-R doit effectuer d'autres études pour résoudre les questions de partage entre le service fixe utilisant des stations HAPS et d'autres services et pour déterminer la possibilité d'utiliser des stations HAPS dans les services mobiles au-dessus de 3 GHz.

#####

4.2 Point 1.18 de l'ordre du jour

"envisager de faire une attribution à titre primaire au service fixe dans la bande 17,3-17,7 GHz en Région 1, compte tenu des attributions à titre primaire faites à différents services dans les trois Régions"

4.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles, et liste des Recommandations UIT-R applicables

La bande 17,3-17,7 GHz est attribuée au SFS (Terre vers espace) dans les trois Régions. L'utilisation de cette attribution par des réseaux OSG est limitée aux liaisons de connexion du SRS et assujettie aux Plans de l'Appendice 30A. Dans la Région 2, la bande 17,3-17,7 GHz est, de plus, attribuée (avec effet au 1er avril 2007) au SRS. Trois problèmes de partage se posent donc relativement au SRS: brouillages occasionnés par une station du service fixe à des récepteurs de station spatiale de liaison de connexion du SRS, brouillages occasionnés par des stations terriennes de liaison de connexion du SRS aux stations de réception du service fixe, et enfin incidence potentielle sur le SRS dans la Région 2.

4.2.2 Analyse des résultats des études

4.2.2.1 Brouillages occasionnés par une station du service fixe à des récepteurs de station spatiale de liaison de connexion du SRS

Dans cette configuration, la situation est la même que dans la bande adjacente (17,7-18,1 GHz). La protection des récepteurs de station spatiale de liaison de connexion du SRS pourrait être assurée en étendant les limites actuellement applicables aux termes de l'Article 21 à la bande 17,7-18,1 GHz. Si ces limites étaient appliquées, le partage entre stations du service fixe et stations spatiales du SRS ne poserait aucun problème pour ce qui est des récepteurs de station spatiale de liaison de connexion du SRS.

4.2.2.2 Brouillages occasionnés par des stations terriennes de liaisons de connexion du SRS à des stations de réception du service fixe

Avec l'adjonction d'une attribution au service fixe dans la Région 1, les stations terriennes de liaison de connexion du SRS des Régions 1, 2 et 3 pourraient occasionner des brouillages aux récepteurs du service fixe. Le partage entre stations terriennes d'émission du SFS et récepteurs du service fixe fait normalement l'objet d'une coordination au titre du numéro **9.17** du Règlement des radiocommunications, par référence à des stations terriennes spécifiques.

Toutefois, avec le Plan de l'Appendice **30A**, les emplacements des stations terriennes de liaison de connexion ne sont pas prédéterminés; en général, ces stations peuvent être situées en tout point de la zone de service de la liaison de connexion considérée, zone de service qui coïncide souvent avec la zone de service de la station spatiale SRS associée.

Bien que la distance, par rapport à la station terrienne de liaison de connexion du SRS, jusqu'à laquelle cette station terrienne peut occasionner des brouillages préjudiciables aux récepteurs du service fixe soit variable en fonction du relief et de la présence d'obstacles éventuels, elle est en général comprise entre environ 20 et 100 km. La distance de séparation serait encore plus importante dans le cas de stations terriennes de liaison de connexion du SRS dotées d'un système de commande de puissance, dans une fourchette de 5 à 10 dB, permettant de surmonter le problème posé par l'affaiblissement dû à la pluie.

En ce qui concerne la protection des Plans de l'Appendice **30A**, aucune protection ne peut être conférée contre les brouillages occasionnés par des liaisons de connexion du SRS aux futurs récepteurs du service fixe conformément au Plan. Ces liaisons de connexion du Plan du SRS peuvent être situées et exploitées sans aucune contrainte en tout point de la zone de service du satellite SRS associé.

S'il faut protéger des récepteurs du service fixe contre les émissions des futures stations terriennes de liaison de connexion du SRS de la liste évolutive des Régions 1 et 3 (Appendice **30A**), le développement des liaisons de connexion futures/additionnelles du SRS sera sans doute sensiblement limité.

4.2.2.3 Incidence sur le SRS dans la Région 2 (espace vers Terre)

Dans la Région 2, on s'attend à la mise en place de réseaux du SRS lorsque l'attribution aura pris effet. Le partage entre applications du service fixe dans le cadre d'une nouvelle attribution au service fixe dans la Région 1 et au SRS dans la Région 2 est faisable.

4.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour

Méthode

Compte tenu des résultats des études menées par l'UIT-R, aucune nouvelle attribution ne devrait être faite au service fixe dans la Région 1 dans la bande 17,3-17,7 GHz. Par ailleurs, le réexamen de l'utilisation effective du service fixe et des futurs plans qui a été entrepris limite l'utilisation (et l'intérêt) de la bande 17,3-17,7 GHz par le service fixe dans la Région 1. En conséquence, une attribution primaire au service fixe n'est pas requise.

NOTE – Quelques administrations de la Région 1 ont estimé qu'une attribution à titre primaire au service fixe dans la bande 17,3-17,7 GHz, dans la Région 1, était nécessaire.

#####

4.3 Point 1.25 de l'ordre du jour

"examiner, en vue d'une harmonisation mondiale la plus grande possible, et compte dûment tenu de la nécessité de ne pas imposer de contraintes au développement des autres services, en particulier des services fixe et de radiodiffusion par satellite, les dispositions réglementaires et l'identification éventuelle de bandes de fréquences pour les systèmes à haute densité du service fixe par satellite au-dessus de 17,3 GHz, en s'attachant particulièrement aux bandes au-dessus de 19,7 GHz"

4.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes

Une application haute densité dans le service fixe par satellite s'entend d'un système du SFS faisant intervenir un grand nombre de stations terriennes assurant une couverture serrée. Les systèmes à satellites peuvent être de tous types (par exemple, OSG ou non OSG) et utiliser l'une quelconque des techniques disponibles.

Les applications haute densité présentent généralement les caractéristiques suivantes:

- couverture souple, rapide et très fine des stations terriennes (terminaux);
- forte capacité de réutilisation des fréquences grâce à l'utilisation de faisceaux ponctuels sur les satellites;
- terminaux dotés d'antennes de petit diamètre;
- optimisation des coûts des terminaux.

Par voie de conséquence, la coordination des stations terriennes à haute densité du SFS, individuellement et site par site, peut être une procédure assez longue. Du fait que le statut des assignations aux stations terriennes relativement aux stations de Terre ou aux stations terriennes exploitées dans le sens de transmission opposé découle de l'application de la procédure de coordination pertinente (numéro 8.3), on parvient aux conclusions suivantes, dans le cadre des dispositions réglementaires actuelles, lorsque la coordination entre la station terrienne et la station de Terre est requise (par exemple, déclenchement de l'application des dispositions du Tableau 5.1 de l'Appendice 5 du Règlement des radiocommunications):

- il n'est pas possible d'assurer à coup sûr la protection des stations terriennes de réception du service fixe par satellite contre les brouillages préjudiciables occasionnés par des stations de Terre ou des stations terriennes exploitées dans le sens de transmission opposé, sauf à procéder pour chaque station terrienne aux procédures de coordination, de notification et d'enregistrement;
- au niveau des stations terriennes d'émission du service fixe par satellite, il faudra prendre des mesures pour éliminer les brouillages préjudiciables occasionnés aux stations de Terre ou aux stations terriennes existantes ou futures exploitées dans le sens de transmission opposé, sauf à procéder à la coordination, à la notification et à l'enregistrement pour les stations terriennes spécifiques;
- la coordination des stations terriennes de réception/d'émission du service fixe par satellite n'est pas nécessaire lorsque la zone de coordination de ces stations ne couvre pas partiellement ou en partie le territoire d'un autre pays.

Certains moyens réglementaires pourront être requis pour faciliter la coordination des stations terriennes du service fixe par satellite dans certaines bandes de fréquences identifiées pour l'exploitation de systèmes haute densité du SFS, de telle sorte que les terminaux puissent bénéficier d'une protection dans ces bandes. La faisabilité de ces moyens et leur incidence sur d'autres services

sont à l'étude. Certaines administrations imposent la coordination des terminaux à haute densité du SFS avec le service fixe ou disposent que ces terminaux doivent être exploités sans protection dans certaines bandes du SFS.

Il convient de noter que la viabilité économique d'un système à haute densité du SFS impose l'accès dans les deux sens, aussi bien en zones rurales qu'en milieu urbain.

4.3.1.1 Bandes attribuées au service fixe par satellite (Terre vers espace)

L'UIT-R a procédé à des études techniques dans la bande 27,5-29,5 GHz. Ces études font apparaître qu'un partage de fréquences entre stations terriennes à haute densité du SFS et services de Terre dans la même zone géographique n'est pas envisageable dans la pratique. Elles montrent que les émissions des terminaux du SFS peuvent occasionner des brouillages aux récepteurs du service fixe si l'on ne prévoit pas une distance de séparation minimale. L'UIT-R n'a identifié aucune technique de limitation des brouillages qui permettrait de mettre en service des systèmes haute densité du SFS sur une grande échelle tout en assurant la protection des stations du service fixe dans une même zone géographique.

4.3.1.2 Bandes attribuées au SFS (espace vers Terre)

Des études techniques ont été effectuées par l'UIT-R pour ce qui est de la bande 17,7-19,3 GHz. Ces études font apparaître que les terminaux à haute densité du SFS peuvent capter les brouillages émanant de stations de Terre émettrices, de sorte qu'autour de chaque émetteur il existe une zone dans laquelle on ne peut envisager d'exploiter des stations à haute densité du SFS. L'étendue de la zone dépend des caractéristiques du système à haute densité du SFS et du système du service fixe considéré, et l'on peut la réduire en recourant à des techniques de limitation des brouillages.

Certaines administrations estiment que ces techniques (par exemple, commande automatique de puissance d'émission et antenne de grand diamètre pour ce qui est du service fixe ou codage adaptatif et étalement du spectre pour le service fixe par satellite) peuvent être utilisées aussi bien dans le service fixe que dans le service fixe par satellite et qu'il peut en résulter une amélioration des conditions de partage des fréquences entre stations terriennes à haute densité du SFS d'une part et services de Terre d'autre part dans une même zone géographique.

Pour d'autres administrations, l'application de ces techniques de limitation des brouillages dans le service fixe (par exemple, commande automatique de puissance d'émission et antenne de grand diamètre) peut permettre de réduire les zones de brouillage, mais il subsistera toujours autour de chaque émetteur du service fixe une zone dans laquelle la mise en service de terminaux du service fixe par satellite ne sera pas possible. Ces administrations estiment que les techniques de limitation des brouillages que l'on propose d'appliquer dans le service fixe par satellite, tout en étant théoriquement envisageables, ne sont pas des solutions pratiques pour les systèmes haute densité du SFS.

Compte tenu de ce qui précède, il est admis qu'au fur et à mesure qu'augmentera le nombre des récepteurs du service fixe par satellite coordonnés, les contraintes se multiplieront au niveau de la mise en oeuvre des systèmes du service fixe et que, de même, alors que le nombre des émetteurs du service fixe augmentera, une partie croissante de la zone de service potentielle sera perdue par le SFS.

Si les conditions spécifiques dans lesquelles les stations des systèmes haute densité du SFS sont mises en service dans une zone géographique donnée dépendent parfois du nombre de systèmes du service fixe en présence et de la possibilité d'adopter des techniques de limitation des brouillages, ainsi que de l'efficacité de ces techniques, l'identification des bandes pour les systèmes haute densité du service fixe par satellite n'est pas nécessairement fondée exclusivement sur ces conditions de partage spécifiques.

4.3.1.3 Bandes non attribuées actuellement au SFS (espace vers Terre)

Certaines administrations pensent qu'il y a lieu d'identifier des bandes dans lesquelles il faudrait faire de nouvelles attributions au SFS (espace vers Terre) et que l'identification de fréquences au titre du point 1.25 de l'ordre du jour n'empêche aucunement d'examiner de nouvelles bandes pour le SFS et de procéder aux études de partage correspondantes.

D'autres administrations ne sont pas favorables à l'identification, pour les systèmes haute densité du SFS, de bandes qui ne sont pas actuellement attribuées au SFS dans le sens considéré. Pour ces administrations, l'attribution d'une bande implique l'analyse des considérations de partage avec les services actuels tandis que l'identification d'une bande se fait par hypothèses parmi les bandes attribuées au service considéré.

Trois bandes non attribuées au SFS (espace vers Terre) ont également fait l'objet d'une étude en vue d'une éventuelle attribution à ce service ou d'une identification pour des applications haute densité du SFS. Parmi ces bandes, seules la bande 17,3-17,7 GHz (dans les Régions 1 et 3) et (certaines parties de) la bande 47,2-50,2 GHz sont toujours envisagées, alors que la bande 21,4-22 GHz n'est plus considérée puisque l'UIT-R est parvenue à la conclusion que cette bande ne peut pas être retenue à cette fin.

4.3.1.3.1 Bande 17,3-17,7 GHz (dans les Régions 1 et 3)

La bande 17,3-17,7 GHz est attribuée au SFS (Terre vers espace) dans les trois Régions. L'utilisation de cette attribution par les réseaux OSG du SFS est limitée aux liaisons de connexion du service de radiodiffusion par satellite et l'utilisation de la bande 17,3-18,1 GHz est assujettie aux plans de l'Appendice **30A**. Dans la Région 2, la bande 17,3-17,7 GHz est également attribuée au SRS (à compter du 1er avril 2007). L'utilisation de la bande 17,3-18,1 GHz par la totalité des services ci-dessus mentionnés est intégralement définie dans le numéro **5.516**. Le service de radiolocalisation bénéficie d'une attribution à titre secondaire dans les trois Régions. La bande est également attribuée au service fixe et au service mobile à titre secondaire dans les 31 pays visés au numéro **5.514**.

Se posent donc trois problèmes de partage faisant intervenir les attributions au SRS ou aux liaisons de connexion du SRS, ainsi que d'autres problèmes de partage généraux.

En ce qui concerne l'adjonction éventuelle d'une attribution au SFS (espace vers Terre) dans la bande 17,3-17,7 GHz, les études de l'UIT-R débouchent sur les conclusions suivantes:

Le partage entre stations spatiales d'émission du SFS et stations spatiales de réception de liaison de connexion du SRS serait envisageable aux termes des dispositions actuelles du Règlement des radiocommunications applicables à la bande adjacente (17,7-18,1 GHz): il s'agirait d'étendre à la bande 17,3-17,7 GHz l'application de l'Article 7 et de la Section 1 de l'Annexe 4 de l'Appendice **30A** pour protéger les assignations visées par les Plans de l'Appendice **30A** relativement aux systèmes OSG du SFS et d'étendre l'application des actuelles limites de puissance surfacique équivalente $epfd_{is}$ spécifiées dans l'Article **22** pour protéger les Plans et la Liste de l'Appendice **30A** des systèmes non OSG du SFS.

Si l'on veut assurer la protection des Plans de l'Appendice **30A**, il n'est pas possible de protéger les stations terriennes de réception du SFS contre les brouillages émanant des assignations aux stations terriennes de liaison de connexion du SRS précédemment incluses dans le Plan correspondant ou dans la Liste et pour lesquelles les procédures de l'Article 4 de l'Appendice **30A** et du numéro **9.17A**, selon qu'il convient, ont déjà été engagées. Les liaisons de connexion du plan du SRS peuvent être situées en tout endroit de la zone de service des satellites SRS associés. Les procédures de l'Article 7 de l'Appendice **30A** garantissent que les stations terriennes de liaison de connexion du SRS conformes au Plan peuvent être exploitées sans contrainte en tout lieu de la zone

de service. Les stations terriennes des liaisons de connexion du SRS figurant dans la Liste partageront la bande, avec égalité des droits avec les stations terriennes de réception du SFS en appliquant la procédure du numéro **9.17A**, qui concerne uniquement les stations terriennes spécifiques. En conséquence les stations terriennes de réception du SFS ne peuvent pas, dans la même bande, être protégées contre les brouillages éventuellement occasionnés par les stations terriennes de liaison de connexion du SRS existantes ou futures conformes à l'Appendice **30A** ou au Plan des liaisons de connexion du SRS correspondant. Toutefois, l'actuelle procédure du numéro **9.17A** permet également à certaines stations terriennes de réception spécifiques du SFS d'être protégées contre les signaux émanant des stations terriennes de liaison de connexion de la liste des Régions 1 et 3 lorsque cette procédure a été menée à bien, ce qui est actuellement possible dans la bande 17,7-18,1 GHz. Certaines administrations considèrent que ce fait peut limiter le développement ultérieur des liaisons de connexion du SRS de la liste des Régions 1 et 3. D'autres administrations considèrent que la contrainte potentielle est très limitée du fait de la possibilité d'appliquer le numéro **11.41** en cas de désaccord de la part de l'administration responsable de la station terrienne de réception du SFS.

Le partage entre le SFS (espace vers Terre) et les liaisons de connexion du SRS de la Liste des Régions 1 et 3 serait envisageable aux termes des dispositions actuellement applicables dans la bande adjacente (17,7-18,1 GHz) puisque les stations terriennes de réception du SFS sont spécifiques.

Le partage entre le SRS (espace vers Terre) dans la Région 2 et le SRS dans la Région 2 entraînerait de très sérieuses contraintes de développement du SRS dans cette Région, de sorte que l'attribution au SFS (espace vers Terre) dans la Région 2 n'est pas appuyée.

Le partage entre le SFS (espace vers Terre) dans les Régions 1 et 3 et le SRS dans la Région 2 serait envisageable selon les dispositions actuelles du Règlement des radiocommunications, soit le numéro **9.7** pour la coordination entre réseaux OSG du SRS et réseaux OSG du SFS et le numéro **22.2** pour la protection des réseaux OSG du SRS contre les émissions de systèmes non OSG du SFS ou pour la protection des réseaux OSG du SFS contre les émissions de réseaux non OSG du SRS.

Le partage entre le SFS (espace vers Terre) dans les Régions 1 et 3 et les systèmes non OSG du SFS dans les Régions 1 et 3 serait envisageable selon les dispositions actuelles du Règlement des radiocommunications applicables à la bande adjacente 17,7-18,1 GHz.

Le partage entre le SFS (espace vers Terre) dans les Régions 1 et 3 et le service de radiolocalisation est réalisable sans imposer de contraintes excessives aux deux services.

Certaines administrations estiment que la situation de partage entre petites stations de réception du SFS dans les Régions 1 et 3 et le service de radiolocalisation dans cette bande est comparable à la situation que l'on observe actuellement en ce qui concerne le partage entre le SRS (espace vers Terre) et le service de radiolocalisation dans la Région 2.

Toutefois, un complément d'étude à l'effet de comparer les caractéristiques et la disponibilité du SRS (espace vers Terre) dans la Région 2 avec les caractéristiques du SFS considérées à ce jour serait nécessaire avant toute conclusion sur les analogies.

Le partage entre le SFS (espace vers Terre) dans les Régions 1 et 3 et le service fixe dans la Région 1, suite à une éventuelle nouvelle attribution primaire au titre du point 1.18 de l'ordre du jour, pourrait être traité dans le cadre des actuelles dispositions du Règlement des radiocommunications applicables à la bande adjacente 17,7-19,7 GHz.

Pour certaines administrations, l'attribution au SFS à titre primaire dans les Régions 1 et 3 ne devrait pas donner lieu à une demande de protection contre les émissions des services fixe et mobile pour ce qui est des pays mentionnés dans le numéro **5.514**.

D'autres administrations qui sont favorables à de nouvelles attributions au SFS au titre de ce point de l'ordre du jour estiment que des attributions au SFS (espace vers Terre) dans la bande 17,3-17,7 GHz seraient envisageables avec les actuelles dispositions du Règlement des radiocommunications sans qu'il en résulte de contraintes excessives pour les services fixe et mobile (secondaires) des pays mentionnés dans le numéro **5.514**.

Il a également été noté que certaines administrations proposent d'utiliser les assignations faites aux liaisons de connexion du SRS dans la bande de fréquences 17,3-18,1 GHz pour les systèmes OSG du SFS (Terre vers espace) et de clarifier cette utilisation en alignant le numéro **5.516** sur le numéro **5.492**. L'incidence d'une telle utilisation sur le service de radiolocalisation n'a pas été étudiée.

Si une attribution au SFS (espace vers Terre) devait être faite dans la bande 17,3-17,7 GHz dans les Régions 1 et 3, l'extension à cette bande des dispositions réglementaires actuellement applicables dans la bande 17,7-18,4 GHz peut fournir un cadre réglementaire satisfaisant pour le partage, entre les liaisons de connexion du SRS, le SRS et les systèmes haute densité du SFS (espace vers Terre) dans la bande 17,3-17,7 GHz, ainsi que dans la bande 17,7-18,4 GHz.

En ce qui concerne les nouvelles dispositions réglementaires qui pourraient être adoptées dans le cadre de l'identification d'une partie quelconque de la bande 17,3-18,4 GHz pour les applications haute densité du SFS, de sérieuses préoccupations ont été exprimées quant à la possibilité de modifier les actuelles dispositions visées au numéro **9.17A** ou d'adopter de nouvelles dispositions afin de permettre la coordination des stations terriennes de réception types du SFS. Au cas où une telle modification ne serait pas effectuée avec le plus grand soin afin d'assurer un accès équitable parmi les différents services, le développement des futures liaisons de connexion du SRS pourrait être sérieusement limité dans la bande 17,3-18,4 GHz.

Cette question est également traitée au titre du § 3.4 (point 1.30 de l'ordre du jour, stations terriennes types).

Certaines administrations ont fait objection à la proposition de prévoir une attribution au SFS (espace vers Terre) dans la bande 17,3-17,7 GHz.

4.3.1.3.2 Bande 47,2-50,2 GHz

Une telle nouvelle attribution au SFS (espace vers Terre) entraîne les scénarios de partage et de compatibilité suivants:

- partage entre le SFS (espace vers Terre) et le SFS (Terre vers espace);
- partage entre le SFS (espace vers Terre) et le service fixe;
- compatibilité entre le SFS (espace vers Terre) et le SETS (passive) dans la bande 50,2-50,4 GHz;
- compatibilité entre le SFS (espace vers Terre) et le service de radioastronomie dans la bande 48,94-49,04 GHz.

L'état d'avancement des études et les résultats de certaines d'entre elles sont donnés au § 4.3.2.3.

4.3.2 Analyses des résultats des études

4.3.2.1 Bandes envisageables pour les liaisons montantes

Le Tableau 4.3-1 reprend les résultats des études effectuées (le cas échéant) pour chaque bande considérée pour les applications haute densité du SFS en liaison montante, accompagnés de commentaires et de conclusions.

TABLEAU 4.3-1

81-86 GHz	Conclusion: Apparemment non envisageable avec la technologie actuelle.
50,4-51,4 GHz	Observations: Une partie de cette bande pourrait être envisagée pour une utilisation dans les trois Régions par certaines administrations pour le SFS autre que dans le cadre des systèmes de communication publics (par exemple, système de défense national). Dans un pays de la Région 3, des réseaux locaux hertziens sont exploités dans cette bande. Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour les systèmes haute densité du SFS.
47,2-50,2 GHz	Observations: Des notifications ont été soumises pour des systèmes de type haute densité du SFS. La sous-bande 48,2-50,2 GHz offre 2 GHz que l'on pourrait envisager pour des systèmes haute densité du SFS puisqu'il n'y aurait pas de chevauchement avec les fréquences désignées pour les systèmes HAPS. On envisage d'utiliser cette bande pour des liaisons point à point du service fixe. Certaines liaisons du service fixe sont déjà exploitées dans la Région 1. Le partage dans une même zone géographique entre des stations terriennes d'émission haute densité du SFS et le service fixe n'est en général pas envisageable, mais des études pourraient être nécessaires. Le partage dans une même zone géographique pourrait ne pas être faisable entre systèmes HAPS (destinés à être utilisés dans les sous-bandes 47,2-47,5 et 47,9-48,2 GHz) du service fixe et applications haute densité du SFS. Cette question a été abordée à la CMR-2000, et des études sont en cours, dont le détail est spécifié dans la Résolution 122 (CMR-2000). Compte tenu de l'utilisation envisageable de systèmes HAPS dans certains pays dans les sous-bandes 47,2-47,5 et 47,9-48,2 GHz, l'identification éventuelle de ces sous-bandes pour les applications haute densité du SFS est limitée. La bande 48,94-49,04 GHz est également attribuée au service de radioastronomie à titre primaire. Pour information, une partie de cette bande est envisagée pour une attribution au SFS (liaisons descendantes; cf. § 4.3.2.3). Conclusion: Certaines administrations considèrent que la bande 48,2-50,2 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier, tandis que d'autres sont d'avis contraire.

42,5-43,5 GHz	Observations: Cette bande a été identifiée pour les systèmes haute densité du service fixe à la CMR-2000, de sorte que l'on peut s'attendre à quelques problèmes de partage avec les systèmes haute densité du SFS. Cette bande est également attribuée au service de radioastronomie, ce qui pourrait imposer des contraintes aux systèmes haute densité du SFS et haute densité du service fixe au voisinage des sites de radioastronomie. Certaines applications haute densité du service fixe sont déjà largement développées dans la Région 1 dans la bande 42,5-43,5 GHz. Conclusion: Il n'est pas proposé d'identifier cette bande pour les systèmes haute densité du SFS.
30-31 GHz	Observations: Dans les trois Régions, l'utilisation de cette bande est limitée par certaines administrations au SFS à l'exclusion de systèmes de communication publics (par exemple, systèmes de défense nationale). Conclusion: Il n'est pas proposé d'identifier cette bande pour les systèmes haute densité du SFS.
29,5-30 GHz	Observations: Pas d'attribution de Terre à titre primaire. Des systèmes haute densité du SFS sont déjà exploités dans cette bande. Conclusion: Cette bande peut être identifiée pour les systèmes haute densité du SFS dans le monde entier.
29,1-29,5 GHz	Observations: Dans la Région 1, certaines administrations déploieront des applications haute densité du SFS dans la bande 29,4525-29,5 GHz. Dans la Région 2, un programme haute densité du SFS OSG est en cours de mise en place dans la bande 29,25-29,5 GHz. Il sera peut-être nécessaire d'étudier les conséquences du partage entre systèmes haute densité du SFS et liaisons de connexion vers des systèmes non OSG du SMS. Dans la Région 1, certaines administrations ont décidé d'autoriser un déploiement très dense d'applications du service fixe dans la bande 29,1-29,4525 GHz et la procédure d'octroi des licences est déjà amorcée. Les études font apparaître que le partage n'est généralement pas envisageable entre le service fixe et les applications haute densité du SFS dans une même zone géographique. Conclusion: Une partie de cette bande se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier. Certaines administrations considèrent que la bande 29,4525-29,5 GHz convient aux systèmes haute densité du SFS dans le monde entier. D'autres administrations estiment que la bande 29,25-29,5 GHz convient pour une identification haute densité du SFS dans le monde entier.

28,6-29,1 GHz	Observations: La totalité de cette bande est désignée pour les systèmes haute densité du SFS par certaines administrations des trois Régions, alors que d'autres administrations n'ont désigné à cet effet qu'une partie de cette bande. Dans toutes les Régions, certaines administrations ont adopté des dispositions réglementaires limitant l'utilisation des systèmes de Terre dans toute la bande, afin de faciliter l'utilisation de cette bande par les systèmes haute densité du SFS. Certains systèmes haute densité du SFS sont déjà en cours de mise en place dans cette bande, et d'autres fiches de notification de systèmes haute densité du SFS ont été soumises. Dans la Région 1, certaines administrations ont l'intention de déployer des applications haute densité du SFS dans la sous-bande 28,6-28,8365 GHz.
	Dans la Région 1, certaines administrations ont l'intention d'autoriser un déploiement dense d'applications du service fixe dans la sous-bande 29,0605-29,1 GHz (et, dans cette bande, la procédure d'octroi des licences est déjà entamée) et, sur une base géographique, un déploiement dense de systèmes du service fixe ou de systèmes haute densité du SFS dans la sous-bande 28,8365-29,0605 GHz. Les études font apparaître que le partage n'est généralement pas envisageable entre le service fixe et les applications haute densité du SFS dans une même zone géographique. Il est pris note du fait que dans la bande 28,6-29,1 GHz, le renvoi 5.523A s'applique; il fournit pour les systèmes non OSG du SFS utilisant cette bande un ensemble de dispositions différentes de celles applicables aux systèmes non OSG du SFS utilisant d'autres bandes que la bande 28,6-29,1 GHz. Conclusion: Certaines administrations estiment que la bande 28,6-29,1 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier. Pour d'autres administrations, seule la sous-bande 28,6-28,8365 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier.
27,5-28,6 GHz	Observations: Dans la Région 1, certaines administrations ont l'intention de mettre en service des applications haute densité du SFS dans les deux sous-bandes 27,5-27,8285 GHz et 28,4445-28,6 GHz. Dans la Région 2, un programme "haute densité du SFS OSG" est en cours de mise en place dans la bande 28,35-28,6 GHz. Certaines notifications de systèmes de type "haute densité du SFS" ont été soumises pour une partie de cette bande. Certaines administrations de la Région 1 ont l'intention d'autoriser un déploiement dense d'applications du service fixe dans la sous-bande 28,0525-28,4445 GHz (et ont commencé d'octroyer des licences dans cette bande) et, sur une base géographique, un déploiement dense d'applications du service fixe ou de systèmes "haute densité du SFS" dans la sous-bande 27,8285-28,0525 GHz. Des études de partage sont en cours concernant la mise en place de systèmes HAPS prévue par certaines des administrations visées au numéro 5.537A (Résolution 122, (CMR-2000)) dans la sous-bande 27,5-28,35 GHz pour ce qui est du service fixe et du SFS. Un complément d'étude sera nécessaire pour que la CMR-03 soit en mesure de considérer d'urgence cette sous-bande. Dans la Région 2, un très grand nombre d'applications du service fixe (LMCS/LMDS) sont actuellement en service dans la sous-bande 27,5-28,35 GHz.

	Conclusion: Une partie de cette bande se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier. Certaines administrations considèrent que les bandes 27,5-27,8285 GHz et 28,4445-28,6 GHz se prêtent à une identification HD-FSS dans le monde entier. D'autres administrations considèrent que la bande 28,35-28,6 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans la Région 2 ou dans le monde entier.
27-27,5 GHz	Observations: L'attribution au SFS ne concerne que les Régions 2 et 3. Cette bande est destinée à être utilisée par certaines administrations de la Région 1 et pourrait l'être dans les trois régions pour le SF et le SM à l'exclusion des systèmes de communication publics (par exemple, systèmes de défense nationale).
27-27,5 GHz (suite)	Observations: (suite) Dans la Région 2, on relève actuellement plusieurs déploiements denses d'applications du service fixe (LMCS/LMDS). Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour une identification haute densité du SFS.
24,75-25,25 GHz	Observations: Cette bande est attribuée au seul SFS dans les Régions 2 et 3, et son utilisation pour des liaisons de connexion aux stations du SRS est prioritaire par rapport aux autres utilisations du SFS (Terre vers espace) en vertu du numéro 5.535. Cette bande est attribuée à titre primaire au service de radionavigation jusqu'en 2008 dans certains pays de la Région 3. Dans la Région 1, on observe actuellement des déploiements denses d'applications du service fixe. Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour une identification haute densité du SFS.
19,3-19,7 GHz	Observations: L'utilisation du SFS dans la bande 19,3-19,6 GHz dans le sens Terre vers espace est limitée aux liaisons de connexion non OSG du SMS. Dans les Régions 1 et 3, un grand nombre de liaisons du service fixe sont déjà exploitées dans cette bande. Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour une identification haute densité du SFS.
18,1-18,4 GHz	Observations: L'utilisation du SFS dans cette bande est limitée aux liaisons de connexion du SRS. Dans les Régions 1 et 3, un grand nombre de liaisons du service fixe sont déjà en service dans cette bande. Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour une identification haute densité du SFS.

17,3-17,8 GHz	Observations: L'utilisation du SFS dans cette bande est limitée aux liaisons de connexion pour le SRS dans le cas de réseaux OSG du SFS au titre de l'Appendice 30A. Les autres utilisations de cette bande par le SFS sont définies au numéro 5.516. Dans la Région 2, l'utilisation de la bande par le SFS est limitée aux seuls systèmes à satellites géostationnaires. Dans la Région 2, une attribution au SRS prendra effet le 1er avril 2007 (numéro 5.517). L'un des points de l'ordre du jour (1.18) de la CMR-03 porte sur l'introduction dans la Région 1 d'une attribution au service fixe à titre primaire dans la sous-bande 17,3-17,7 GHz. Dans la Région 1 (dans la bande 17,7-17,8 GHz pour les pays de la CEPT) et dans la Région 3, un grand nombre de liaisons du service fixe sont déjà exploitées dans cette bande. Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour une identification haute densité du SFS.
----------------------	---

4.3.2.2 Bandes envisageables pour les liaisons descendantes

Le Tableau 4.3-2 résume l'analyse des résultats des études (éventuellement) effectuées pour chaque bande considérée pour une identification haute densité du SFS en liaison descendante, avec observations et conclusions.

TABLEAU 4.3-2

71-76 GHz	Conclusion: Cette bande ne semble pas utilisable avec la technologie actuelle.
37,5-42,5 GHz	Observations: Les bandes 37-40 GHz et 40,5-43,5 GHz sont déjà identifiées pour les systèmes haute densité du service fixe (numéro 5.547). Toutefois, on sait que la bande 39,5-42,0 GHz est destinée aux systèmes haute densité du SFS (numéro 5.547 et Résolution 84). Dans les Régions 1 et 3, un grand nombre de liaisons du service fixe sont déjà exploitées dans la sous-bande 37,5-39,5 GHz. Les applications haute densité du service fixe sont déjà largement utilisées par certaines administrations pour ce qui est de la bande 40,5-42,5 GHz. Un grand nombre d'administrations de la Région 1 ont l'intention de mettre en service des systèmes haute densité du SFS dans la bande 39,5-40,5 GHz. Dans la Région 2, des liaisons haute densité du SFS sont en service dans la sous-bande 38,6-40 GHz. Dans toutes les Régions la bande 40,5-42,5 GHz est, de plus, attribuée à titre primaire avec égalité des droits aux services fixe, de radiodiffusion par satellite et de radiodiffusion de Terre. Toute mise en oeuvre de systèmes haute densité du SFS dans cette bande pourrait imposée des contraintes de coordination aux systèmes du SRS. Conclusion: Certaines administrations considèrent que la bande 40-42 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier. D'autres administrations considèrent que la bande 39,5-40,5 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier. Certaines administrations de la Région 3 considèrent que la bande 37,5-40,0 GHz ne se prête pas à une attribution pour les applications haute densité du service fixe dans cette Région. On peut considérer tout au moins que la bande 40-40,5 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier.
20,2-21,2 GHz	Observations: Dans les trois Régions, l'utilisation de cette bande est limitée par certaines administrations au SFS à l'exception des systèmes de communication publics (par exemple, systèmes de défense nationale). Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour une identification haute densité du SFS.
19,7-20,2 GHz	Observations: Utilisation limitée des services de Terre. Bien que cette bande ne soit pas attribuée à l'échelle régionale aux services de Terre, le renvoi 5.524 identifie 44 pays pouvant avoir des attributions au service fixe et au service mobile. Ce renvoi précise par ailleurs que ces utilisations de Terre ne doivent pas imposer de limitation de puissance surfacique aux stations spatiales du service fixe par satellite, de sorte que les stations de Terre ne peuvent prétendre à une protection vis-à-vis du SMS et du SFS (cf. numéro 5.43A). Conclusion: Cette bande se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier.

19,3-19,7 GHz	Observations: En dehors de l'attribution de la bande inverse aux liaisons de connexion pour le SMS dans le sens Terre vers espace, la bande 19,9-19,7 GHz dans le sens espace vers Terre a également été identifiée pour les liaisons de connexion pour le SMS. Cette attribution était destinée à un petit nombre de stations terriennes passerelles pour les systèmes du SMS. Un grand nombre de liaisons du service fixe sont déjà exploitées dans cette bande dans un certain nombre de pays dans toutes les Régions. La gamme 17,7-19,7 GHz revêt une importance vitale pour les infrastructures de télécommunication du service fixe, notamment en ce qui concerne l'infrastructure des réseaux mobiles et pour les services large bande. En effet, il s'agit de la bande de fréquences la plus élevée que l'on puisse utiliser pour mettre en place des infrastructures du service fixe pour les réseaux mobiles dans les zones géographiques où le phénomène d'affaiblissement dû à la pluie est important. La gamme 17,7-19,7 GHz est également essentielle pour le SFS, d'une part pour les services large bande et d'autre part pour remédier à l'encombrement orbital dans les bandes inférieures, le phénomène d'affaiblissement dû à la pluie étant très important dans les bandes de fréquences supérieures. Conclusion: Cette bande n'est pas proposée pour une identification haute densité du SFS.
18,8-19,3 GHz	Observations: La totalité de la bande est désignée pour les systèmes haute densité du SFS par certaines administrations dans les trois Régions. Certains systèmes haute densité du SFS sont déjà en cours de développement dans cette bande, et d'autres notifications de systèmes de type haute densité du SFS ont été soumises. Certaines administrations, dans les trois Régions, ont adopté des dispositions réglementaires limitant l'utilisation des systèmes de Terre dans la totalité de la bande pour faciliter l'exploitation des systèmes haute densité du SFS. Dans certains pays de la Région 1, les terminaux d'application haute densité du SFS seront exploités sans protection dans leur territoire de rattachement s'ils ne sont pas coordonnés site par site. Toutefois, le partage avec le service fixe devrait être facilité par le recours à des techniques de limitation des brouillages. Certaines administrations estiment qu'il ne convient pas d'évoquer un fonctionnement de système haute densité du SFS sans protection. Un grand nombre de liaisons du service fixe sont déjà exploitées dans la bande 18,8-19,3 GHz dans plusieurs pays dans toutes les Régions. La gamme 17,7-19,7 GHz revêt une importance vitale pour les infrastructures de télécommunication dans le service fixe, particulièrement pour ce qui est de l'infrastructure des réseaux mobiles et pour les services large bande. En effet, c'est la bande de fréquences la plus élevée que l'on puisse utiliser pour mettre en place dans le service fixe une infrastructure de réseau mobile dans les zones géographiques où l'affaiblissement dû à la pluie est important.

18,8-19,3 GHz (suite)	La gamme 17,7-19,7 GHz est également essentielle dans le SFS pour les services large bande et pour éviter l'encombrement orbital dans les bandes inférieures, le phénomène d'affaiblissement dû à la pluie étant très important dans les bandes de fréquences supérieures. Il est pris note du fait que dans la bande 18,8-19,3 GHz, le renvoi 5.523A s'applique; il fournit pour les systèmes non OSG du SFS utilisant cette bande un ensemble de dispositions différentes de celles applicables aux systèmes non OSG du SFS utilisant d'autres bandes que la bande 18,8-19,3 GHz. Conclusion: Certaines administrations considèrent que cette bande se prête à une identification haute densité du SFS dans le monde entier. D'autres administrations sont d'avis contraire. D'autres administrations estiment que cette bande ne se prête pas à une identification haute densité du SFS dans le monde entier.
---------------------------------	---

17,7-18,8 GHz	Observations: Dans certains pays de la Région 2, des systèmes haute densité du SFS sont en cours de développement dans la bande 18,58-18,8 GHz. Dans certains pays de la Région 1, des terminaux d'application haute densité du SFS seront exploités sans protection dans les limites de leur territoire de rattachement s'ils ne sont pas coordonnés site par site. Toutefois, le partage avec le service fixe devrait être facilité par le recours à des techniques de limitation des brouillages. Certaines administrations estimaient qu'il ne convenait pas d'évoquer un fonctionnement de systèmes haute densité du SFS sans protection. Un grand nombre de liaisons du service fixe sont déjà exploitées dans cette bande dans certains pays dans les trois Régions. Un certain nombre de notifications de systèmes de type haute densité du SFS ont été soumises. La gamme 17,7-19,7 GHz revêt une importance vitale pour les infrastructures de télécommunication dans le service fixe, notamment en ce qui concerne les infrastructures de réseau mobile, et pour les services large bande. En effet, cette bande est la plus élevée qu'il soit possible d'utiliser pour développer les infrastructures du service fixe pour les réseaux mobiles dans les zones géographiques où le phénomène d'affaiblissement dû à la pluie est important. La gamme 17,7-19,7 GHz revêt également une importance vitale pour le SFS, pour les services large bande et pour remédier à l'encombrement orbital dans les bandes inférieures, le phénomène d'affaiblissement dû à la pluie étant très important dans les bandes de fréquences supérieures. Dans les Régions 1 et 3, la bande 17,7-18,1 GHz est planifiée pour les liaisons de connexion du SRS (attribution au SFS dans le sens Terre vers espace) (Appendice 30A). La procédure prévue à l'Appendice 30A garantit que les stations terriennes de liaison de connexion du SRS conformes au Plan pourront être exploitées sans contraintes en tout point de leur zone de service. Les stations terriennes de liaison de connexion figurant dans la Liste partageront la bande, avec égalité des droits, avec les stations terriennes de réception du SFS en appliquant la procédure du numéro 9.17A qui concerne uniquement les stations spécifiques. Certaines administrations estiment que ce fait peut limiter le développement de futures utilisations additionnelles de liaisons de connexion du SRS figurant dans la Liste pour les Régions 1 et 3. D'autres administrations considèrent que la contrainte potentielle est très limitée du fait de la possibilité d'appliquer le numéro 11.41 en cas de désaccord de la part de l'administration responsable de la station terrienne de réception du SFS. Dans la Région 2, la sous-bande 17,7-17,8 GHz est planifiée pour les liaisons de connexion du SRS (attribution au SFS dans le sens Terre vers espace (Appendice 30A)). Par ailleurs, en vertu du numéro 5.517, une attribution au SRS dans la sous-bande 17,3-17,8 GHz prendra effet le 1er avril 2007. Après cette date, l'attribution au SFS deviendra une attribution à titre secondaire et ne conviendra donc pas pour les applications haute densité du service fixe. Il conviendrait d'étudier des techniques de limitation pour minimiser les brouillages que pourraient occasionner les stations terriennes de liaison de connexion pour le SRS et les passerelles (Terre vers espace) des systèmes non OSG du SFS dans les bandes dans lesquelles ces systèmes peuvent être exploités. Par ailleurs, il faut noter que le numéro 21.16.2 régit la protection du SETS (passive) et du service de recherche spatiale (passive) dans la bande 18,6-18,8 GHz.
----------------------	--

17,7-18,8 GHz (Suite)	Conclusion: Certaines administrations considèrent que la sous-bande 18,5-18,8 GHz se prête à une identification haute densité du SFS dans la Région 2 ou dans le monde entier. D'autres administrations estiment que cette bande ne se prête pas à une identification haute densité du SFS dans le monde entier.
---------------------------------	---

4.3.2.3 Bandes non attribuées actuellement au SFS (espace vers Terre)

Le Tableau 4.3-3 résume l'analyse des résultats des études consacrées à chacune des bandes considérées en vue d'une nouvelle attribution au SFS (espace vers Terre), y compris pour des applications haute densité du SFS, résultats complétés par des observations et des conclusions.

TABLEAU 4.3-3

47,2-50,2 GHz	Observations: Il est noté que de nombreuses administrations prévoient d'exploiter des liaisons de connexion du SRS et des liaisons montantes du SFS (y compris des liaisons montantes haute densité du SFS) dans cette gamme. La possibilité d'une attribution au SFS (espace vers Terre) dans la bande est étudiée par l'UIT-R. Une attribution au SFS (espace vers Terre), lorsqu'elle serait possible, permettrait d'identifier davantage de fréquences en liaisons descendantes qu'en liaisons montantes pour des applications haute densité du SFS. Les résultats des études effectuées par l'UIT-R font apparaître ce qui suit: • le partage à l'intérieur d'un même système mais en sens de transmission opposé (utilisation de la même bande de fréquences dans les deux sens par le même satellite) n'est pas un nouveau problème en ce qui concerne une nouvelle attribution. Les produits d'intermodulation passifs doivent être réglés par les administrations qui souhaitent utiliser à la fois l'attribution existante au SFS (Terre vers espace) et la nouvelle attribution envisageable (espace vers Terre) sur le même équipement de satellite; • le partage entre des passerelles SFS d'émission et des terminaux de réception haute densité du SFS n'est envisageable que si l'on élabore des dispositions réglementaires spécifiant que les passerelles SFS ne seront pas obligées d'assurer la protection des terminaux haute densité du SFS de réception. Une telle disposition limiterait le déploiement de ces derniers équipements à une zone de 4 à 10 km autour des stations passerelles d'émission (qui devraient être peu nombreuses) où les stations de réception haute densité du SFS pourraient subir des brouillages. Ces mêmes conclusions s'appliquent aux stations terriennes exploitées en association avec un satellite OSG ou avec des satellites non OSG; • le partage d'une même bande de fréquences entre terminaux haute densité du SFS d'émission et terminaux haute densité du SFS de réception dans le SFS (espace vers Terre) dans une même zone géographique ne serait pas possible. Cette conclusion s'applique également aux stations terriennes exploitées en association avec un satellite OSG ou avec des satellites non OSG; • le partage entre deux stations spatiales OSG non situées au même lieu géographique et exploitées en sens de transmission opposés dans une même bande de fréquences pourrait être envisageable. Des études initiales ont fait apparaître que le partage serait possible dans certaines conditions, mais un complément d'étude est nécessaire pour définir les combinaisons spécifiques de paramètres SFS qui permettraient ce partage et en dehors desquels il pourrait être nécessaire d'imposer des contraintes rigoureuses. Les actuelles dispositions réglementaires (par exemple, le numéro 9.7) constituent un cadre réglementaire approprié pour la coordination des stations spatiales, au besoin; • un complément d'étude est nécessaire pour couvrir le cas des stations spatiales non OSG.
---------------	---

47,2-50,2 GHz (suite)	- le partage entre le service fixe (à l'exclusion des systèmes HAPS) et des stations spatiales d'émission du SFS (espace vers Terre) peut être assuré avec des limites de puissance surfacique appropriées. Sur la base d'études communiquées par une administration les niveaux maximaux de puissance surfacique suivant pour une bande quelconque de 1 MHz permettraient d'assurer une protection suffisante au SFS: <table border="0"> <tr> <td>-115</td> <td>dB(W/m²) pour $\theta \leq 5^\circ$</td> </tr> <tr> <td>-115 + 0,5 ($\theta - 5$)</td> <td>dB(W/m²) pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$</td> </tr> <tr> <td>-105</td> <td>dB(W/m²) pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$,</td> </tr> </table> Ces études seront examinées plus avant à l'UIT-R pour confirmer que ces niveaux maximaux de puissance surfacique n'imposent pas de contraintes excessives au SFS et qu'il est possible de mettre en oeuvre des systèmes haute densité du service fixe qui respectent ces limites. De surcroît, la question de la possibilité d'un partage avec des systèmes HAPS a été soulevée, et un complément d'étude serait nécessaire en l'occurrence. D'autres études sur le partage entre récepteurs de station terrienne haute densité du SFS et stations du service fixe seraient également requises. - Compatibilité entre le SETS et le SFS (espace vers Terre): Des études de compatibilité entre le SETS (passive) dans la bande 50,2-50,4 GHz et le SFS (espace vers Terre) dans la bande 47,2-50,2 GHz ont été amorcées. Toutefois, certaines questions n'ont pas encore été abordées: - Des études de compatibilité entre le SETS (passive) dans la bande 50,2-50,4 GHz et le SFS (espace vers Terre) dans la bande 47,2-50,2 GHz ont été amorcées. Le cas des brouillages captés dans le lobe principal d'un capteur SETS après diffusion sur la surface de la Terre appelle toujours, de la part de l'UIT-R, une évaluation du coefficient de diffusion à utiliser dans les analyses de compatibilité. - L'hypothèse retenue dans l'étude du pourcentage de la puissance captée dans la bande du système passif a été mise en question. D'autres gabarits actuellement envisagés par l'UIT-R proposent des valeurs supérieures. - Il pourrait être nécessaire d'évaluer l'incidence de l'exploitation des satellites du SFS sur les brouillages captés par un récepteur du SETS en présence de pluie.	-115	dB(W/m ²) pour $\theta \leq 5^\circ$	-115 + 0,5 ($\theta - 5$)	dB(W/m ²) pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$	-105	dB(W/m ²) pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$,
-115	dB(W/m ²) pour $\theta \leq 5^\circ$						
-115 + 0,5 ($\theta - 5$)	dB(W/m ²) pour $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$						
-105	dB(W/m ²) pour $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$,						

47,2-50,2 GHz (suite)	Compatibilité entre le service de radioastronomie et le SFS (espace vers Terre): La bande 48,94-49,04 GHz est, de plus, attribuée au service de radioastronomie à titre primaire. Dans tout déploiement de systèmes haute densité du SFS, il faudrait également assurer la protection des sites de radioastronomie dans cette bande. L'UIT-R a conclu qu'une attribution au SFS (espace vers Terre) dans les bandes 47,5-47,9 GHz, 48,20-48,54 GHz et 49,44-50,2 GHz serait compatible avec le service de radioastronomie sur la base des hypothèses suivantes: la densité spectrale de p.i.r.e. maximale du satellite est de -3 dBW/Hz et un gabarit des émissions hors-bande approprié est utilisé. Conclusion: Certaines administrations considèrent que les bandes 47,5-47,9 GHz, 48,2-48,54 GHz et 49,44-50,2 GHz se prêtent à une attribution au SFS (espace vers Terre) et à une identification haute densité du SFS dans le monde entier. D'autres administrations considèrent qu'une attribution au SFS (espace vers Terre) dans ces bandes n'est pas envisageable en raison de contraintes techniques au niveau du SFS dans les deux sens de transmission et du fait qu'une telle attribution entraînerait de graves problèmes d'exploitation dans le SETS. En conséquence, ces bandes ne peuvent pas être utilisées pour répondre au point 1.25 de l'ordre du jour.
21,4-22,0 GHz	Observations: La bande 21,4-22,0 GHz est actuellement attribuée au SRS dans les Régions 1 et 3. Cette attribution fera l'objet ultérieurement d'une planification conformément à la Résolution 507. Par ailleurs, la Résolution 525 dispose que dans les Régions 1 et 3 le SRS sera mis en oeuvre après le 1er avril 2007 afin de protéger les services existants et qu'une future conférence mondiale des radiocommunications compétente adoptera les dispositions définitives. Par conséquent, une nouvelle attribution au SRS limiterait gravement le déploiement des réseaux du SRS et leur planification future. Conclusion Cette bande n'est pas proposée comme bande pour les applications haute densité du service fixe.
17,3-17,7 GHz	Observations: Cette sous-bande fait partie d'une bande planifiée pour les liaisons de connexion du SRS (espace vers Terre) dans toutes les Régions de l'UIT (APS30A), et elle est visée par les dispositions du numéro 5.516. Dans la Région 2, en vertu du numéro 5.517, l'attribution au SRS dans la bande 17,3-17,7 GHz prendra effet le 1er août 2007. L'un des points de l'ordre de la CMR-03 (1.18) porte sur l'éventuelle introduction d'une attribution primaire au service fixe dans la sous-bande 17,3-17,7 GHz. Cette bande est, de plus, attribuée à titre secondaire dans toutes les Régions de l'UIT au service de radiolocalisation ainsi que, dans les pays visés par le numéro 5.514, au service fixe et mobile, également à titre secondaire. L'UIT-R a entrepris un certain nombre d'études dont les conclusions sont reprises au § 4.3.1.3.1 du texte du rapport de la RPC. Conclusion: Cette bande ne se prête pas à une attribution au SFS (espace vers Terre) dans la Région 2. Certaines administrations considèrent que cette bande se prête à une attribution au SFS (espace vers Terre) et à une identification haute densité du SFS dans les Régions 1 et 3. D'autres administrations considèrent que cette bande ne se prête à une attribution au SFS (espace vers Terre) dans la Région 3.

4.3.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Il s'agit de déterminer si les bandes envisagées pour les liaisons montantes et les liaisons descendantes des applications haute densité du SFS conviennent compte tenu du sens de l'attribution existante. Un certain nombre de bandes envisageables pour les liaisons descendantes, mais non actuellement attribuées dans cette direction, ont été proposées par certaines administrations pour les systèmes haute densité du SFS, ce qui impliquerait une nouvelle attribution au SFS (espace vers Terre).

Lorsqu'une bande envisagée dans le sens considéré est jugée appropriée pour les systèmes haute densité du SFS, trois méthodes sont proposées pour traiter ce point de l'ordre du jour:

4.3.3.1 Méthode A

Identification de bandes de fréquences pour les applications haute densité du SFS au moyen d'une Résolution de la CMR.

Avantages:

- Identification des bandes de fréquences et texte explicatif requis.
- Possibilité de prévoir la date de mise en service de haute densité du SFS dans la Résolution.

Inconvénients:

Pas d'indication précise des bandes de fréquences mondiales/régionales attribuées aux systèmes haute densité du SFS dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences du Règlement des radiocommunications.

4.3.3.2 Méthode B

Identification de bandes de fréquences pour les applications haute densité du SFS au moyen d'un renvoi 5. haute densité du SFS dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications.

L'identification de bandes pour les systèmes haute densité du SFS pourrait être analogue à l'identification de bandes pour les applications haute densité du service fixe (numéro 5.547).

Avantages:

Cette méthode permettrait d'avoir une référence dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences et d'indiquer la totalité des bandes de fréquences attribuées à l'échelle mondiale et à l'échelle régionale aux systèmes haute densité du SFS au moyen d'un ou de plusieurs renvois dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications.

Inconvénients:

Comparé à d'autres applications auxquelles il n'est pas fait référence dans un renvoi du Règlement des radiocommunications, ce mode de traitement des applications haute densité du SFS pourrait être interprété de façon erronée: l'on pourrait croire qu'il confère aux applications haute densité du SFS un statut différent.

4.3.3.3 Méthode C

Identification de bandes de fréquences pour les applications haute densité du SFS au moyen d'un renvoi (voir exemple donné dans l'Annexe 4.3-1) dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications, renvoi faisant également référence à une Résolution de la CMR-03 (voir exemple donné dans l'Annexe 4.3-1) donnant des indications quant à sa mise en œuvre.

L'identification de bandes attribuées pour les applications haute densité du SFS pourrait être analogue à l'identification de bandes pour les applications haute densité du service fixe (numéro 5.547).

Avantages:

- Cette méthode permettrait d'avoir une référence dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences et d'indiquer la totalité des bandes de fréquences attribuées à l'échelle mondiale et à l'échelle régionale aux systèmes haute densité du SFS au moyen d'un ou de plusieurs renvois dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications.
- Possibilité de donner d'autres indications sur l'utilisation des renvois, ainsi que des explications complémentaires, au moyen d'une Résolution CMR.
- Possibilité de prévoir la date de mise en service des systèmes haute densité du SFS dans la Résolution.

Inconvénients:

- Comparé à d'autres services auxquels il n'est pas fait référence dans un renvoi du Règlement des radiocommunications, ce mode de traitement des applications haute densité du SFS pourrait être interprété de façon erronée: l'on pourrait croire qu'il confère aux applications haute densité du SFS un statut différent, si la Résolution n'apporte pas des éclaircissements adéquats.
- Risques d'erreur d'interprétation des indications données dans une Résolution pour ce qui est des questions relevant de la compétence des administrations, si les choses ne sont plus clairement précisées dans une Résolution.

4.3.3.4 Autres considérations

Quelle que soit la méthode choisie par la Conférence, une Recommandation de CMR pourrait également être adoptée, donnant des indications aux administrations qui souhaiteraient mettre en œuvre des systèmes haute densité du SFS.

4.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Une coordination internationale sur la base du Règlement des radiocommunications devrait assurer un fonctionnement sans brouillages, mais, en raison des caractéristiques générales des systèmes haute densité du SFS mentionnées au § 4.3.1, il faudrait probablement développer les procédures applicables à la coordination des stations terriennes associées à des applications haute densité du SFS.

Aux fins de l'application des procédures du Règlement des radiocommunications, on peut considérer que les stations terriennes des systèmes haute densité du SFS sont des stations terriennes types, et il convient de partir de cette hypothèse dans tout débat consacré aux aspects réglementaires et de procédures associés à ces stations terriennes.

La question de la coordination et de la notification des stations terriennes types a été examinée au titre du point 1.30 de l'ordre du jour, voir le § 3.4.3.3. Les résultats de cet examen peuvent s'appliquer aux systèmes haute densité du service fixe.

L'identification de bandes de fréquences pour les systèmes haute densité du SFS ne supprime pas la nécessité d'une coordination des réseaux à satellite conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications de l'UIT. Il importe qu'une telle identification n'exclue pas l'utilisation de types de stations terriennes du SFS autres que les stations dont il est question au § 4.3.1. Une telle identification ne doit pas se traduire par une charge réglementaire additionnelle pour les réseaux OSG et les réseaux non OSG du SFS en ce qui concerne le partage entre services.

ANNEXE 4.3-1

ADD

5.[HD-FSS] Les bandes AA-BB GHz, CC-DD GHz, ... et EE-FF GHz attribuées au service fixe par satellite (espace vers Terre) et les bandes ZZ-YY GHz, XX-WW GHz, ... et VV-UU GHz attribuées au service fixe par satellite (Terre vers espace) sont identifiées pour des applications haute densité du service fixe par satellite (systèmes HD-FSS), qu'il convient de mettre en oeuvre conformément à la **Résolution [HD-FSS] (CMR-03)**. Cette identification n'exclut pas l'utilisation de ces bandes par d'autres applications du service fixe par satellite ou par d'autres services auxquels ces bandes sont attribuées et n'établit pas de priorité entre les utilisateurs de ces bandes dans le Règlement des radiocommunications. Il convient que les administrations en tiennent compte lors de l'examen de dispositions réglementaires se rapportant à ces bandes.

Certaines administrations estiment que le renvoi susmentionné devrait être aligné sur le renvoi **5.547** concernant les applications HD-FSS.

EXEMPLE DE RESOLUTION [HD-FSS 4.3-1]

Lignes directrices pour la mise en oeuvre d'applications haute densité du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences identifiées pour les systèmes HD-FSS

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que la demande de services de communication mondiaux large bande augmente régulièrement dans le monde entier, tels que ceux offerts par les applications haute densité du service fixe par satellite (HD-FSS);
- b) que les systèmes HD-FSS emploient un grand nombre de stations terriennes au coût optimisé, utilisant de petites antennes et présentant des caractéristiques communes, et que ces stations peuvent être mises en place rapidement, partout et de façon souple;
- c) que les systèmes HD-FSS sont assimilés à des applications de communications large bande évoluées, qui permettront d'accéder, grâce à des réseaux fixes de télécommunication (notamment l'Internet), à une large gamme d'applications de télécommunication large bande et que, de ce fait, ils compléteront les autres systèmes de télécommunication;
- d) que, comme d'autres systèmes du SFS, les systèmes HD-FSS offrent d'excellentes possibilités de mettre rapidement en place des infrastructures de télécommunication;
- e) que les applications HD-FSS peuvent être assurées par des satellites géostationnaires ou non géostationnaires;
- f) que l'UIT-R a étudié et continue d'étudier des techniques de limitation des brouillages susceptibles de faciliter le partage entre stations terriennes HD-FSS et services de Terre;
- g) que, jusqu'à présent, aucun accord n'a été trouvé sur la possibilité pratique de mettre en oeuvre ces techniques de limitation des brouillages pour des stations terriennes HD-FSS,

notant

- a) que le numéro **5.[HD-FSS]** identifie des bandes pour les applications haute densité du service fixe par satellite (HD-FSS);
- b) que, dans certaines de ces bandes, les attributions au SFS sont à titre coprimaire avec les attributions du service fixe et du service mobile, ainsi qu'avec celles d'autres services;
- c) que cette identification n'exclut pas l'utilisation de ces bandes par d'autres services ou par d'autres applications du service fixe par satellite et n'établit pas de priorité entre les utilisateurs des bandes dans le Règlement des radiocommunications;
- d) que, dans la bande 18,6-18,8 GHz, le SFS bénéficie d'une attribution à titre coprimaire avec le service d'exploration de la Terre par satellite (passive) sous réserve des restrictions prévues dans les numéros **5.522A** et **5.522B**;
- e) que les observations de radioastronomie sont effectuées dans la bande 48,94-49,04 GHz et qu'elles doivent être protégées au niveau des stations de radioastronomie notifiées;
- f) que le partage cofréquence entre stations terriennes émettrices HD-FSS et services de Terre est très difficile dans une même zone géographique;
- g) que, pour assurer le partage cofréquence entre stations terriennes de réception HD-FSS et stations de Terre dans une même zone géographique, il serait nécessaire de mettre en oeuvre des techniques de limitation des brouillages (voir les f) et g) du *considérant*);
- h) qu'un certain nombre de systèmes du SFS utilisant d'autres types de stations terriennes et présentant d'autres caractéristiques ont déjà été mis en service ou qu'il est prévu de les mettre en service, dans certaines des bandes de fréquences identifiées pour les applications HD-FSS dans le numéro **5.[HD-FSS]**;
- i) qu'il est prévu que les stations HD-FSS fonctionnant dans ces bandes soient déployées en grand nombre et dans de vastes zones géographiques urbaines, suburbaines ou rurales,

reconnaissant

- a) que pour les cas où des stations terriennes du SFS utilisent des bandes partagées à titre coprimaire avec les services de Terre, la version actuelle (2001) du Règlement des radiocommunications dispose que les stations terriennes du SFS doivent être individuellement notifiées au Bureau lorsque leur contour de coordination empiète sur le territoire d'une autre administration;
- b) qu'en raison de leurs caractéristiques générales, il est difficile d'assurer la coordination des stations terriennes HD-FSS et des stations du service fixe au cas par cas et site par site entre administrations, et que cette procédure peut être relativement longue;
- c) que, pour alléger leur tâche, les administrations peuvent mettre en oeuvre des procédures et des dispositions applicables à un grand nombre de stations terriennes HD-FSS associées à un système à satellites donné;
- d) qu'il est souhaitable de définir des bandes harmonisées à l'échelle mondiale pour les systèmes HD-FSS afin de bénéficier d'un accès mondial et de tirer parti des économies d'échelle,

reconnaissant en outre

a) que les applications HD-FSS mises en oeuvre dans des réseaux et systèmes du SFS sont soumises à toutes les dispositions du Règlement des radiocommunications applicables au service fixe par satellite, telles que celles relatives à la coordination et à la notification au titre des Articles 9 et 11, et notamment à la nécessité d'une coordination avec les services de Terre indépendamment des frontières nationales, ainsi qu'aux dispositions des Articles 21 et 22,

décide

que les administrations mettant en oeuvre des systèmes HD-FSS doivent:

1 envisager de mettre les bandes de fréquences identifiées dans le numéro 5.[HD-FSS], en totalité ou en partie à la disposition des applications HD-FSS;

2 tenir compte, lorsqu'elles mettent à disposition des bandes de fréquences au titre du *décide* 1:

- i) de ce que la mise en oeuvre d'applications HD-FSS peut être plus facile dans les bandes qui ne sont pas partagées avec les services de Terre;
- ii) de l'incidence que la poursuite du déploiement de stations de Terre ou de stations terriennes HD-FSS dans les bandes partagées avec les services de Terre aurait sur le développement actuel ou futur des systèmes HD-FSS ou des services de Terre;

3 envisager de prendre en considération les caractéristiques techniques appropriées, identifiées dans les Recommandations de l'UIT-R (par exemple, la Recommandation UIT-R S.524-7 ou la Recommandation UIT-R S.1594;

4 tenir compte d'autres systèmes existants ou prévus du service fixe par satellite, présentant des caractéristiques différentes, exploités dans des bandes de fréquences où des applications HD-FSS sont mises en oeuvre conformément au point 1 du *décide* et dans les conditions spécifiées dans le numéro 5.[HD-FSS],

invite les administrations

1 à prendre dûment en considération les avantages de l'utilisation harmonisée du spectre pour les systèmes HD-FSS à l'échelle mondiale, compte tenu de l'utilisation effective ou planifiée de ces bandes par tous les autres services, auxquelles elles sont attribuées, ainsi que par d'autres types d'applications du service fixe par satellite;

2 à examiner les procédures de mise en oeuvre et les dispositions propres à faciliter le déploiement de systèmes HD-FSS sur leur territoire, dans tout ou partie des bandes identifiées au numéro 5.[HD-FSS].

#####

4.4 Point 1.26 de l'ordre du jour

"examiner les dispositions en vertu desquelles les stations terriennes de navire pourraient être exploitées dans des réseaux du service fixe par satellite, en tenant compte des études faites par l'UIT-R, conformément à la Résolution 82 (CMR-2000)"

4.4.1 Résumé des études techniques et opérationnelles, et liste de Recommandations de l'UIT-R pertinentes

Recommandations de l'UIT-R pertinentes: UIT-R SF.[ESV-A] (Doc. 4/95-9/154)¹, SF.1585, SF.[ESV-C] (Doc. 4/92-9/151)¹, SF.[ESV-FREQ] (Doc. 4/91-9/150)¹, S.1587.

Ces Recommandations rassemblent un certain nombre d'informations (caractéristiques, bandes de fréquences, directives et méthodes proposées à titre d'exemples) concernant les stations terriennes de navire (ESV) exploitées dans les bandes des 4/6 GHz et 11/14 GHz en ce qui concerne la protection du service fixe. On peut noter toutefois que ces Recommandations ne couvrent pas le cas des autres services de Terre. Pour examiner comme il convient les divers aspects relatifs aux ESV au titre du point 1.26 de l'ordre du jour, il faut identifier les caractéristiques techniques et opérationnelles des ESV actuellement exploitées dans les bandes des 4/6 GHz et 11/14 GHz, et rassembler notamment des informations de référence adéquates concernant les stations spatiales associées, notamment sur les classes de station et les catégories d'attribution.

La Recommandation UIT-R SF.[ESV-A] spécifie les distances au-delà desquelles une station terrienne de navire en mouvement est supposée ne pas occasionner de brouillages inacceptables au service fixe. Pour la bande 5 925-6 425 MHz, la distance est de 300 km et pour la bande des 14 GHz, la distance est de 125 km sur la base, entre autres, de l'hypothèse d'un navire se déplaçant à une vitesse de 10 noeuds.

La Recommandation UIT-R SF.1585 donne un exemple de détermination de la zone composite dans laquelle doivent être évalués les brouillages occasionnés au service fixe par les stations terriennes de navire, tandis que la Recommandation UIT-R SF.[ESV-C] fournit des directives quant à la détermination des risques de brouillage entre stations terriennes de navire et service fixe lorsque la station terrienne de navire considérée est exploitée à proximité du littoral. Ces deux Recommandations pourront orienter les administrations qui souhaitent coordonner des stations terriennes de navire avec des stations du service fixe.

Enfin, le projet de nouvelle Recommandation UIT-R SF.[ESV-FREQ] traite de l'utilisation par les stations terriennes de navire des fréquences de la bande des 6 et des 14 GHz et la Recommandation UIT-R S.1587 définit les caractéristiques techniques des stations terriennes de navire pour les bandes des 6 GHz et des 14 GHz ainsi que les caractéristiques des stations terriennes de navire utilisables dans les études de partage entre le service fixe et le service fixe par satellite.

4.4.2 Analyse des résultats des études

Du fait que les ESV ne peuvent pas prétendre à une protection contre les brouillages causés par des services de Terre (notamment le service fixe), les bandes des 4 GHz et des 11 GHz, où les systèmes de Terre peuvent occasionner des brouillages aux stations terriennes de navire, n'ont pas été prises en considération.

¹ Un Etat Membre a formulé des objections sur ces Recommandations UIT-R au stade de l'adoption par l'UIT-R. Certains autres pays ont appuyé la position de l'Etat Membre précité.

Par ailleurs, il est également admis que si la station terrienne de navire considérée ne doit être exploitée qu'en des points fixes bien déterminés, les dispositions actuellement applicables aux stations terriennes spécifiques du service fixe par satellite s'appliquent, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de prévoir de nouvelles procédures réglementaires.

Les études effectuées par l'UIT-R font apparaître qu'il est possible d'exploiter des stations terriennes de navire en mouvement aussi bien dans les attributions de la bande des 4/6 GHz que dans les attributions de la bande des 11/14 GHz sans occasionner de brouillages inacceptables au service fixe ou aux autres services par satellite, sous réserve d'imposer les contraintes nécessaires à l'exploitation des stations terriennes de navire.

A cet égard, on a déterminé que la distance au-delà de laquelle aucun brouillage inacceptable ne sera occasionné aux stations du service fixe est de 300 km à 6 GHz et de 125 km à 14 GHz, et certaines limites techniques ont été déterminées pour le fonctionnement des stations terriennes de navire.

Certaines administrations sont d'avis qu'il est nécessaire de procéder à des études pour assurer la protection de tous les services de Terre dans les bandes des 6 GHz et des 14 GHz avant que les stations ESV puissent utiliser ces bandes. Les distances minimales visées dans les Résolutions [ESV 4.4-1] et [ESV 4.4-2] au-delà desquelles une station ESV ne pourra pas causer de brouillage inacceptable à d'autres services supposent certaines caractéristiques techniques pour les stations ESV. Ces distances seront modifiées si les hypothèses utilisées sont modifiées.

Certaines administrations estiment qu'il est nécessaire de spécifier les paramètres de poursuite des stations ESV.

En ce qui concerne la protection du service fixe, ces limites imposent de respecter pour toutes les stations terriennes de navire les distances minimales suivantes:

Dans la bande 5 925-6 425 MHz

Largeur de bande maximale occupée par navire:	2,4 MHz
Densité spectrale maximale de p.i.r.e. produite par la station terrienne de navire en direction de l'horizon:	17 dB(W/MHz)

Dans la bande 14,0-14,5 GHz

Largeur de bande maximale occupée par navire:	2,4 MHz
Densité spectrale maximale de p.i.r.e. produite par la station terrienne de navire en direction de l'horizon:	12,5 dB(W/MHz)

Par ailleurs, il faut prévoir un diamètre minimum d'antenne pour limiter le nombre de navires pouvant utiliser une station terrienne de navire. Cette limite doit également être spécifiée dans le Règlement des radiocommunications.

Puisque l'on propose une valeur maximale de densité de p.i.r.e. produite par la station terrienne de navire en direction de l'horizon (conformément aux paramètres utilisés dans les études), plusieurs administrations ont estimé qu'une réduction du diamètre minimal d'antenne n'entraînerait pas nécessairement une augmentation sensible du nombre de navires. Ces mêmes administrations, tout en admettant qu'un diamètre minimal d'antenne doit être spécifié, considèrent donc qu'une certaine souplesse quant au diamètre d'antenne dans les deux bandes ne serait pas incompatible avec le maintien du niveau de protection du service fixe.

L'UIT-R a élaboré des Recommandations où l'on trouve des indications et des exemples concernant les moyens d'éviter d'occasionner des brouillages inacceptables à des stations du service fixe lorsqu'une station terrienne de navire doit être exploitée à l'intérieur du rayon considéré.

Outre ces limites, et pour assurer la protection des réseaux du SFS, les stations terriennes de navire devraient également respecter les limites de p.i.r.e. hors axe spécifiées dans la Recommandation UIT-R S.524 (dans des conditions d'exploitation normales). De l'avis de certaines administrations il faudrait préciser ce que l'on entend par "conditions d'exploitation normales".

Certaines administrations ont estimé que cette limite pourrait figurer dans les annexes, par exemple, des Résolutions [ESV 4.4-1] et [ESV 4.4-2] ou dans l'Article 21 ou bien encore dans un renvoi de l'Article 5. Pour la bande 14,0-14,5 GHz les valeurs sont extraites de la Recommandation UIT-R S.728 et non de la Recommandation UIT-R S.524. Il faudra peut-être examiner plus avant les valeurs applicables à cette bande.

Enfin, l'UIT-R a également considéré l'utilisation éventuelle des stations terriennes de navire dans la bande 6 425-6 725 MHz attribuée au SFS (espace vers Terre). L'UIT-R n'a pas été en mesure de mener les études de partage pertinentes avec tous les systèmes utilisant cette bande conformément à l'actuel Règlement des radiocommunications, et, notant que le renvoi 5.458 précise que des mesures par détecteurs à hyperfréquences passifs sont effectuées au-dessus des océans dans cette bande, sa conclusion, jusqu'à ce que les études soient menées à bien, est que la bande 6 425-6 725 MHz ne doit pas être recommandée pour l'exploitation des stations terriennes de navire.

4.4.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Pour les bandes des 4 et 11 GHz en liaisons descendantes, il a été décidé que les ESV ne doivent pas prétendre à une protection contre les émissions des autres services, conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications.

Pour assurer la protection des services de Terre contre les brouillages inacceptables dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz, il est nécessaire d'imposer des limites techniques et opérationnelles aux stations terriennes de navire et de prévoir des dispositions réglementaires en conséquence contenues dans une Résolution idoine destinée à remplacer la Résolution 82, et qui seraient incorporées par référence dans les dispositions correspondantes de l'Article 5.

Ces dispositions définiraient la distance minimale en deçà de laquelle une station terrienne de navire (ESV) ne pourrait pas être exploitée sans l'agrément préalable de l'administration concernée, ainsi que les limites appropriées (cf. § 4.4.2).

En ce qui concerne la protection du SFS, les ESV devraient respecter les caractéristiques techniques et opérationnelles étudiées par l'UIT-R (cf. § 4.4.2) que l'on propose aussi d'incorporer dans la Résolution. On assurerait ainsi la protection et le développement futur des réseaux du SFS.

Certaines administrations ont proposé un exemple d'une telle Résolution comme celles qui figurent dans l'Annexe 4.4-2; certaines administrations ont proposé un autre exemple d'une telle Résolution comme celles qui figurent dans l'Annexe 4.4-3.

Certaines administrations ont estimé que a) dans le point 3 de la Pièce jointe 1 des exemples de Résolution (Annexe 4.4-2), il convenait de remplacer l'expression "services de Terre" par "d'autres services", b) qu'il fallait remplacer l'expression "côte" par "point de référence" selon ce que décideront les administrations concernées (point 3 de la Pièce jointe 1 des exemples de Résolution (Annexe 4.4-2)), et c) les coûts liés par l'exploitation des stations ESV en deçà de la distance minimale devaient être supportés par l'opérateur de la station ESV. Ces administrations s'opposent à toute modification des paramètres figurant dans les exemples de Résolution.

Certaines administrations ont fait part de leurs préoccupations et de leurs objections en ce qui concerne l'application de la Résolution 82 et des exemples de Résolution en ce qui concerne:

- l'exploitation des stations terriennes mobiles utilisant une bande attribuée au SFS;
- l'utilisation de la bande 14,0-14,5 GHz attribuée aux liaisons montantes qui ne doit pas être examinée par la CMR-03 (voir le point 2 du *décide* de la Résolution 82);
- les diamètres d'antenne figurant dans l'exemple de la Résolution ESV 4.4-1 (Annexe 4.4-2);
- l'utilisation d'un point de référence qui serait déterminé par l'administration concernée;
- tout coût qui pourrait découler d'une demande d'exploitation d'une station ESV en deçà de la distance minimale devrait être supporté par les opérateurs des stations ESV.

Certaines administrations ont estimé que les limites techniques prescrites dans l'Annexe 2/Pièce jointe 2 des deux exemples de Résolution telles qu'elles figurent dans les Annexes 4.4-2 et 4.4-3 ne doivent pas s'appliquer au SMMS conformément aux dispositions de l'actuel RR.

Certaines administrations ont estimé qu'il était nécessaire de disposer d'un asservissement de poursuite d'antenne de station ESV et de fixer des limites p.i.r.e. hors axe. Par conséquent, ces administrations estiment que l'asservissement de poursuite d'une antenne ESV doit être telle que la p.i.r.e. hors axe ne doit pas être supérieure aux limites spécifiées dans la Recommandation UIT-R S.524 resserrées de 3 dB pour la bande des 6 GHz et celles spécifiées dans la Recommandation UIT-R S.728 assouplies de 3 dB pour la bande des 14 GHz entre l'angle topocentrique au niveau de la station ESV entre la position nominale de la station spatiale associée à la station ESV et toute position orbitale dans les limites de 3 degrés par rapport à l'arc OSG.

Certaines administrations ont estimé que les diamètres d'antenne dans l'exemple de Résolution ESV 4.4-1 (Annexe 4.4-2) doivent être de 2,4 m pour la bande des 6 GHz et de 1,2 m pour la bande des 14 GHz, valeurs qui ont été prises en considération pour la détermination de la distance minimale. Ces administrations estiment également que la précision de poursuite doit être incluse dans la liste des paramètres indépendamment du diamètre de l'antenne.

Les méthodes permettant de traiter ce point de l'ordre du jour spécifient les dispositions réglementaires permettant de donner effet à ces limites et à ces contraintes opérationnelles.

On considère en particulier le statut de l'attribution et les moyens permettant d'assujettir l'exploitation de stations terriennes de navire à des contraintes techniques.

Selon les résultats de la CMR-03, il faudra peut-être prévoir certains moyens réglementaires pour permettre le maintien de l'exploitation, dans la bande des 14 GHz et à titre secondaire, des stations terriennes du SMMS qui ne respectent pas les limites proposées et font actuellement appel à des répéteurs du SFS à titre primaire.

4.4.3.1 Méthode A

Possibilité d'exploiter les ESV dans les attributions actuelles du SFS.

Dans ce cas, un renvoi (cf. Annexe 4.4.-1) faisant référence à une Résolution adéquate est associé aux attributions SFS existantes dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz.

Avantages:

- Pas d'attribution additionnelle nécessaire.
- Permet l'exploitation des ESV tout en conférant une protection adéquate au service fixe.
- Clarifie les procédures réglementaires devant être utilisées pour les stations terriennes de navire.

- Utilisation possible des accords de coordination obtenus pour les réseaux du SFS selon lesquels les ESV pourront fonctionner en association avec d'autres réseaux SFS à titre primaire en vertu de l'Article 9.

Inconvénients:

- Nécessité de modifier le Règlement des radiocommunications pour permettre l'utilisation de stations terriennes du service mobile maritime par satellite dans le cadre d'une attribution au service fixe par satellite.
- Différence entre l'utilisation d'une ESV au titre du renvoi et l'exploitation d'autres stations au titre de l'actuelle attribution au SMMS (secondaire) dans la bande des 14 GHz.

Autres considérations:

- Impliquera peut-être une définition de la notion de station terrienne de navire et de ses conséquences.

4.4.3.2 Méthode B

Exploitation d'une ESV possible au titre d'une attribution secondaire au SMMS.

Dans ce cas, un renvoi (cf. Annexe 4.4-1) faisant référence à une Résolution adéquate est associé à l'attribution existante au SMMS dans la bande 14,0-14,5 GHz ou éventuellement à une nouvelle attribution (secondaire) dans la bande 5 925-6 425 MHz. Une autre solution consisterait à ajouter une nouvelle section à l'Article 51 (services mobiles maritimes) (cf. Annexe 4.4-1).

Avantages:

- Permet l'exploitation des ESV tout en conférant une protection adéquate au service fixe.
- Clarifie les procédures réglementaires à utiliser pour les ESV.
- Pas d'attribution additionnelle requise dans la bande 14,0-14,5 GHz.
- Correspond à la mobilité intrinsèque des ESV.
- Toutes les utilisations "mobile par satellite" dans la bande 14,0-14,5 GHz se font dans le cadre d'une attribution à titre secondaire.

Inconvénients:

- Peut ne pas assurer la protection des stations spatiales du SMMS contre les émissions de réseaux du SFS.
- Incompatible avec les caractéristiques techniques et opérationnelles des terminaux mobiles maritimes actuellement utilisés dans la bande 14,0-14,5 GHz.
- Nouvelle attribution requise dans la bande 5 925-6 425 MHz.
- Peut limiter la procédure de coordination pour les réseaux secondaires assurant le fonctionnement des ESV vis-à-vis des réseaux du SFS à titre primaire.

Autres considérations:

- Quand bien même le SFS à titre primaire n'est assujéti à aucune obligation de répondre à une demande de coordination, la possibilité demeure de coordonner les réseaux spatiaux associés aux ESV au titre du numéro 9.7, mais seulement avec l'agrément du service primaire.
- Pourrait nécessiter une définition de la notion de station terrienne de navire et de la notion de station spatiale correspondante ainsi que la spécification des conséquences.

- Les critères de protection du service fixe utilisés dans les études de partage tenaient compte de marges de brouillage définies comme si les deux services étaient assurés à titre coprimaire.

4.4.3.3 Méthode C

Suppression de la Résolution 82 (CMR-2000)

Avantages:

- Absence de conséquences nouvelles sur les systèmes existants autres que celles qui pourraient éventuellement découler d'une exploitation de stations ESV au titre du numéro 4.4 du RR.
- Allègement de la charge imposée aux administrations tenant au fait qu'elles ne recevront qu'un faible nombre de demandes d'exploitation de stations ESV.

Inconvénients:

- Ne fixe pas un cadre réglementaire pour les administrations visant à parvenir à un accord sur la façon dont les stations ESV pourraient être exploitées au voisinage des côtes, tout en garantissant l'absence de brouillage préjudiciable aux services de Terre.
- Il y aurait des risques de brouillage causés aux services existants lorsque les stations ESV sont exploitées au titre du numéro 4.4 du RR.
- Il n'est pas tiré parti des études de l'UIT-R. Le point de l'ordre du jour n'est pas traité de manière satisfaisante.

4.4.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Au cas où la CMR-03 autoriserait une telle utilisation, il faudrait modifier le Règlement des radiocommunications afin d'assurer la protection des autres services, y compris du service fixe, et rendre l'application de ces dispositions aussi facile que possible pour les administrations concernées.

Des administrations considérant que la demande d'autorisation préalable déposée par un opérateur de stations ESV pour l'exploitation d'une station ESV en deçà de la distance minimale imposerait une lourde charge aux administrations, ou que des autorisations préalables ne pourraient pas être conclues sans imposer des contraintes de temps, ou dans les cas où il n'y a pas d'utilisation particulière nationale de la bande considérée par le service fixe, pourraient ajouter leurs noms dans un renvoi approprié, qui permettrait aux administrations d'autoriser le fonctionnement de stations ESV dans une partie particulière correspondante de la bande de fréquences attribuée au SFS sans qu'il y ait besoin d'une autorisation préalable. Ainsi, il ne serait peut-être pas nécessaire d'obtenir une autorisation préalable lorsque les stations ESV fonctionnent en deçà de la distance minimale. Par ailleurs, cela pourrait restreindre le choix pour l'opérateur de stations ESV, à l'intérieur de la bande de fréquences attribuée au SFS.

Certaines administrations ont estimé que:

- Il était nécessaire de définir/caractériser la station terrienne de navire (ESV) et sa relation avec la station spatiale correspondante (en particulier en ce qui concerne la classe de la station et la catégorie du service) et de préciser les services dans les cadres desquels la station ESV pourrait être exploitée (SMMS ou SFS).

L'idée de définir les stations ESV est intéressante et pourrait ouvrir la voie à une solution cohérente sur le plan réglementaire. Des problèmes subsistent cependant, et il convient:

- a) de préciser que les équipements diffèrent de ceux d'une station terrienne de navire (au sens des numéros 1.68 et 1.78) et ne font pas partie des équipements obligatoires associés au SMDSM;
- b) d'associer une station terrienne fonctionnant dans un environnement mobile avec le service fixe par satellite d'une manière conforme au Règlement des radiocommunications.

Selon la classe de station et la catégorie de service que les stations ESV utiliseront, il faudra déterminer les procédures réglementaires pertinentes, y compris les procédures de coordination et de notification correspondantes à appliquer.

Dans le cadre de la Méthode B, on pourrait à cette fin se conformer à la procédure réglementaire actuelle.

Pour pouvoir utiliser les stations ESV à titre secondaire, il faut soumettre au BR une demande de coordination du réseau de stations ESV, ce qui aboutit à la publication d'une Section spéciale de la Circulaire internationale d'information sur les fréquences du BR (BR IFIC). Cette publication vise à engager la procédure de coordination pour le réseau de stations ESV, en faisant correspondre la classe de station de la station spatiale et de la station terrienne et en conférant la même catégorie d'attribution à la station spatiale et à la station terrienne. En conséquence, ces mesures pourraient être prises dans le cadre des procédures actuelles du Règlement des radiocommunications.

L'application des procédures d'exploitation décrites dans les Résolutions [ESV 4.4-1] et [ESV 4.4-2] pour permettre le fonctionnement en deçà des distances minimales pourrait entraîner des coûts pour les administrations concernées. Ces coûts éventuels devraient être pris en charge par les opérateurs de stations ESV.

Le point de référence à partir duquel la distance minimale est mentionnée est déterminé par l'administration concernée.

- Les distances proposées (300 km à 6 GHz et 125 km à 14 GHz) ne sont pas adéquates en raison de leur composition de zone géographique. Par conséquent, ces administrations estiment qu'il est nécessaire d'inclure un renvoi dans l'Article 5 du RR qui imposerait l'arrêt de l'exploitation de stations ESV dans des zones géographiques particulières. D'autres administrations estiment qu'un tel renvoi ne respecterait pas les normes du RR et ne serait pas conforme à la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS¹, 1982) et le droit coutumier international.
- Avec la Méthode A, la protection des satellites du SFS adjacents à ceux qui assurent les services aux stations ESV pourrait être obtenue au moyen d'une disposition réglementaire appropriée (par exemple, un renvoi de l'Article 5) qui spécifierait les limites de rayonnement hors axe données dans les Recommandations UIT-R S.524 (6 GHz) et S.728 (14 GHz).
- Conformément à la Convention UNCLOS¹ de 1982, le point servant à mesurer les distances identifiées dans l'Annexe 4.4.2 [ESV 4.4-1] et l'Annexe 4.4-3 exemple de Résolution [ESV 4.4-2] est la ligne de base normale, normalement la "laisse de basse mer" à partir de laquelle est mesurée la largeur des eaux territoriales.

¹ Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, 1982.

ANNEXE 4.4-1

En ce qui concerne les moyens d'appliquer les limites et contraintes opérationnelles, il y a lieu de considérer ce qui suit:

1 Renvoi faisant référence à une Résolution

- **Avantages:**

- Lien direct avec l'article 5.

- **Inconvénients:**

- Aucun.

1.1 Au cas où un tel renvoi serait associé à l'attribution au SFS existante (selon la méthode A, cf. § 4.4.3.1), on pourrait s'appuyer sur les exemples suivants:

5.ESV-SFS1: L'exploitation des ESV doit se faire conformément aux dispositions de la Résolution [ESV 4.4-1] (Annexe 4.4-2).

5.ESV-SFS2: Les administrations exploitant des ESV dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz doivent prendre toutes les mesures envisageables dans la pratique pour se conformer à la Résolution [ESV 4.4-2] (Annexe 4.4-3). Une telle utilisation ne doit occasionner aucun brouillage préjudiciable, donner lieu à aucune demande de protection et se traduire par aucune autre contrainte au niveau de l'exploitation ou du développement d'autres services de radiocommunication dans la bande 5 925-6 425 MHz.

5.ESV-SFS3: Dans les bandes [X, Y] MHz, les stations terriennes du service fixe par satellite peuvent être exploitées à bord de navires. Une telle utilisation doit se faire conformément aux dispositions de la Résolution [ESV 4.4-1] (Annexe 4.4-2).

1.2 Au cas où ce renvoi devrait être associé à l'actuelle attribution au SMMS ou à une nouvelle attribution à ce service (selon la méthode B, cf. § 4.4.3.2), on pourrait s'appuyer sur les exemples suivants:

5.ESV-SMMS1: Les stations terriennes d'émission du service mobile maritime par satellite exploitées dans cette bande doivent l'être conformément aux dispositions de la Résolution [ESV 4.4-1] (Annexe 4.4-2).

5.ESV-SMMS2: L'exploitation de stations du service mobile maritime par satellite dans cette bande est régie par les dispositions de la Résolution [ESV 4.4-2] (Annexe 4.4-3).

5.ESV-SMMS3: Les stations terriennes de navire du service mobile maritime par satellite dans cette bande doivent être exploitées conformément aux dispositions de la Résolution [ESV 4.4-1] (Annexe 4.4-2).

Des dispositions distinctes pourront être considérées pour ce qui est des bandes des 6 et 14 GHz.

2 Article 51 (limité à la méthode B)

- **Avantages:**

- Aucun renvoi nécessaire dans l'Article 5, sous réserve que le statut du SMMS soit maintenu.
- Solution réglementaire d'ensemble pour le Volume 1 du Règlement des radiocommunications.
- Regroupement de toutes les dispositions concernant le service maritime en un seul article.

- **Inconvénients:**

- Aucun.

ANNEXE 4.4-2

EXEMPLE DE RÉOLUTION [ESV 4.4-1]

Dispositions applicables aux stations terriennes de navire exploitées dans des réseaux du service fixe par satellite en liaison montante dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) qu'il existe une demande de services mondiaux de communication par satellite large bande à bord des navires;
- b) qu'il existe une technologie permettant aux stations terriennes de navire (ESV) d'utiliser les réseaux du service fixe par satellite (SFS) en liaison montante dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz;
- c) que les ESV sont susceptibles de causer des brouillages inacceptables aux autres services dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz;
- d) que concernant les bandes considérées dans cette Résolution, une couverture mondiale n'est réalisable que dans la bande 5 925-6 425 MHz et que seul un nombre limité de systèmes géostationnaires du SFS peuvent assurer une telle couverture mondiale;
- e) qu'en absence de dispositions réglementaires spécifiques, les ESV pourraient imposer, au titre de la coordination, une charge importante pour certaines administrations, en particulier dans les pays en développement;
- f) que, pour assurer la protection et la croissance future des autres services, les ESV doivent être exploitées dans le cadre de contraintes techniques et opérationnelles précises;
- g) que, sur la base d'hypothèses techniques approuvées, des distances minimales par rapport au littoral ont été calculées dans les études de l'UIT-R au-delà desquelles les ESV ne causeront pas de brouillage inacceptable à d'autres services dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz,

notant

que les procédures réglementaires de l'Article 9 s'appliquent aux ESV exploitées depuis des points fixes spécifiés,

décide

que les ESV émettant dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz doivent être exploitées dans le cadre des dispositions réglementaires et opérationnelles définies à l'Annexe 1 et des contraintes techniques définies à l'Annexe 2 de cette Résolution,

encourage les administrations concernées

à coopérer avec les administrations qui délivrent les licences d'utilisation des ESV pour la recherche d'un accord au titre des présentes dispositions,

charge le Secrétaire général

de porter cette Résolution à l'attention du Secrétaire général de l'Organisation Maritime Internationale (OMI).

EXEMPLE DE RESOLUTION [ESV 4.4-1] – ANNEXE 1

Dispositions réglementaires et opérationnelles applicables aux stations terriennes de navire (ESV) émettant dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz

- 1 L'administration qui délivre les licences d'utilisation des stations terriennes de navire exploitées dans ces bandes doit veiller à ce que ces stations se conforment aux dispositions de la présente pièce jointe, de sorte qu'elles ne risquent pas de causer des brouillages inacceptables aux services d'autres administrations concernées.
- 2 Les fournisseurs de services ESV doivent respecter les limites techniques spécifiées à l'Annexe 2, et, lorsque l'exploitation se fait en deçà des distances minimales spécifiées au point 4 ci-dessous, les limites additionnelles étant convenues entre l'administration qui délivre les licences et les autres administrations concernées.
- 3 Dans les bandes associées pour les liaisons descendantes, 3 400-4 200 MHz et 10,7-12,75 GHz, les ESV en mouvement ne doivent prétendre à aucune protection contre les émissions d'autres services de Terre exploités conformément au Règlement des radiocommunications.
- 4 La distance minimale, à partir du littoral, au-delà de laquelle les ESV peuvent fonctionner sans accord préalable d'aucune Administration est de 300 km dans la bande 5 925-6 425 MHz et de 125 km dans la bande 14,0-14,5 GHz. Les émissions faites par les ESV en deçà des distances minimales sont assujetties à l'accord préalable des administrations concernées.
- 5 Les Administrations potentiellement concernées telles que visées au point 5 sont celles où les services fixes et mobiles sont attribuées dans le Tableau d'attribution de fréquences du Règlement des Radiocommunications:

Bandes de fréquences	Administrations potentiellement concernées
5 925-6 425 MHz	3 Régions
14,0-14,25 GHz	Pays listés dans le No. 5.505
14,25-14,3 GHz	Pays listés dans les Nos. 5.505 , 5.508 et 5.509
14,3-14,4 GHz	Régions 1 et 3
14,4-14,5 GHz	3 Régions

- 6 Dans l'application des distances minimales visées au point 4 ci-dessus, les administrations sont encouragées à exclure les parties de leur territoire, telles que les îlots isolés, où les services de Terre ne sont ni exploités ni planifiés dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz.
- 7 Les systèmes ESV doivent être dotés de moyens d'identification et de mécanismes d'interruption d'émission dès que les limites géographiques (voir le point 4 ci-dessus) ou opérationnelles de la station sont franchies.
- 8 L'interruption de l'émission dont il est question au point 7 ci-dessus doit être mise en pratique de telle manière que les mécanismes prévus ne puissent pas être désactivés à bord du navire, sauf au titre des dispositions du numéro 4.9.

9 Les ESV doivent être dotées de systèmes permettant à l'administration qui délivre les licences, selon les dispositions de l'Article 18, de vérifier leur fonctionnement et d'interrompre immédiatement l'émission à la demande d'une administration dont les services risquent d'être affectés.

10 Lorsqu'une ESV fonctionnant en dehors des eaux territoriales mais en deçà de la distance minimale (visée au point 4 ci-dessus) ne respecte pas les conditions fixées par l'administration concernée, conformément aux points 2 et 4, ladite administration peut:

- demander à l'ESV de se conformer à ces conditions ou de cesser immédiatement d'émettre; ou
- demander à l'administration qui délivre les licences d'imposer le respect des conditions ou l'interruption immédiate de l'émission.

EXEMPLE DE RESOLUTION [ESV 4.4-1] – ANNEXE 2

Limites techniques applicables aux stations terriennes de navire émettant dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz

	5 925-6 425 MHz	14,0-14,5 GHz
Diamètre minimal de l'antenne de la station terrienne de navire*	1,2 m	0,6 m
Largeur de bande maximale occupée par navire	2,4 MHz	2,4 MHz
Précision maximale de pointage de l'antenne de la station terrienne de navire	$\pm 0,2^\circ$	$\pm 0,2^\circ$
Valeur maximale de densité spectrale de p.i.r.e. produite par la station terrienne de navire en direction de l'horizon	17 dB(W/MHz)	12,5 dB(W/MHz)
* La spécification de cette valeur minimale de diamètre d'antenne a pour objet de limiter le nombre de navires pouvant utiliser ce type d'antenne.		

ANNEXE 4.4-3

EXEMPLE DE RÉSOLUTION [ESV 4.4-2]

Dispositions applicables aux stations terriennes de navire exploitées avec des réseaux du service fixe par satellite dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) qu'il existe une demande de services mondiaux de communication large bande par satellite à bord des navires;
- b) que des stations terriennes de navire (ESV) sont actuellement exploitées par l'intermédiaire de réseaux du service fixe par satellite dans les bandes 3 700-4 200 MHz, 5 925-6 425 MHz, 10,7-12,75 GHz et 14,0-14,5 GHz;
- c) que les ESV sont susceptibles de causer des brouillages inacceptables aux autres services dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz (Terre vers espace);
- d) que les ESV fonctionnant dans ces bandes ont besoin d'une largeur de bande bien inférieure à la largeur de bande totale de l'attribution au SFS et d'une partie seulement de l'arc géostationnaire visible;
- e) que le nombre de navires dotés d'ESV peut être tel que les procédures à appliquer pourraient entraîner pour certaines administrations un important travail de coordination, en particulier pour les administrations de pays en développement;
- f) que, pour assurer la protection et la croissance future des autres services, les stations terriennes de navire devraient être assujetties aux contraintes techniques et opérationnelles requises;
- g) qu'une distance minimale a été identifiée au-delà de laquelle une ESV n'est pas susceptible de causer des brouillages inacceptables à d'autres services dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14,0-14,5 GHz ,

notant

- a) que les ESV peuvent bénéficier d'attributions de fréquence afin d'être exploitées pour des réseaux du SFS dans les bandes 3 700-4 200 MHz, 5 925-6 425 MHz, 10,7-12,75 GHz et 14,0-14,5 GHz conformément au numéro 4.4 du Règlement des radiocommunications et que ces stations ne doivent ni prétendre à une protection contre les émissions d'autres services disposant d'attributions dans ces bandes ni causer des brouillages préjudiciables à de tels services;
- b) que des procédures réglementaires existantes se rapportent à l'exploitation des stations ESV utilisées depuis des points fixes spécifiés,

reconnaissant

que les distances mentionnées au point 2 du *décide* visent uniquement à faciliter les procédures destinées à éviter les brouillages radioélectriques et ne confèrent aucun droit territorial aux administrations concernées,

décide

- 1 que les émissions des ESV, à l'exception des ESV exploitées conformément au numéro 4.4 du Règlement des radiocommunications, effectuées en deçà des distances identifiées sous *décide 2* ci-dessous se feront avec l'accord préalable des administrations concernées;
- 2 que les distances minimales par rapport à la ligne de base ("laissé de basse mer", selon la définition de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS, 1982)), au-delà desquelles ces stations sont supposées ne pas risquer de causer des brouillages inacceptables aux stations d'autres services d'autres administrations, et au-delà desquelles aucun accord n'est requis, sont de 300 km pour la bande 5 925-6 425 MHz et de 125 km pour la bande 14,0-14,5 GHz;
- 3 que l'utilisation des stations ESV doit être conforme aux procédures définies dans la Pièce jointe 1 et respecter les contraintes techniques spécifiées dans la Pièce jointe 2,

encourage les administrations concernées

à collaborer avec les administrations qui délivrent les licences d'utilisation des ESV et à rechercher les accords prévus au titre des dispositions de l'Annexe 1,

encourage les administrations qui délivrent les licences d'utilisation des ESV

à envisager d'enregistrer les assignations de fréquence aux stations ESV dans le Fichier de référence international des fréquences, à des fins d'information seulement,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention du Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale.

EXEMPLE DE RÉSOLUTION [ESV 4.4-2] - PIÈCE JOINTE 1

Procédures d'exploitation des stations ESV

A Prise de contact

Lorsqu'il est envisagé d'utiliser une ESV respectivement dans la bande 5 925-6 425 MHz ou dans la bande 14,0-14,5 GHz à une distance inférieure ou égale à 300 ou 125 km par rapport à la ligne de base ("laissé de basse mer", selon la définition de la Convention (UNCLOS de 1982) ,d'autres administrations exploitant des stations de Terre dans la même bande de fréquences que celle de cette station ESV, l'administration qui délivre les licences d'utilisation des ESV doit contacter la ou les administrations concernées avant que la station ESV ne soit utilisée en deçà de ces distances limites pour s'entendre sur les modalités qui permettront de déterminer les bases techniques susceptibles de prévenir les brouillages inacceptables que pourraient subir les systèmes de Terre de l'administration ou des administrations concernées.

B Mesures recommandées aux administrations qui délivrent les licences, aux opérateurs de stations ESV et aux administrations concernées

Il conviendrait que toutes les administrations utilisant des stations de Terre dans les bandes considérées disposent d'un point de contact pour amorcer le dialogue avec l'administration qui délivre les licences d'utilisation des ESV ou avec l'opérateur de stations ESV.

L'administration qui délivre les licences ou l'opérateur de stations ESV devrait fournir les renseignements suivants:

- 1) paramètres techniques et opérationnels, en particulier gamme des fréquences exploitées;
- 2) dates proposées, ports visités et itinéraires suivis par le ou les navires équipés de stations ESV pour atteindre ces ports en deçà de la distance minimale par rapport à la ligne de base ("laissé de basse mer", selon la définition de la Convention UNCLOS de 1982) de l'administration concernée;

Les administrations concernées dont certaines stations de Terre pourraient être affectées par l'exploitation d'une station station ESV devraient suivre la procédure suivante lorsque l'administration qui a délivré la licence d'utilisation de la station ESV considérée ou lorsque l'opérateur de cette station a procédé à la prise de contact:

- 1) Déterminer si elles utilisent des stations de Terre exploitées dans la même bande de fréquences que la celle utilisée par la station ESV.
- 2) Identifier les fréquences qui peuvent être utilisées par la station ESV et qui sont susceptibles d'éviter les risques de brouillage.

C Accords d'utilisation de station ESV

Une administration concernée est encouragée à conclure avec l'administration ayant délivré la licence d'utilisation de la station ESV un accord décrivant les conditions d'exploitation de cette station ESV à proximité du littoral ou dans les eaux portuaires sous contrôle de l'administration concernée. Ce type d'accord doit être obtenu avant l'exploitation d'une station ESV à proximité du littoral ou dans les eaux portuaires sous contrôle de l'administration concernée. L'accord doit envisager l'utilisation de la bande 5 925-6 425 GHz à l'extérieur de certaines limites et la non-utilisation de cette bande à l'intérieur de certaines limites dans les pays exploitant des stations du service fixe dans cette même bande et il doit prévoir la possibilité de passer à la bande 14,0-14,5 GHz si aucun service de Terre n'est exploité dans cette bande. L'accord d'utilisation peut être révisé à tout moment, au choix de l'administration concernée, tout particulièrement dans le cas de la mise en exploitation de nouveaux systèmes de Terre susceptibles de subir des brouillages inacceptables.

D Accords d'utilisation des fréquences

Dans la conclusion d'accords bilatéraux ou multilatéraux d'utilisation de fréquences, on pourra se référer aux pratiques nationales ainsi qu'aux Recommandations et lignes directrices de l'UIT-R (par exemple, UIT-R SF.[ESV-A] (Document 4/85-9/108), [ESV-FREQ] (Document 4/91-9/150), [ESV-C] (Document 4/92-9/151), et S.1587). Les caractéristiques types de l'exploitation d'une station ESV sont définies dans la Pièce jointe 2.

E Protection contre les émissions d'autres services

Les stations ESV ne sont pas protégées contre les émissions d'autres services exploités dans les bandes des 4 GHz et 11/12 GHz.

F Point de contact ESV

Les opérateurs de stations ESV indiqueront à l'administration avec laquelle des accords ont été conclus un point de contact auprès de qui pourront être signalés les cas de brouillages inacceptables causés par une station ESV.

G Prévention des brouillages inacceptables

L'administration délivrant les licences d'utilisation de stations ESV veillera à ce que ces stations ne causent pas de brouillages inacceptables aux services des autres administrations concernées. Si un brouillage inacceptable se produit, l'opérateur de la station ESV qui en est la cause doit, dès qu'il a été avisé de ce brouillage, en supprimer immédiatement la source. Par ailleurs, l'opérateur de cette station ESV doit interrompre immédiatement l'émission à la demande, soit de l'administration concernée, soit de l'administration ayant délivré la licence d'utilisation de la station ESV si l'une ou l'autre administration détermine que la station ESV cause des brouillages inacceptables ou si elle ne fonctionne pas conformément à l'accord d'utilisation.

Par ailleurs, les stations ESV doivent présenter les capacités opérationnelles suivantes:

- 1) L'équipement ESV doit être doté d'un moyen d'identification et de localisation, ainsi que de mécanismes automatiques d'interruption de l'émission dès que les limites géographiques ou opérationnelles autorisées sont dépassées (cf. *décide* 2).
- 2) L'équipement ESV doit permettre à l'administration qui en a délivré la licence d'utilisation, aux termes des dispositions de l'Article 18, de vérifier le fonctionnement de la station terrienne et d'interrompre immédiatement l'émission sur demande d'une administration concernée dont les services sont susceptibles d'être affectés.

EXEMPLE DE RÉOLUTION [ESV 4.4-2] - PIÈCE JOINTE 2

La présente pièce jointe résume les caractéristiques types de fonctionnement d'une station terrienne de navire exploitée dans la bande 5 925-6 425 MHz ou 14,0-14,5 GHz.

	5 925-6 425 MHz	14,0-14,5 GHz
Diamètre minimum d'antenne ESV	2,4 m	1,2 m
Largeur de bande maximale requise par navire	2 MHz	2 MHz
Densité maximale de puissance spectrale de l'émetteur ESV à l'entrée de l'antenne	17 dB(W/MHz)	12,5 dB(W/MHz)

#####

4.5 Point 1.32 de l'ordre du jour

"examiner les dispositions techniques et réglementaires concernant la bande 37,5-43,5 GHz, conformément aux Résolutions 128 (Rév.CMR-2000) et 84 (CMR-2000)"

4.5.1 Résolution 128 (Rév.CMR-2000)

"Protection du service de radioastronomie dans la bande 42,5-43,5 GHz"

4.5.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles, et liste de Recommandations de l'UIT-R pertinentes

Recommandations UIT-R pertinentes: RA.769, RA.1513, S.1542, S.1557, S.1586 (Doc. 4/BL/30, SM.[BbB], SF. PNR SF 1573 (Doc. 4-9/BL/3), SF 1484 (Doc. 4-9/BL/5) et PNR RA[PATTERN NGSO].

Les niveaux provisoires de puissance surfacique spécifiés au numéro 5.551G ont été déterminés sur la base des critères de protection du service de radioastronomie indiqués dans la Recommandation UIT-R RA.769. Toutefois, cette Recommandation ne définit pas explicitement le pourcentage de temps pendant lequel ces niveaux s'appliquent dans le cas de systèmes non OSG. Dans la Recommandation UIT-R RA.1513, on spécifie que, si l'on considère le ciel visible, le pourcentage de perte de données imputable à un système donné doit être inférieur à 2%. Il était nécessaire de revoir les niveaux provisoires de puissance surfacique spécifiés dans le numéro 5.551G en appliquant une méthode appropriée, permettant de procéder à des études entre systèmes non OSG et sites de radioastronomie. L'UIT-R a mis au point une telle méthode, qui repose sur le concept de puissance surfacique équivalente, pour évaluer les niveaux des rayonnements non désirés émanant de systèmes non OSG et observé aux sites de radioastronomie (cf. Recommandation UIT-R S.1586).

La bande 41,5-42,5 GHz est attribuée au SRS et au SFS à titre primaire. Sur la base des notifications soumises à l'UIT, plus de 250 réseaux et systèmes OSG ou non OSG du SFS et du SRS sont envisagés dans cette bande. La bande adjacente, 42,5-43,5 GHz, est attribuée au service de radioastronomie à titre primaire. Des observations d'interférométrie à très grande base (VLBI) et des observations de radioastronomie sur télescope monoparabole (SDT) sont effectuées dans la bande 42,5-43,5 GHz. A ce jour, on dénombre dans le monde environ 40 télescopes monoparaboles exploités dans cette bande.

Les caractéristiques types des systèmes de liaison descendante des réseaux du SFS et du SRS que l'on envisage d'exploiter dans la bande 37,5-42,5 GHz sont indiquées dans le Tableau 4.5.2-2 du § 4.5.2.1.3.1 ci-dessous.

Certains systèmes du SFS et du SRS que l'on prévoit d'exploiter dans la bande des 40 GHz sont destinés à assurer des services à large bande présentant une disponibilité des liaisons élevée. Il convient de noter que les dégradations des conditions de propagation dans la bande des 40 GHz sont importantes par mauvais temps. Pour obtenir la disponibilité recherchée et le débit de données élevé prévu, on envisage d'utiliser dans la plupart des systèmes du SFS et du SRS proposés des antennes de satellite à gain élevé. Les ouvertures de faisceau à 3 dB des antennes d'émission et de réception de ces systèmes fonctionnant à 40 GHz sont comprises entre 0,3 et 0,65 degré dans le cas des satellites géostationnaires (alors que l'ouverture de faisceau à 3 dB d'un satellite exploité dans les bandes 4/6 GHz et 11/14 GHz est comprise entre 4 et 8 degrés) et entre 0,6 et 1,8 degré dans le cas des satellites non géostationnaires. Par ailleurs, en raison des contraintes de poids et de puissance qui caractérisent le satellite, la zone couverte par les faisceaux actifs en un instant "t" est très réduite dans tous les systèmes du SFS proposés dans ces bandes, (représentant typiquement moins de 5% du champ de vision du satellite).

Dans cette bande de fréquences, certains systèmes du SFS et du SRS ne fonctionnent aux limites de puissance surfacique du Tableau 21-4 que pendant un petit pourcentage de temps, le plus souvent pour surmonter des conditions d'évanouissement. En conséquence, dans le cas de systèmes utilisant en fonctionnement normal dans la bande 42,0-42,5 GHz des techniques de compensation des évanouissements, les niveaux de puissance surfacique des systèmes du SFS et du SRS correspondent aux niveaux applicables aux conditions de propagation par ciel clair (c'est-à-dire $-117 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$), soit 12 dB de moins que les limites du Tableau 21-4), sauf pendant de très brèves périodes (périodes d'évanouissement). Pour cette raison, le niveau des rayonnements non désirés provenant de ces réseaux du SFS dans la bande des 42 GHz sont évalués sur la base des paramètres "ciel clair".

Il convient de noter que, pour protéger les systèmes du service fixe utilisant la même fréquence (cf. § 4.5.2), l'Article 21 du Règlement des radiocommunications spécifie une limite de puissance surfacique provisoire aussi bien pour les systèmes (OSG ou non OSG) du SFS que pour ceux du

SRS dans la bande 40,5-42,5 GHz: cette valeur, soit $-105 \text{ dB (W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ pour des angles d'élévation compris entre 25 et 90 degrés a été prise en compte dans les Recommandations UIT-R SF.1573 et SF.1484.

La bande 42,5-43,5 GHz est attribuée au service de radioastronomie à titre primaire. Sur la base de la Recommandation UIT-R RA.769-1, les critères de brouillage gênant associés aux stations du service de radioastronomie exploitées dans cette bande s'établissent comme suit:

Télescope monoparabole: seuil de brouillage gênant en ce qui concerne les observations des raies spectrales: $-153 \text{ dB (W/(m}^2 \cdot 500 \text{ kHz))}$. Seuil de brouillage pour les observations du continuum: $-137 \text{ dB (W/(m}^2 \cdot \text{GHz))}$.

Interférométrie à très grande base: seuil de brouillage gênant pour les stations du service de radioastronomie effectuant des opérations d'interférométrie à très grande base dans la bande 42,5-43,5 GHz: $-116 \text{ dB (W/(m}^2 \cdot 500 \text{ kHz))}$.

Il convient de noter que les critères de protection actuellement spécifiés dans le numéro **5.551G** ne tiennent pas compte de la largeur de bande de référence et du type d'observation effectuée par la station de radioastronomie considérée. Les critères révisés ci-dessus constitueraient donc une amélioration par rapport aux dispositions du numéro **5.551G**.

Sur la base des caractéristiques et critères pertinents, des études ont été consacrées à l'incidence des rayonnements non désirés provenant de systèmes du SFS et du SRS sur les observations de radioastronomie dans la bande 42,5-43,5 GHz. Suite à ces études, la limite provisoire de puissance surfacique spécifiée dans le numéro **5.551G** a été revue, comme demandé dans la Résolution **128 (Rev.CMR-2000)**.

4.5.1.2 Analyse des résultats des études

Deux cas ont été considérés, selon le type de systèmes SFS/SRS, pour ce qui est des brouillages causés au service de radioastronomie (notons au passage que dans cette bande les caractéristiques des systèmes du SFS et celles des systèmes du SRS sont essentiellement les mêmes):

1) *Pour les systèmes à satellites géostationnaires:*

- L'évaluation de la puissance surfacique rayonnée par un réseau à satellite OSG ne pose aucun problème.
- Les critères de protection du service de radioastronomie dans la bande 42,5-43,5 GHz, compte tenu du type d'observation effectuée par la station de radioastronomie considérée, sont fondés sur les valeurs de puissance surfacique spécifiées dans la Recommandation UIT-R RA.769. Les résultats des études font apparaître que les niveaux des rayonnements non désirés émis par les systèmes OSG du SFS et du SRS exploités dans la bande 42,0-42,5 GHz respectent les seuils de brouillage gênant applicables en ce qui concerne des stations du service de radioastronomie effectuant des mesures d'interférométrie à très grande base dans la bande 42,5-43,5 GHz.

2) *Dans le cas de systèmes à satellites non géostationnaires:*

- La définition des critères de protection spécifiques du service de radioastronomie vis-à-vis de constellations de satellites non OSG a été assurée par voie de révision des Recommandations UIT-R RA.769 et RA.1513. On peut donc déterminer des critères de puissance surfacique équivalente à partir de la Recommandation UIT-R RA.769 avec un gain d'antenne de référence de 93 dBi. Les critères de puissance surfacique équivalente sont inférieurs de 93 dB à la puissance surfacique, avec les seuils de brouillage gênant spécifiés dans la Recommandation UIT-R RA.769 (selon le type d'observation effectuée par la station de radioastronomie considérée).

- Le niveau de puissance surfacique équivalente résultant des rayonnements non désirés d'un système non OSG au niveau d'une station de radioastronomie est calculé pour un gain d'antenne de référence de 93 dBi et avec le diagramme d'antenne de référence et la méthodologie spécifiés dans la Recommandation UIT-R S.1586.
- Les résultats des études font apparaître que les niveaux des rayonnements non désirés émis par les systèmes non OSG du SFS et du SRS exploités dans la bande 41,5-42,5 GHz respectent les seuils de brouillage gênant applicables en ce qui concerne les stations du service de radioastronomie effectuant des mesures d'interférométrie à très grande base dans la bande 42,5-43,5 GHz.

Les seuils de brouillage gênant dans le cas d'un télescope monoparabole pour les observations du continuum et pour les observations des raies spectrales ne sont pas nécessairement respectés par les rayonnements non désirés d'un satellite OSG du SFS ou du SRS dans la bande 42,0-42,5 GHz ou par les rayonnements non désirés d'un système non OSG du SFS ou du SRS dans la bande 41,5-42,5 GHz. Du fait que les sites de radioastronomie exploitant des télescopes monoparaboles dans la bande 42,5-43,5 GHz sont relativement peu nombreux, on pourrait peut-être utiliser des techniques de limitation des brouillages: contraintes d'exploitation, isolement géographique, partage de temps, amélioration de la décroissance de gain de l'antenne du service de radioastronomie etc., pour réduire le risque de brouillages gênant causés aux sites de réception du service de radioastronomie dans cette bande. Il pourrait également être utile de procéder à un certain nombre d'analyses en utilisant les paramètres opérationnels des systèmes du SFS et du récepteur du service de radioastronomie considérés.

4.5.1.2.1 Utilisation de techniques de limitation des brouillages par les systèmes du SFS et du SRS

Les méthodes de limitation des brouillages pouvant être appliquées pour protéger les stations du service de radioastronomie exploitées dans la bande 42,5-43,5 GHz sont décrites dans le PNR UIT-R SM.[BbB]. D'autres méthodes de limitation des brouillages envisageables sont mentionnées dans la Recommandation UIT-R SM.1542 (Annexe 2).

L'utilisation de plusieurs techniques pourrait permettre d'élaborer des solutions convenables pour toutes les parties.

a) Isolement géographique

La technique de l'isolement géographique consiste à assurer une séparation entre le télescope monoparabole et le lieu où le gain des antennes d'émission des stations spatiales est maximal. Deux méthodes sont envisageables à cette fin: évitement déterministe ou évitement statistique. Dans le premier cas, l'opérateur évite délibérément les télescopes monoparaboles lorsqu'il définit le diagramme de rayonnement de l'antenne de la station spatiale. La méthode déterministe peut être envisageable lorsque le nombre de télescopes monoparaboles exploité dans la bande est limité. Une approche différente consisterait à recourir à une méthode statistique, selon laquelle on accepterait que les niveaux observés sur un petit pourcentage de la surface de la Terre dépassent les seuils de brouillage gênant déterminés pour les télescopes monoparaboles. En utilisant des faisceaux ponctuels, on ferait en sorte que la probabilité de captage d'une puissance supérieure au seuil de brouillage gênant au niveau du télescope monoparabole soit très faible. Toutefois, cette méthode pourrait ne pas assurer la protection de tous les radiotélescopes monoparaboles existants.

Avec la méthode de limitation des brouillages par isolement géographique, il apparaît, selon les études faites, que la distance de séparation requise entre le faisceau central d'un satellite OSG et le site de réception du service de radioastronomie où est installé le télescope monoparabole est de l'ordre de quelques centaines de kilomètres, selon le type d'observation effectuée par le service de

radioastronomie et le diamètre du faisceau du satellite. Les distances ont été calculées sur la base des niveaux de puissance surfacique par ciel clair.

Une étude a fait apparaître que le seuil de brouillage gênant, dans le cas d'observations du continuum avec un télescope monoparabole, pourrait être respecté sur une grande partie de la surface de la Terre. Etant donné que les stations spatiales exploitant la bande focalisent généralement leurs émissions sur des zones géographiques très limitées puisque les faisceaux utilisés sont des faisceaux ponctuels, il est fort improbable que ces superficies réduites, typiquement concentrées sur des zones peuplées puissent coïncider avec les emplacements des radiotélescopes exploités en mode monoparabole.

b) Filtrage

Lorsque les porteuses donnent la valeur maximale de puissance surfacique autorisée dans la bande par l'Article 21, il faut prévoir un filtrage de suppression d'environ 45 dB en limite de bande à 42,5 GHz et d'environ 40 dB à 42,7 GHz (raies spectrales) et à 43,0 GHz (fréquence centrale du service de radioastronomie) pour respecter les seuils de brouillage gênant en ce qui concerne un télescope monoparabole dans la bande 42,5-43,5 GHz dans l'axe de visée de l'antenne SFS/SRS. Avec les techniques actuelles, il est difficile de réaliser et d'utiliser un tel filtrage, et même si la technologie était disponible, la perte d'insertion résultant du filtrage serait de l'ordre de 3 à 4 dB, sans compter la dégradation additionnelle imputable à la distorsion de phase dans la bande.

Dans la bande 41,5-42,0 GHz, pour respecter le niveau de brouillage dans le cas d'un télescope monoparabole fonctionnant dans la bande 42,5-43,5 GHz, il faut un filtrage de suppression de 40 à 45 dB, selon le type d'observation. L'étude indique que, pour respecter les seuils de brouillage en ce qui concerne le service de radioastronomie, c'est un filtre à 7 pôles qui doit être utilisé. L'affaiblissement d'insertion à l'émission serait de 2,0 dB, soit une baisse de capacité du système de 37%. En outre, du fait que la plupart des systèmes non OSG du SFS dans cette bande doivent utiliser des antennes d'émission à balayage électronique pour des raisons d'optimisation de la capacité, chaque étage d'amplification finale à l'émission doit prendre en charge la totalité de la bande 41,5-42,5 GHz. Pour respecter les seuils de brouillage en ce qui concerne le service de radioastronomie, il faudrait un filtre à 11 pôles, et l'affaiblissement d'insertion serait encore plus important. Comme le champ de vision d'un satellite non OSG est très large, puisqu'il est typiquement compris entre 25 et 110 degrés, selon l'altitude du satellite, et que l'ouverture de faisceau à 3 dB des satellites non OSG du SFS exploités dans cette bande est inférieure à 1 degré, l'antenne à balayage électronique comprendrait entre 1 000 et 2 000 éléments. Si l'on considère qu'il faut un filtre d'émission en sortie de chaque élément, le poids embarqué additionnel imposé par le filtrage aurait des conséquences importantes, voire prohibitives, aussi bien au niveau des coûts qu'au niveau de la qualité de fonctionnement.

c) Bande de garde

On pourrait envisager, pour limiter les brouillages, de ménager des bandes de garde entre les systèmes SFS/SRS et les systèmes du service de radioastronomie. Toutefois, il en résulterait une perte de capacité des services dans lesquels seraient prélevées ces bandes de garde.

d) Isolement en fréquence

Les opérateurs et utilisateurs de stations spatiales du SFS et du SRS exploitant la bande des 42 GHz pourraient recourir à l'une ou à plusieurs des techniques suivantes pour limiter les brouillages espace vers Terre dans la bande 42,5-43,5 GHz:

- utiliser le répéteur adjacent à la limite de la bande 42,5 GHz (répéteur de bordure de bande) en mode monoporteuse seulement;

- éviter d'utiliser le répéteur adjacent pour les porteuses présentant une densité spectrale voisine du maximum;
- lorsque le répéteur adjacent doit être utilisé pour des porteuses de types différents, placer la porteuse la plus proche en limite de bande (de préférence la porteuse présentant la plus faible densité), c'est-à-dire aussi près que possible de la valeur 42,5 GHz, placer en proximité immédiate les autres porteuses à faible densité et placer enfin les porteuses présentant les densités spectrales les plus importantes aussi loin que possible de 42,5 GHz.

4.5.1.2.2 Utilisation de techniques de limitation des brouillages par les stations de radioastronomie

Les méthodes de limitation des brouillages qui peuvent être appliquées pour protéger les stations du service de radioastronomie exploitées dans la bande 42,5-43,5 GHz sont décrites dans le PNR UIT-R SM.[BbB]. D'autres méthodes envisageables sont mentionnées dans la Recommandation UIT-R SM.1542 (Annexe 3).

D'autres méthodes sont à évaluer:

- Réduction des niveaux dans les lobes latéraux.
- Prise en compte des paramètres d'exploitation effectifs du service de radioastronomie.
- Aménagement d'une bande de garde entre le SFS/SRS et le service de radioastronomie. Toutefois, la possibilité de prévoir une bande de garde dans la bande du service de radioastronomie est réduite (risque de perte de la capacité d'observation d'une ou de plusieurs raies spectrales).

L'utilisation de telles techniques, combinée aux techniques de limitation des brouillages appliquées par le SFS ou le SRS, permettrait plus facilement de conférer une protection adéquate au service de radioastronomie.

4.5.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

4.5.1.3.1 Méthode A

Pour les réseaux OSG fonctionnant dans la bande 42-42,5 GHz et les systèmes non OSG exploités dans la bande 41,5-42,5 GHz, protéger les radiotélescopes monoparaboles sur une base individuelle et bilatérale; modifier les niveaux spécifiés dans le numéro 5.551G, qui deviennent alors des seuils de brouillage.

Avec cette méthode, on modifierait le numéro **5.551G** en adoptant, pour les observations du continuum avec un instrument monoparabole, les valeurs seuils de $-137 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{GHz})$ et $-153 \text{ dB(W/m}^2 \cdot 500 \text{ kHz)}$ pour les accords bilatéraux concernant les sites de radiotélescope monoparabole. Une Résolution, qui ne ferait pas intervenir le Bureau, définirait des règles opérationnelles applicables aux accords de partage bilatéral avec les sites de radiotélescope monoparabole affectés où les niveaux du numéro **5.551G** sont dépassés pendant plus de 2% du temps.

Avantages:

- Cette méthode limiterait le nombre de sites de radioastronomie qui devraient faire l'objet de discussions bilatérales, et donnerait peut-être la possibilité de traiter les sites de radiotélescope monoparabole (SDT) au cas par cas.
- Etablir les bases de la protection des radiotélescopes monoparaboles fonctionnant dans la bande 42,5-43,5 GHz.

- Définir le besoin de protection en fonction des sites d'exploitation des radiotélescopes monoparaboles sans limiter excessivement le fonctionnement des satellites dans les zones où ce type d'instrument n'est pas utilisé.

Inconvénients:

Des discussions bilatérales alourdiraient la charge administrative au niveau du service de radioastronomie et des services par satellite.

On trouvera à l'Annexe 4.5.1-1 un exemple de modification éventuelle du numéro **5.551G** pour l'application de cette méthode.

4.5.1.3.2 Méthode B

Pour les systèmes OSG fonctionnant dans la bande 42-42,5 GHz, appliquer les critères de brouillage "monoparabole" à la quasi-totalité de la surface de la Terre (à l'exception d'une petite fraction de signification statistique).

La limite "continuum, monoparabole" de $-137 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{GHz})$ et $-153 \text{ dB(W}/(\text{m}^2 \cdot 500 \text{ kHz}))$ concernant les systèmes OSG s'appliquerait à 98% de la surface de la Terre.

Avantages:

- Méthode permettant de limiter les émissions dans la plus grande partie du monde, qui s'appliquerait notamment aux sites de radiotélescopes monoparaboles non compris dans la zone de service des satellites.

Inconvénients:

- Certains radiotélescopes monoparaboles pourraient ne pas être protégés s'ils ne sont pas situés dans les 98% auxquels s'applique la limite.
- Les 2% non protégés n'étant pas localisables, il en résulterait une certaine incertitude quant à l'accès du service de radioastronomie à la bande 42,5-43,5 GHz. Il pourrait être difficile de construire de nouveaux radiotélescopes.
- La méthode risque de limiter l'exploitation des satellites dans des régions où aucun radiotélescope monoparabole n'est utilisé.
- Avec l'augmentation du nombre des satellites, la superficie de la Terre disponible pour le service de radioastronomie se réduira.
- La méthode ne traite pas le cas des systèmes non OSG.

4.5.1.3.3 Méthode C

Adopter des limites permanentes de rayonnements non désirés pour les réseaux et systèmes OSG ou non OSG dans la bande 42-42,5 GHz seulement; supprimer la Résolution 128.

Dans ce cas, la Résolution **128** serait supprimée. On modifierait le numéro **5.551G** qui s'appliquerait aux systèmes non OSG dans la bande 42,0-42,5 GHz (ainsi qu'aux systèmes OSG, comme c'est actuellement le cas). Les niveaux découlant des critères de protection indiqués dans la Recommandation UIT-R RA.769 s'appliqueraient aux radiotélescopes notifiés avant la soumission des renseignements pour la publication anticipée par le réseau ou le système à satellites considéré.

Avantages:

- Méthode permettant de disposer d'une certaine certitude réglementaire dans le SFS et le SRS.

- Permet d'assurer la protection du service de radioastronomie vis-à-vis des transmissions du SFS et du SRS dans la bande 42,0-42,5 GHz, jusqu'aux niveaux des critères de la Recommandation UIT-R RA.769.
- Méthode permettant d'adapter la protection en fonction des besoins (sites d'exploitation de radiotélescopes monoparaboles), n'entraînant aucune contrainte d'exploitation excessive pour les satellites situés dans des régions où aucun radiotélescope monoparabole n'est utilisé.
- Méthode permettant de traiter intégralement la partie du point 1.32 de l'ordre du jour de la CMR-03 concernant la Résolution 128.
- Permet d'assouplir les niveaux applicables au SFS et au SRS par rapport aux niveaux figurant dans l'actuel numéro 5.551G.

Inconvénients:

- Méthode n'imposant pas la protection du service de radioastronomie contre les émissions de systèmes non OSG dans la bande 41,5-42 GHz si les limites envisagées ne sont pas étendues aux systèmes non OSG dans cette bande.
- Méthode imposant certaines contraintes au niveau des systèmes et réseaux du SFS et du SRS dans la bande 42-42,5 GHz.

On trouvera à l'Annexe 4.5.1-1 des exemples de modification éventuelle du numéro 5.551G pour l'application de cette méthode.

ADD

4.5.1.3.4 Méthode D

Adopter des limites permanentes de rayonnements non désirés pour les réseaux OSG dans la bande 42,0-42,5 GHz et pour les systèmes non OSG dans la bande 41,5-42,5 GHz; revoir la Résolution 128, si nécessaire.

Les niveaux découlant des critères de protection indiqués dans la Recommandation UIT-R RA.769 s'appliqueraient aux radiotélescopes notifiés avant la soumission des renseignements pour la publication anticipée par le réseau ou le système à satellites considéré.

Avantages:

- Méthode permettant de disposer d'une certaine certitude réglementaire dans le SFS et le SRS.
- Protège le service de radioastronomie jusqu'aux niveaux des critères de la Recommandation UIT-R RA.769 vis-à-vis des transmissions du SFS et du SRS dans la bande 41,5-42,5 GHz pour les systèmes non OSG et dans la bande 42,0-42,5 GHz pour le système OSG.
- Méthode permettant d'adapter la protection en fonction des besoins (sites d'exploitation de radiotélescopes monoparaboles), n'entraînant aucune contrainte d'exploitation excessive pour les satellites situés dans des régions où aucun radiotélescope monoparabole n'est utilisé.
- Permet d'assouplir les niveaux applicables au SES et au SRS par rapport aux niveaux figurant dans l'actuel numéro 5.551G.

Inconvénients:

- Pourrait freiner les programmes de déploiement des administrations qui envisagent d'utiliser la bande 41,5-42,0 GHz pour déployer partout des systèmes non OSG du SRS et des stations terriennes du SFS non OSG haute densité.

- Impose certaines contraintes concernant l'exploitation des systèmes OSG dans la bande 42-42,5 GHz et des systèmes non OSG dans la bande 41,5-42,5 GHz.

Voir l'Annexe 4.5.1-1 pour un exemple de renvoi permettant de mettre en oeuvre cette Méthode.

4.5.1.4 Considérations réglementaires et de procédure

Compte tenu du grand nombre de demandes auxquelles le Bureau des radiocommunications doit actuellement faire face, et de la difficulté que présentent les opérations de collecte et d'analyse des données relatives aux rayonnements non désirés provenant des stations spatiales, l'UIT-R est parvenu à la conclusion que l'on ne pouvait raisonnablement pas attendre du BR qu'il formule des conclusions concernant le niveau des rayonnements non désirés provenant d'une station spatiale. Il conviendrait que la CMR-03, lorsqu'il s'agira d'élaborer la réglementation concernant la Résolution 128, envisage de limiter explicitement le rôle du BR à cet égard. Pour ce qui est des Méthodes C et D et conformément à la situation actuelle concernant le numéro 5.551G, il faudra peut-être modifier l'Appendice 4 pour y inclure le respect des limites sous forme de déclaration des administrations concernées (voir l'Annexe 4.5.1-1).

Il sera nécessaire d'ajouter des champs dans les formulaires d'inscription de l'Appendice 4 concernant les stations de radioastronomie, afin de spécifier la nature des radiotélescopes ("S" pour radiotélescope monoparabole ou "V" pour radiotélescope d'interférométrie à très grande base, plus l'angle d'élévation minimal en exploitation). Il pourrait être nécessaire de prévoir également des mesures à l'effet de faire en sorte que l'obligation d'inscription soit appliquée de façon pragmatique et non pas à mauvais escient, par exemple pour protéger des sites où les observations ne sont plus effectuées de façon régulière.

ANNEXE 4.5.1-1

1 Une possibilité de modifier le numéro 5.551G pour appliquer la méthode A exposée au § 4.5.1.3.1 est illustrée ci-après:

MOD

5.551G Le seuil de brouillage exprimé en puissance surfacique cumulative rayonnée par toutes les stations spatiales d'un système à satellites non géostationnaires du service fixe par satellite (espace vers Terre) ou du service de radiodiffusion par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 41,5-42,5 GHz est égal à $-137 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{GHz})$ pour les observations du continuum dans la bande 42,5-43,5 GHz et $-153 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot 500 \text{ kHz})$ pour les observations des raies spectrales dans la bande 42,5^{*}-43,5 GHz sur le site d'une station de radioastronomie, inscrite comme radiotélescope monoparabole dans la bande 42,5-43,5 GHz. Le seuil de brouillage exprimé en puissance surfacique produite par toute station géostationnaire du service fixe par satellite (espace vers Terre) ou du service de radiodiffusion par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 42-42,5 GHz est égal à $-137 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{GHz})$ pour les observations du continuum dans la bande 42,5-43,5 GHz, et de $-153 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot 500 \text{ kHz})$ pour les observations des raies spectrales dans la bande 42,5^{*}-43,5 GHz sur le site d'une station de radioastronomie inscrite comme radiotélescope monoparabole dans la bande 42,5-43,5 GHz. Au cas où ces limites seraient dépassées pendant plus de 2%^{**} du temps, des accords bilatéraux entre les administrations affectées seraient requis. Les dispositions de la Résolution [XXX] (CMR-03) s'appliquent.

Cette méthode pourrait également être fondée sur le concept de densité de puissance surfacique équivalente (cf. exemple numéro 2 b) ci-dessous)

* Certaines administrations cherchent toujours à définir la fréquence la plus basse dans la bande 42,5-43,5 GHz à partir de laquelle la protection des raies spectrales devrait commencer et pensent qu'il est prématuré pour la RPC de recommander une valeur.

** De l'avis des certaines administrations, le critère de 2% ne s'applique pas aux réseaux OSG conformément aux Recommandations UIT-R RA.769 et UIT-R RA.1513.

2 Une possibilité de modifier le numéro **5.551G** pour appliquer la méthode C exposée au § 4.5.1.3.3 ci-dessus est illustrée ci-après:

a) Après modification, le numéro **5.551G** serait libellé comme suit:

MOD

5.551G Afin de protéger le service de radioastronomie dans la bande 42,5-43,5 GHz, la puissance surfacique cumulative rayonnée par toutes les stations spatiales d'un système à satellites non géostationnaires du service fixe par satellite (espace vers Terre) ou du service de radiodiffusion par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 42-42,5 GHz ne doit pas dépasser pendant plus de 2% du temps $-137 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{GHz})$ pour les observations du continuum dans la bande 42,5-43,5 GHz et $-153 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot 500 \text{ kHz})$ pour les observations des raies spectrales dans la bande 42,5^{*}-43,5 GHz sur le site d'une station de radioastronomie inscrite comme radiotélescope monoparabole, et ne doit pas dépasser, pendant plus de 2% du temps, $-116 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot 500 \text{ kHz})$ sur le site d'une station de radioastronomie où des observations d'interférométrie à très grande base sont effectuées. La puissance surfacique produite par toute station géostationnaire du service fixe par satellite (espace vers Terre) ou du service de radiodiffusion par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 42-42,5 GHz ne doit pas dépasser pendant plus de 2%^{**} du temps, $-137 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{GHz})$ pour les observations du continuum dans la bande 42,5-43,5 GHz, et $-153 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot 500 \text{ kHz})$ pour les observations des raies spectrales dans la bande 42,5^{*}-43,5 GHz, sur le site d'une station de radioastronomie inscrite comme radiotélescope monoparabole, et ne doit pas dépasser, pendant plus de 2%^{**} du temps, $-116 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot 500 \text{ kHz})$ sur le site d'une station de radioastronomie où des observations d'interférométrie à très grande base sont effectuées. Ces valeurs s'appliquent à toute station de radioastronomie qui a été notifiée à l'UIT avant la [fin de la CMR-03] ou avant la date de réception des renseignements pour la publication anticipée (API) relatifs à la station spatiale à laquelle les limites doivent s'appliquer. Pour les autres stations de radioastronomie notifiées après ces dates, il faudra peut-être rechercher l'accord avec les administrations autorisant l'exploitation des stations spatiales.

Cette méthode pourrait également être fondée sur le concept de densité de puissance surfacique équivalente (cf. exemple numéro 2 b) ci-dessous)

* Certaines administrations cherchent toujours à définir la fréquence la plus basse dans la bande 42,5-43,5 GHz à partir de laquelle la protection des raies spectrales devrait commencer et pensent qu'il est prématuré pour la RPC de recommander une valeur.

** De l'avis des certaines administrations, le critère de 2% ne s'applique pas aux réseaux OSG conformément aux Recommandations UIT-R RA.769 et UIT-R RA.1513.

b) Remplacer le numéro 5.551G par les deux renvois suivants:”

SUP

5.551G

ADD

5.551GX La puissance surfacique cumulative produite par toutes les stations spatiales d'un système à satellites non géostationnaire du service fixe par satellite (espace vers Terre) ou du service de radiodiffusion par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 42-42.5 GHz, ne doit pas dépasser sur le site d'une station de radioastronomie (selon le type d'observations menées) et pendant plus de 2% du temps:

- -230 dB(W/m²) dans 1 GHz (pour les observations du continuum avec un radiotélescope monoparabole) dans la bande 42,5-43,5 GHz;
- -246 dB(W/m²) dans une bande quelconque de 500 kHz (pour les observations des raies spectrales avec un radiotélescope monoparabole) dans la bande 42,5^{*}-43,5 GHz; ou
- -209 dB(W/m²) dans toute bande de 500 kHz (pour les observations d'interférométrie à très grande base) dans la bande 42,5-43,5 GHz.

Ces puissances surfaciques cumulatives doivent être évaluées à l'aide du diagramme de rayonnement d'antenne donné à l'Annexe 2 de la Recommandation UIT-R S.1586 pour une valeur maximale de gain d'antenne de radioastronomie de 93 dBi et doivent s'appliquer pour les angles d'élévation supérieurs à l'angle d'exploitation minimal $\theta_{\min}$ du radiotélescope (pour lequel une valeur par défaut de 5° devrait être adoptée en l'absence d'informations notifiées).

Ces valeurs s'appliquent à toute station de radioastronomie qui a été notifiée à l'UIT avant la [fin de la CMR-03] ou avant la réception de renseignements pour la publication anticipée (API) relatifs à la station spatiale à laquelle les limites doivent s'appliquer. Pour les autres stations de radioastronomie notifiées après ces dates, il faudra peut-être rechercher l'accord avec l'administration autorisant l'exploitation des stations spatiales.

ADD

5.551GY La puissance surfacique produite par toute station spatiale géostationnaire du service fixe par satellite (espace vers Terre) ou du service de radiodiffusion par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 42-42,5 GHz **, ne doit pas dépasser sur le site d'une station de radioastronomie (selon le type d'observations menées):

- -137 dB(W/m²) dans 1 GHz (pour les observations du continuum avec un radiotélescope monoparabole) dans la bande 42,5-43,5 GHz;
- -153 dB(W/m²) dans une bande quelconque de 500 kHz (pour les observations des raies spectrales avec un radiotélescope monoparabole) dans la bande 42,5^{*}-43,5 GHz; ou
- -116 dB(W/m²) dans toute bande de 500 kHz (pour les observations d'interférométrie à très grande base) dans la bande 42,5-43,5 GHz.

Ces valeurs s'appliquent à toute station de radioastronomie qui a été notifiée à l'UIT avant la [fin de la CMR-03] ou avant la réception de renseignements pour la publication anticipée (API) relatifs à la station spatiale à laquelle les limites doivent s'appliquer. Pour les autres stations de radioastronomie notifiées après ces dates, il faudra peut-être rechercher l'accord avec l'administration autorisant l'exploitation des stations spatiales.

* Certaines administrations cherchent toujours à définir la fréquence la plus basse dans la bande 42,5-43,5 GHz à partir de laquelle la protection des raies spectrales devrait commencer et il est prématuré pour la RPC de recommander une valeur pour l'instant.

****** De l'avis des certaines administrations, le critère de 2% ne s'applique pas aux réseaux OSG conformément aux Recommandations UIT-R RA.769 ET UIT-R RA.1513. D'autres administrations ont estimé que ce critère pourrait s'appliquer aux réseaux OSG.

3 Les exemples de renvois (voir § 2 b) ci-dessus) s'appliquent à la Méthode D tant que la bande pour les systèmes non OSG s'étend de 41,5 GHz à 42,5 GHz en lieu et place de la largeur de bande indiquée ci-dessus.

4 Une possibilité de modification de l'Appendice 4 associée à l'exemple 2b de la Méthode C et de la Méthode D est illustrée ci-après:

A.17 Respect des limites de puissance surfacique cumulative

...

b) En ce qui concerne les systèmes à satellites non géostationnaires fonctionnant dans le service fixe par satellite et le service de radiodiffusion par satellite dans la bande 42-42,5 GHz², la puissance surfacique cumulative calculée produite au site d'une station de radioastronomie dans la bande 42,5-43,5 GHz, comme indiqué au numéro **5.551GX**.

A.18 Respect des limites de puissance surfacique

En ce qui concerne les systèmes à satellites géostationnaires fonctionnant dans le service fixe par satellite et le service de radiodiffusion par satellite dans la bande 42-42,5 GHz, la puissance surfacique calculée produite au site d'une station de radioastronomie dans la bande 42,5-43,5 GHz, comme indiqué au numéro **5.551GY**.

#####

4.5.2 Résolution 84 (CMR-2000)

"Limites de puissance surfacique dans les bandes 37,5-42,5 GHz pour le service fixe par satellite, le service de radiodiffusion par satellite et le service mobile par satellite"

4.5.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes

Recommandations de l'UIT-R pertinentes: P.530, F.1108, F.1245, F.1336, SF.1395, SF.1484, F.1498, F.[Doc. 9/BL/39], S.1557, SF.1572, SF.1573.

4.5.2.1.1 Caractéristiques des systèmes du service fixe dans la bande 37,5-42,5 GHz

Les paramètres et les caractéristiques de déploiement suivants concernant le service fixe, considérés comme représentatifs des applications d'accès hertzien à large bande dans le service fixe, ont été utilisés dans les études de partage:

- gain d'antenne de récepteur: jusqu'à 44 dBi (16 dBi pour des stations pivots point-multipoint);
- affaiblissement dans la ligne d'alimentation: 0 dB;
- facteur de bruit du récepteur: 4 dB;

² Lorsque le point A.17 s'applique à l'exemple pour la Méthode D, il inclura la bande pour le système non OSG de 41,5 à 42,5 GHz.

- accroissement du bruit dû aux brouillages dans le même service: 1dB;
- angle d'élévation: 0 à 60° (0° pour les stations pivots point-multipoint)
(cf. Recommandation UIT-R F.1498);
- polarisation rectiligne.

On suppose que ces paramètres sont suffisants pour calculer les brouillages causés à un système du service fixe par un ou plusieurs satellites du SFS au moyen d'une méthode reposant sur le rapport I/N. L'incidence effective d'un niveau de brouillage donné dépend de l'objectif de disponibilité et de la marge contre les évanouissements du système du service fixe considéré.

On dispose de statistiques sur le nombre de systèmes utilisés dans la gamme 37-40 GHz (voir la Recommandation UIT-R F.1498), mais pas dans la bande 40,5-42,5 GHz. Ainsi, la Recommandation UIT-R F.1498 précise les caractéristiques de déploiement des réseaux d'accès hertzien large bande actuellement en service dans la bande 37,5-40 GHz, et précise que les liaisons de ces réseaux acheminent actuellement des charges de trafic de plus en plus importantes (pouvant dépasser 155 Mbit/s).

Compte tenu de ces indications, il faut également noter que l'on peut caractériser les réseaux d'accès hertzien par des niveaux de disponibilité élevés (99,999%) et des longueurs de bond très courtes, puisque les statistiques en question indiquent que 50% des liaisons de réseaux d'accès hertzien large bande ont une longueur inférieure à 0,75 km. Les marges de protection contre la pluie correspondant à ce niveau de disponibilité sont précisées dans le Tableau 4.5.2-1.

Enfin, on a confirmé que la technique d'évitement de l'arc n'est pas applicable dans le service fixe de façon réglementaire, notamment pour les systèmes point-multipoint. Toutefois, cette technique a été envisagée comme éventuel moyen de limitation des brouillages occasionnés par les satellites, notamment pour les petites liaisons du service fixe, et l'on devrait donc en tenir compte dans toute évaluation de l'incidence des émissions des satellites géostationnaires sur telle ou telle liaison du service fixe.

Par ailleurs, il faut prendre en considération les Recommandations de l'UIT-R suivantes:

- Diagramme d'antenne de service fixe: F.1336 (pour les stations pivots) et F.1245 (y compris l'affaiblissement de polarisation, cf. Note 7)
- Affaiblissement dû aux gaz: SF.1395

Ces caractéristiques ont été prises en compte pour tous les systèmes d'accès hertzien, classiques ou large bande, faisant appel à des liaisons point à point ou point-multipoint, et l'on s'accorde généralement à penser qu'il s'agit des paramètres les plus sensibles. En ce qui concerne les systèmes point-multipoint, ces paramètres sont représentatifs des stations terminales; les stations pivots des systèmes point-multipoint n'ont pas été prises en compte, en raison des gains d'antenne peu élevés et des angles d'élévation peu importants qui caractérisent généralement ce type de station. D'autres systèmes et liaisons du service fixe présentant des caractéristiques moins sensibles sont également en service ou planifiés dans cette gamme de fréquences.

TABLEAU 4.5.2-1

Marges de protection contre les évanouissements dus à la pluie pour une disponibilité de 99,999%

Longueur de la liaison (km)	Marge de protection contre les évanouissements à 39,3 GHz, polarisation horizontale (dB)					Marge de protection contre les évanouissements à 39,3 GHz, polarisation verticale (dB)				
	Taux de précipitation (mm/heure) (Zone)					Taux de précipitation (mm/heure) (Zone)				
	12 (B)	22 (E)	42 (K)	63 (M)	95 (N)	12 (B)	22 (E)	42 (K)	63 (M)	95* (N)
0,1	0,8	1,3	2,5	3,6	5,2	0,6	1,1	2,1	3	3,0
0,3	2,2	4	7,3	10,6	15,4	1,9	3,4	6,2	9	8,8
0,5	3,7	6,5	12	17,4	25,1	3,2	5,6	10,2	14,7	14,3
0,7	5,2	9,1	16,6	24	34,3	4,5	7,8	14,2	20,3	19,6
0,9	6,6	11,6	21	30,4	43,2	5,7	10,0	18,0	25,8	24,7
1,1	8	14,1	25,5	36,7	51,7	6,9	12,1	21,8	31	29,5
1,3	9,4	16,5	29,9	42,8	59,8	8,1	14,2	25,5	36,2	34,1
1,5	10,8	18,9	34,1	48,7	67,6	9,3	16,2	29,1	41,3	38,6
* NOTE - Les marges de protection contre les évanouissements dans le cas d'un taux de précipitation de 95 mm par heure et d'une polarisation verticale ont été calculées pour une latitude inférieure à 30° par hypothèse (ce qui a certains effets sur le calcul, selon la Recommandation UIT-R P.530).										

Enfin, il faut savoir que toutes les liaisons du service fixe présentant des angles d'élévation élevés ne seront pas conçues en fonction du gain d'antenne maximal de 44 dBi associé à la marge d'évanouissement la plus faible, et que les liaisons du service fixe présentant des combinaisons de paramètres aussi spécifiques (angle d'élévation élevé, faible marge de protection contre les évanouissements, gain d'antenne élevé et azimut correspondant au cas le plus défavorable) ne doivent pas être considérées comme typiques. Dans certaines applications, les liaisons du service fixe présentant des angles d'élévation élevés peuvent également comporter des marges additionnelles de protection contre les évanouissements puisqu'elles sont situées à proximité des stations pivots dont elles relèvent et en raison de la méthode particulière utilisée dans la conception des cellules.

4.5.2.1.2 Critères de protection du service fixe dans les bandes comprises entre 37,5 et 42,5 GHz

Les critères de protection du service fixe dans les bandes 37,5-40 et 40,5-42,5 GHz sont définis comme suit dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[Doc. 9/BL/39] pour ce qui est des brouillages qui varient dans le temps et de systèmes à satellites non géostationnaires:

- à long terme, le rapport brouillage/bruit (I/N) à l'entrée du récepteur du service fixe ne doit pas dépasser -10 dB pendant plus de 20% du temps;
- à court terme, le rapport brouillage/bruit (I/N) à l'entrée du récepteur du service fixe ne doit pas dépasser +10 dB pendant plus de 0,013% du temps, pour les systèmes conçus conformément à la Recommandation G.828 de l'UIT-R, et pendant plus de 0,05% du temps pour les autres systèmes;
- à court terme, pour certaines liaisons d'applications d'accès hertzien large bande, le rapport brouillage/bruit (I/N) à l'entrée du récepteur du service fixe ne doit pas dépasser +5 dB

pendant plus de 0,013% du temps pour les systèmes conformes à la Recommandation G.828 de l'UIT-T et 0,05% du temps pour les autres systèmes.

Pour les systèmes à satellites géostationnaires, les études de l'UIT-R portant sur la définition des critères de brouillage pour ce qui est des brouillages cumulatifs n'étant pas terminées, il a été décidé que le rapport brouillage/bruit (I/N) à l'entrée du récepteur du service fixe ne devrait pas dépasser -10 dB, sauf dans une fourchette de valeurs de séparation par rapport à l'azimut dans laquelle le faisceau principal de l'antenne du service fixe coupe l'arc OSG et dans laquelle on a décidé d'appliquer des valeurs positives du rapport I/N. La gamme des valeurs d'azimut et de rapport I/N admissibles doit encore être finalisée, mais lorsque les études seront terminées, on ne s'attend pas à une modification quelconque des conclusions concernant les limites de puissance surfacique.

Il convient de noter que ces critères ont été établis dans un souci de protection des liaisons sensibles du service fixe.

4.5.2.1.3 Caractéristiques des systèmes à satellites dans les bandes comprises entre 37,5 et 42,5 GHz

4.5.2.1.3.1 Caractéristiques des systèmes du SFS

Les caractéristiques, opérationnelles des systèmes du SFS dans les bandes des 38 et 40 GHz sont définies dans la Recommandation UIT-R S.1557. Le Tableau 4.5.2-2 résume les paramètres types des systèmes du SFS considérés dans les études de partage de fréquences entre systèmes du SFS et systèmes du SF exploités dans la bande 37,5-42,5 GHz:

TABLEAU 4.5.2-2

Paramètres	SFS OSG	SFS non OSG (MEO)
Ouverture du faisceau de l'antenne de satellite	0,3° à 0,65°	0,6° à 1,8° selon l'altitude du satellite
Valeur type de puissance d'engin spatial	10 kW à 15 kW	3 kW à 5 kW
Valeur type de puissance d'émission en radiofréquence du satellite dans l'antenne	2,5 kW à 3,5 kW	700 W à 1,1 kW
Nombre de faisceaux ³⁾	30 à 60 faisceaux	10 à 20 faisceaux
Largeur de bande (par satellite)	Jusqu'à 2,0 GHz y compris haute densité du SFS et passerelle/pivot	Jusqu'à 2,0 GHz y compris haute densité du SFS et passerelle/pivot
Réutilisation des fréquences	4 ou 7 fois (4 fois pour la plupart des systèmes)	4 ou 7 fois (4 fois pour la plupart des systèmes)
Disponibilité des liaisons		
• Passerelle/pivot	• 99,9 à 99,95%	• 99,9 à 99,95%
• Haute densité du SFS (VSAT)	• 99,5% à 99,7%	• 99,5% à 99,7%
Paramètres	SFS OSG	SFS non OSG (MEO)
Charge utile	Répéteur transparent ou traitement	Répéteur transparent ou traitement
Angle minimum d'élévation en exploitation	> 15°	> 20°
Modulation	MDP4/MDP8/MAQ 16	MDP4/MDP8/MAQ 16
TEB	1E-8 à 1E-10	1E-8 à 1E-10

Codage	Code à concaténation	Code à concaténation
Valeur seuil C/N ¹⁾	7 à 10 dB selon le système de modulation et selon le système de codage	7 à 10 dB selon le système de modulation et selon le système de codage
Dégradation due au brouillage ²⁾	2 dB à 4 dB	2 dB à 4 dB
Marge du système	1 dB à 3 dB	1 dB à 3 dB
Diamètre d'antenne de station terrienne • Passerelle/pivot • Haute densité du SFS (VSAT)	• 1,8 m à 2,7 m • 0,3 m à 0,9 m	• 1,5 m à 2,7 m • 0,3 à 0,9 m
Température de bruit d'une station terrienne	300 K à 500 K (utilisateur) 400 K à 800 K (passerelle)	300 K à 500 K (utilisateur) 400 K à 800 K (passerelle)
¹⁾ La valeur requise du rapport C/N en liaison descendante peut être supérieure de 3 dB selon que l'équipement embarqué fonctionne comme répéteur transparent ou comme système de traitement. ²⁾ Dégradation due aux brouillages dans le système et aux brouillages entre systèmes ³⁾ Les systèmes SFS font intervenir une polarisation circulaire unique.		

Enfin, sur la base des éléments fournis dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R S.[Document 4/40], les niveaux de qualité de fonctionnement compatibles avec des applications SFS à 38 et 40 GHz dans la plupart des lieux ne seront pas envisageables si les niveaux de puissance surfacique sont plus restrictifs que les valeurs découlant des actuelles limites du numéro 21-4 du Règlement des radiocommunications.

4.5.2.1.3.2 Caractéristiques des systèmes du SRS et du SMS

Les caractéristiques techniques des satellites du SRS et du SMS exploités dans la gamme des 40 GHz sont apparemment suffisamment analogues à celles des satellites du SFS pour que l'on puisse appliquer en ce qui concerne l'étude des possibilités de partage entre ces services, les résultats des analyses et les valeurs de puissance surfacique que l'on utilise pour le partage entre le SFS et le SF.

4.5.2.1.4 Méthodes utilisées pour déterminer si les limites établies pour assurer la protection du service fixe dans les bandes comprises entre 37,5 et 42,5 GHz sont adéquates

Plusieurs analyses utilisant la "méthode de simulation du gabarit de puissance surfacique" ont été faites pour déterminer si les limites de puissance surfacique établies pour assurer la protection du service fixe dans les bandes comprises entre 37,5 et 42,5 GHz sont adéquates. Dans la méthode considérée, on calcule les valeurs statistiques de niveau de puissance cumulative observée au niveau d'une station du service fixe en appliquant les limites de puissance surfacique du Tableau 21-4 du Règlement des radiocommunications à chaque satellite visible d'une constellation de satellites non OSG ou d'un arc totalement occupé par des satellites OSG (exemple: satellites régulièrement espacés de 2 ou de 4°). L'Annexe 1 de la Recommandation UIT-R F.1108 donne des indications sur la méthode de calcul des valeurs statistiques de visibilité des stations spatiales exploitées en orbite circulaire non OSG vues d'une station de Terre.

Dans le cas des systèmes non OSG, on suppose dans cette méthode que l'antenne de réception du service fixe pointe dans la direction de l'azimut le plus défavorable pour la constellation non OSG considérée puisque, dans cette direction de pointage, les niveaux de puissance générés à long terme comme à court terme par la constellation non OSG dans les récepteurs du service fixe sont à leur valeur maximale.

Dans le cas de satellites géostationnaires, la méthode, qui tient compte de tous les azimuts en ce qui concerne le récepteur du service fixe, permet de calculer les brouillages captés par une antenne de réception du service fixe pour tout angle d'élévation, que l'antenne pointe directement en direction de l'arc OSG ou que son angle de pointage soit décalé par rapport à l'arc. Dans le calcul, tous les satellites géostationnaires visibles du récepteur du service fixe ont été pris en compte. Les études montrent par ailleurs que le niveau de brouillage maximal au niveau des récepteurs du service fixe est produit par un ou deux satellites OSG et dans une combinaison d'azimuts et d'angles d'élévation limités.

La méthode "de la simulation du gabarit de puissance surfacique" permet de calculer les brouillages, aussi bien dans des configurations OSG que dans des configurations non OSG, occasionnés à un certain pourcentage de liaisons du service fixe, et on peut donc l'utiliser pour déterminer la mesure dans laquelle le niveau de protection est dépassé. Dans le calcul, tous les satellites OSG visibles du récepteur du service fixe sont pris en compte, et l'on obtient le niveau de brouillage capté (OSG: espacement compris entre 2 et 4°; non OSG: ensemble des systèmes non OSG du SFS proposé). On suppose que tous les satellites fonctionnent au niveau de puissance surfacique maximal et dans des conditions de ciel clair. Ces hypothèses sont prudentes. Si l'on tenait compte de la capacité de couverture, des limitations de puissance à bord des différents satellites et des contraintes de brouillage induit dues à la réutilisation des fréquences au niveau d'un système SFS, les niveaux de brouillage affectant le récepteur du service fixe seraient inférieurs aux valeurs prévues.

Ainsi, l'application de la "méthode de la simulation du gabarit de puissance surfacique" pendant la période d'études reposait toujours sur l'hypothèse que les limites de puissance surfacique calculées devaient être ajustées à un niveau qui, selon la méthode, rendrait compte d'un pourcentage tolérable de liaisons du service fixe susceptibles de subir des brouillages.

Outre cette méthode, et pour procéder à une analyse plus détaillée des cas dans lesquels la méthode "du gabarit de puissance surfacique et du rapport I/N" indique des niveaux de brouillage élevés, on peut appliquer deux autres procédés pour calculer les brouillages occasionnés par des systèmes du SFS à des terminaux de réception du service fixe, avec des ensembles d'hypothèses différents.

Le premier procédé consiste à prendre en compte certaines des principales contraintes d'exploitation des satellites dans les bandes comprises entre 37,5 et 42,5 GHz ainsi que les caractéristiques de ces satellites: diagrammes d'antenne, limitations de puissance des engins spatiaux, angles d'élévation opérationnels minimums. Sur la base de ces contraintes et de ces caractéristiques, selon le § 4.5.2.1.3.1 ci-dessus, et avec les gabarits de puissance surfaciques actuels (Tableau 21-4), on peut alors procéder à une évaluation de la probabilité de constater qu'un point donné de la Terre se trouve dans la zone de couverture d'un faisceau de satellite rayonnant une valeur de puissance surfacique donnée. Avec cette méthode, on peut estimer l'occurrence de combinaisons dites du "scénario le plus défavorable" d'angles d'azimut et d'élévation en pourcentage du déploiement total dans le service fixe, et ensuite réduire le nombre selon la probabilité de captage de la puissance surfacique maximale rayonnée par un satellite visible par un récepteur quelconque du service fixe.

Une autre méthode, décrite dans la Recommandation UIT-R SF.1572, repose sur la modélisation statistique d'un réseau du service fixe et la simulation de l'effet des transmissions d'une liaison descendante de satellite sur la disponibilité d'un réseau du service fixe.

4.5.2.2 Analyses des résultats des études

4.5.2.2.1 Evaluation des limites de puissance surfacique propres à assurer la protection du service fixe dans les bandes comprises entre 37,5 et 42,5 GHz

L'UIT-R a procédé à un certain nombre d'études pour évaluer l'effet sur le service fixe, dans la bande 37,5-42,5 GHz, des limites de puissance surfacique applicables aux transmissions des systèmes à satellites non géostationnaires et des systèmes à satellites géostationnaires du SFS, limites spécifiées dans le Tableau 21-4. Pour les satellites non géostationnaires du SFS, les résultats de ces études sont repris dans la Recommandation UIT-R F.1484, d'après laquelle les actuels niveaux de puissance surfacique du Tableau 21-4 de l'Article 21 suffisent pour assurer la protection du service fixe. Pour ce qui est des satellites géostationnaires du SFS, les résultats des études sont repris dans la Recommandation UIT-R SF.1573. L'UIT-R est parvenu à la conclusion que les actuels niveaux de puissance surfacique du Tableau 21-4 de l'Article 21 confèrent un niveau de protection suffisant au service fixe.

Pour ce qui est des satellites géostationnaires, il apparaît que, dans certains cas particuliers, des récepteurs du service fixe présentant des combinaisons de paramètres très spécifiques (angle d'élévation élevé, longueur de bond peu importante, faible marge de protection contre les évanouissements, gain d'antenne maximum) et pointant directement en direction de l'arc OSG tout en ne faisant pas intervenir de techniques de limitation des brouillages par "évitement de l'arc" risquent de subir une certaine dégradation de la qualité de fonctionnement.

Toutefois, il apparaît que ces cas ne s'observent que dans des situations dans lesquelles les systèmes du service fixe considéré se trouvent dans la zone de service du satellite et que le problème peut être résolu par les administrations affectées (cf. la Recommandation UIT-R SF.1573).

L'UIT a pris note en particulier de la position de quelques administrations selon lesquelles, pour protéger certaines liaisons du service fixe utilisées pour des systèmes d'accès hertzien large bande particulièrement sensibles dans la bande 37,5-40 GHz, il faudrait que les satellites géostationnaires du SFS desservant leur territoire réduisent le niveau de puissance surfacique produit dans des conditions de ciel clair de 12 dB par rapport au niveau correspondant du Tableau 21-4 de l'Article 21. L'UIT-R reconnaît par ailleurs que ces niveaux de puissance surfacique peuvent imposer l'utilisation exclusive d'importantes stations terriennes coordonnées dans cette bande dans le service fixe par satellite. Néanmoins, aussi bien pour les satellites géostationnaires que pour les satellites non géostationnaires du SFS, les conclusions s'inscrivent dans le sens du maintien de la valeur de puissance surfacique du Tableau 21-4 de l'Article 21.

En outre, il faut noter que le projet de nouvelle Recommandation UIT-R F.[Doc. 9/BL/39] précise que l'application des critères de brouillage du service fixe dans la Recommandation en question n'a pas pour objet d'entraîner une remise en question des conclusions formulées quant au niveau de puissance surfacique requis pour assurer la protection du service fixe dans la bande 37,5-42,5 GHz (niveau spécifié dans la Recommandation UIT-R SF.1484-1). La même observation s'applique aux critères de brouillage du service fixe que l'UIT-R a entrepris de définir pour ce qui est des satellites géostationnaires dans les bandes 37,5-40 GHz et 40,5-42,5 GHz.

4.5.2.2.2 Critères et techniques permettant de régler les problèmes de brouillages causés par des émetteurs du service fixe à des récepteurs de stations terriennes pour des applications à haute densité dans les bandes 39,5-40 GHz et 40,5-42,5 GHz, lorsque ces systèmes doivent être exploités dans une même zone géographique

De nombreuses administrations ont l'intention d'utiliser certaines parties de la bande 39,5-42 GHz pour des applications haute densité du SFS. Ces mêmes administrations se proposent d'utiliser d'autres parties de la bande 37,5-42,5 GHz pour des applications de stations passerelles (pivots) à

faible densité, coordonnées individuellement. A ce jour, l'UIT-R n'a pas mené à terme les études visées sous *invite* 6 de la Résolution 84 (CMR-2000) quant aux critères et techniques appropriés pour résoudre le problème que posent les brouillages causés par des émetteurs du service fixe aux récepteurs de station terrienne pour des applications haute densité dans les bandes 39,5-40 GHz et 40,5-42,5 GHz, lorsque ces systèmes sont destinés à être exploités dans une même zone géographique. L'UIT-R poursuit l'étude de ces questions.

4.5.2.2.3 Pourcentage de temps pendant lequel les niveaux de puissance surfacique par ciel clair peuvent être dépassés par des satellites du SFS pour surmonter le problème de l'évanouissement, tout en assurant la protection des récepteurs du service fixe

L'UIT-R a pris note de la position de certaines administrations selon lesquelles, pour assurer la protection de certaines liaisons d'accès hertzien large bande du service fixe particulièrement sensibles dans la bande 37,5-40 GHz, il faudrait que les faisceaux des satellites géostationnaires du SFS assurant des services sur leur territoire réduisent les niveaux de puissance surfacique produits par ciel clair de 12 dB par rapport aux niveaux correspondants du Tableau 21-4 de l'Article 21. L'UIT-R a étudié soigneusement cette question, mais les résultats obtenus à ce jour ne sont pas encore concluants quant au respect du pourcentage de temps auquel est associée cette valeur de 12 dB. Il a été décidé que l'UIT continuerait d'étudier cette question afin d'orienter les administrations en la matière.

4.5.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour

Méthode

Pas de modification en ce qui concerne les limites de puissance surfacique actuelles définies dans l'Article 21, suppression de la Résolution 84 (CMR-2000) et élaboration d'une nouvelle Résolution sur la base du *invite* 6 de la Résolution 84 (CMR-2000).

4.5.2.3.1 Limites de puissance surfacique pour le SFS, le SRS et le SMS dans la gamme 37,5-42,5 GHz

L'UIT-R a étudié les possibilités d'application des limites de puissance surfacique actuellement prévues dans l'Article 21 pour la bande 37,5-40 GHz et la bande 40,5-42 GHz (satellites non OSG et satellites OSG du SFS), la bande 40,5-42,5 GHz (satellites du SRS) et la bande 39,5-40,5 GHz (satellites du SMS), et confirme que ces limites sont adaptées au Règlement des radiocommunications. En conséquence, et comme cela est expliqué au § 4.5.2.4, la Résolution 84 (CMR-2000) peut être supprimée.

Dans le cas des systèmes non OSG du SFS, cette confirmation a pris la forme dans la Recommandation UIT-R SF.1484, et dans le cas des systèmes OSG du SFS, dans la Recommandation UIT-R SF.1573. Cette solution confère un niveau de certitude réglementaire et opérationnelle aux opérateurs du SFS et à ceux du service fixe qui souhaitent mettre en service des systèmes dans les bandes 37,5-40,0 GHz et 40,5-42,5 GHz, et permet également de disposer d'un cadre général pour l'utilisation du spectre par les deux services (service fixe et SFS) sans contrainte excessive au niveau de l'un ou de l'autre service. Cette solution permet également aux administrations de continuer d'avoir la possibilité d'exiger, à l'échelle nationale ou à l'échelle régionale, que les niveaux de puissance surfacique produits sur leur territoire dans des conditions de ciel clair soient réduits de telle sorte que le service fixe bénéficie de la protection souhaitée.

4.5.2.3.2 Brouillages occasionnés par des émetteurs du service fixe à des récepteurs de station terrienne du SFS dans des applications haute densité

Du fait que les études menées en application du point *invite* 6 de la Résolution 84 (CMR-2000) ne sont pas encore terminées (cf. § 4.5.2.1.4), et que ces études relèvent de l'accord général entre

le SFS et le service fixe pour ce qui est de la bande 37,5-42,5 GHz, il conviendrait que l'UIT-R poursuive les études requises au titre de ce point de la Résolution 84 afin d'identifier les critères et techniques appropriés qui permettront de traiter le problème des brouillages occasionnés par des émetteurs du service fixe à des récepteurs de station terrienne du SFS pour des applications haute densité dans la bande 39,5-42 GHz lorsque les deux types d'équipements doivent être exploités dans la même région géographique. La bande 40-40,5 GHz serait également comprise dans ces études, compte tenu de l'attribution au service fixe.

4.5.2.4 Considérations réglementaires et de procédure

Les considérations réglementaires et de procédure associées à la méthode décrite au § 4.5.2.3.1 n'appellent aucune modification des valeurs de puissance surfacique définies en ce qui concerne le SFS dans le Tableau 21-4 de l'Article 21. Toutefois, il est proposé de supprimer les numéros 21.16.11, 21.16.12 et 21.16.13, qui sont des notes associées à ce tableau.

Par ailleurs, il apparaîtrait nécessaire de supprimer la Résolution 84. En ce qui concerne le problème soulevé au § 4.5.2.3.2, il faut conserver, dans toute nouvelle résolution, la partie du point *invite* 6 de la Résolution 84 qui demande un complément d'étude. Il existe également une relation entre cette question et le point 1.25 de l'ordre du jour de la CMR-03 (cf. § 4.3).

Par ailleurs, compte tenu des préoccupations et des besoins exprimés par certaines administrations en ce qui concerne la protection des liaisons BWA, particulièrement sensibles, contre les émissions du SFS, il y aurait lieu d'ajouter au Tableau d'attribution des bandes de fréquences, pour les bandes 37,5-40 GHz et 40,5-42,5 GHz, un nouveau renvoi qui pourrait être libellé comme suit:

MOD

5.551AA Le niveau de puissance surfacique rayonné par tout satellite du SFS devrait correspondre au niveau requis pour satisfaire aux objectifs de disponibilité et de qualité de fonctionnement des liaisons du SFS, compte tenu des conditions de partage avec le service fixe dans les bandes 37,5-40 GHz et 40,5-42,5 GHz. En tout état de cause les niveaux ne doivent pas être supérieurs aux limites de puissance surfacique applicables spécifiées dans le Tableau 21-4.

#####

CHAPITRE 5

Services mobile maritime, d'amateur et d'amateur par satellite et de radiodiffusion dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques

(Points 1.2, 1.7, 1.9, 1.10, 1.14, 1.23 et 1.36 de l'ordre du jour de la CMR-03)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
5.1 Point 1.2 de l'ordre du jour	4
5.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R.....	4
5.1.2 Analyse des résultats des études.....	5
5.1.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	5
5.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	6
5.2 Point 1.7 de l'ordre du jour	19
5.2.1 Point 1.7.1 de l'ordre du jour	19
5.2.1.1 Numéro 25.1	19
5.2.1.2 Numéro 25.2	20
5.2.1.3 Numéro 25.3	20
5.2.1.4 Numéro 25.4	21
5.2.1.5 Numéro 25.5	21
5.2.1.6 Numéro 25.6	22
5.2.1.7 Numéro 25.7	24
5.2.1.8 Numéro 25.8	24
5.2.1.9 Numéro 25.9	24
5.2.1.10 Numéro 25.11	24
5.2.1.11 Nouvelles dispositions de l'Article 25	25
5.2.2 Point 1.7.2 de l'ordre du jour	28
5.2.2.1 Formation des identificateurs nationaux	28
5.2.2.2 Formation des suffixes des indicatifs d'appel.....	29
5.2.3 Point 1.7.3 de l'ordre du jour	29
5.3 Point 1.9 de l'ordre du jour	30
5.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	30
5.3.2 Analyse des résultats des études.....	31
5.3.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	31
5.3.3.1 Méthode A	31
5.3.3.2 Méthode B	32
5.3.3.3 Méthode C	32

	Page
5.3.3.4 Méthode D	33
5.3.3.5 Méthode E	33
5.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	34
5.4 Point 1.10 de l'ordre du jour	38
5.4.1 Point 1.10.1 de l'ordre du jour	38
5.4.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes.....	38
5.4.1.2 Analyse des résultats des études.....	40
5.4.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	40
5.4.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	42
5.4.2 Point 1.10.2 de l'ordre du jour	46
5.4.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	46
5.4.2.2 Analyse des résultats des études.....	46
5.4.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	46
5.4.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	47
5.5 Point de l'ordre du jour 1.14	47
5.5.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	48
5.5.1.1 Problème A.....	48
5.5.1.2 Problème B	49
5.5.1.3 Problème C	49
5.5.2 Analyse des résultats des études.....	49
5.5.2.1 Problème A.....	49
5.5.2.2 Problème B	49
5.5.2.3 Problème C	49
5.5.3 Méthode appliquée pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	50
5.5.3.1 Problème A.....	50
5.5.3.2 Problème B	53
5.5.3.3 Problème C	55
5.5.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	56
5.5.4.1 Problème A.....	56
5.5.4.2 Problème B	56
5.5.4.3 Problème C	56
5.6 Point 1.23 de l'ordre du jour	65
5.6.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	65
5.6.2 Analyse des résultats des études.....	67

	Page
5.6.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	68
5.6.3.1 Méthode A	68
5.6.3.2 Méthode B	71
5.6.3.3 Méthode C	75
5.6.3.4 Méthode D	77
5.6.3.5 Méthode E	79
5.6.3.6 Méthode F	81
5.6.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	82
5.7 Point 1.36 de l'ordre du jour	82
5.7.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	82
5.7.1.1 Considérations relatives à la propagation des ondes décamétriques	82
5.7.2 Analyse des résultats d'études	85
5.7.2.1 Evaluation	87
5.7.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	92
5.7.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	93

5.1 Point 1.2 de l'ordre du jour

"revoir le numéro **5.134** ainsi que les Résolutions **517 (Rév.CMR-97)** et **537 (CMR-97)** et les Recommandations **515 (Rév.CMR-97)**, **517 (HFBC-87)** et **519 (CAMR-92)** connexes et l'Appendice 11 et prendre les mesures qui s'imposent, compte tenu des études et des mesures décrites dans ces textes, eu égard en particulier au développement de nouvelles techniques de modulation, y compris des techniques numériques, permettant d'assurer un équilibre optimal entre qualité sonore, largeur de bande et fiabilité des circuits dans l'utilisation des bandes d'ondes décimétriques attribuées au service de radiodiffusion"

Résolution 517 (Rév.CMR-97)

Passage des émissions à double bande latérale aux émissions à bande latérale unique ou à d'autres techniques de modulation assurant une utilisation efficace du spectre dans les bandes d'ondes décimétriques entre 5 900 kHz et 26 000 kHz attribuées au service de radiodiffusion

Résolution 537 (Rév.CMR-97)

Etude des statistiques sur les émetteurs et les récepteurs du service de radiodiffusion en ondes décimétriques, conformément à la Résolution **517 (Rév.CMR-97)**

Recommandation 515 (Rév.CMR-97)

Introduction d'émetteurs et de récepteurs de radiodiffusion en ondes décimétriques pouvant utiliser des techniques de modulation assurant une utilisation efficace du spectre

Recommandation 517 (HFBC-87)

Valeurs du rapport de protection relatif en radiofréquence applicables aux émissions à bande latérale unique (BLU) dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion

Recommandation 519 (CAMR-92)

Introduction d'émissions en bande latérale unique (BLU) et avancement éventuel de la date d'arrêt de l'utilisation des émissions en double bande latérale (DBL) dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées au service de radiodiffusion

5.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations pertinentes de l'UIT-R

L'UIT-R a procédé à des études sur les techniques de modulation numérique destinées à être utilisées dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées au service de radiodiffusion, études qui ont abouti à un certain nombre de Recommandations de l'UIT-R. Il a élaboré des textes sur les exigences liées au service (Recommandation UIT-R BS.1348), sur les caractéristiques des systèmes (Recommandation UIT-R BS.1514) et sur les paramètres de planification (projet de nouvelle Recommandation UIT-R BS.[Document 6/324]) des systèmes de radiodiffusion numérique aux fréquences au-dessous de 30 MHz.

Pour ce qui est des préoccupations exprimées selon lesquelles des contraintes pourraient être imposées après le 1er avril 2007 aux services de radiodiffusion dans les bandes visées dans les renvois **5.136**, **5.143**, **5.146**, **5.147** et **5.151** les administrations peuvent, de diverses manières, faire en sorte que le service de radiodiffusion ne subisse pas de brouillage préjudiciable d'autres services nationaux exploités dans ces bandes.

Les circuits à ondes décimétriques peuvent être gérés de façon à éviter la propagation ionosphérique lorsque l'application ne nécessite que des portées limitées. C'est le cas, par exemple, de systèmes fonctionnant à des fréquences élevées la nuit et à des fréquences basses le jour. La propagation verticale incidente ionosphérique peut être limitée en portée par un choix d'antennes approprié.

Les services fixe et/ou mobile utilisant de telles techniques de gestion peuvent être exploités de telle sorte que leurs signaux ne se propagent pas via l'ionosphère, évitant ainsi de causer des brouillages préjudiciables au service de radiodiffusion.

5.1.2 Analyse des résultats des études

Ce point de l'ordre du jour traite de la mise en oeuvre des techniques de modulation numérique pour le service de radiodiffusion dans les bandes d'ondes décimétriques. Les techniques de modulation, qui seront examinées au titre de ce point, seront peut-être limitées aux techniques de modulation numérique préconisées dans la Recommandation UIT-R BS.1514.

Les résultats analytiques des études effectuées ces dernières années sont présentés dans les Recommandations UIT-T BS.1348 et BS.1514 ainsi que dans les tableaux (rapports de protection) du projet de nouvelle Recommandation UIT-R BS.[Document 6/324].

5.1.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

La série complète de textes, nouveaux ou révisés, présentés ci-après comprend un exemple concret de mise en oeuvre de la modulation numérique dans les bandes attribuées à la radiodiffusion en ondes décimétriques.

Composante 1 Révision de la Résolution 517 (Rév.CMR-97)

On trouvera dans l'Annexe 5.1-1 un exemple de révision proposée.

Composante 2 Révision de l'Appendice 11 du Règlement des radiocommunications

L'Annexe 5.1-2 contient un exemple de révision proposée.

Composante 3 Nouvelle Recommandation [YYY] (CMR-03)

L'Annexe 5.1-3 donne un exemple de projet de nouvelle Recommandation [YYY], qui contient les rapports de protection associés à la mise en oeuvre de la modulation numérique dans les bandes attribuées à la radiodiffusion en ondes décimétriques¹.

Composante 4 Révision de la Recommandation 517 (HFBC-87)

On trouvera dans l'Annexe 5.1-4 un exemple de révision proposée.

Composante 5 Révision du numéro 5.134

La révision de ce numéro vise à encourager l'utilisation des techniques de modulation numérique pour la radiodiffusion et à clarifier les conditions d'accès du service de radiodiffusion aux bandes d'extension attribuées par la CAMR-92.

¹ Une administration s'est opposée à l'adoption du PNR UIT-R BS.[Doc. 6/324] qui a un effet sur la proposition de nouvelle Recommandation [YYY] (CMR-03).

Afin de protéger l'utilisation actuelle de ces bandes par le service fixe et par certains services mobiles jusqu'à la date prévue de mise en oeuvre des bandes d'extension attribuées par la CAMR-92 à la radiodiffusion en ondes décimétriques, les bandes en question ne pourront être utilisées par le service de radiodiffusion qu'à compter du 1^{er} avril 2007. Cette date correspond à celle à laquelle les bandes considérées cesseront d'être attribuées à titre primaire au service fixe ou mobile, comme indiqué aux numéros **5.136**, **5.143**, **5.146** et **5.151**. Cette révision permet d'assurer une transition relativement harmonieuse, afin que les services fonctionnant actuellement dans ces bandes puissent être reclassés dans d'autres bandes conformément à la Résolution **21 (Rév.CMR-95)**.

Etant donné que la seule conférence prévue actuellement avant la date de mise en oeuvre (2007) est la CMR-03, il ne sera plus fait mention des décisions d'une future conférence compétente. La CMR-03 a toute compétence pour déterminer la date de mise en oeuvre qu'elle jugera appropriée.

On trouvera dans l'Annexe 5.1-5 un exemple de révision proposée.

Composante 6 Suppression de la Résolution 537 (CMR-97)

Les renseignements figurant dans cette Résolution ont été soumis par le Directeur à la CMR-2000, ce qui a permis de formuler une approche pour l'élaboration de propositions relatives au point 1.2 de l'ordre du jour. On estime que la poursuite de cette étude n'offrirait aucun avantage supplémentaire, de sorte que cette Résolution peut être supprimée.

Composante 7 Suppression de la Recommandation 515 (Rév.CMR-97)

Cette Recommandation a été mise à jour par la CMR-97 pour tenir compte de l'intérêt que suscitait la conception de systèmes numériques pour la radiodiffusion en ondes décimétriques. Depuis, ces systèmes ont évolué rapidement et la Recommandation UIT-R BS.1514 a été approuvée. La CEI a été informée de cette évolution, de sorte que la Recommandation **515 (Rév.CMR-97)** peut être supprimée.

Composante 8 Suppression de la Recommandation 519 (CAMR-92)

Un grand nombre d'administrations craignent que la mise en oeuvre des émissions BLU dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées au service de radiodiffusion ne limite la possibilité, pour les administrations, de continuer à utiliser leurs émissions DBL actuelles dans un avenir prévisible et pensent qu'il n'est pas indiqué à ce stade de prévoir une cessation des émissions DBL en vue de leur remplacement par des émissions BLU en 2015. Ces préoccupations ont été exprimées à de nombreuses reprises pendant la CMR-97. Par ailleurs, il ressort à l'évidence des renseignements soumis par le Directeur du BR à la CMR-2000 que les émissions BLU ne présentent pratiquement aucun intérêt pour la radiodiffusion en ondes décimétriques. En conséquence, cette Recommandation peut être supprimée.

Composante 9 Révision de l'Article 23 du Règlement des radiocommunications

On trouvera dans l'Annexe 5.1-6 un exemple de révision proposée.

Composante 10 Révision de la Résolution 535 (CMR-97)

On trouvera dans l'Annexe 5.1-7 un exemple de révision proposée.

5.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Voir les Annexes 5.1-1 à 5.1-7.

On peut supprimer la Résolution **537 (CMR-97)**, la Recommandation **515 (Rév.CMR-97)** et la Recommandation **519 (CAMR-92)**.

Annexe 5.1-1

Exemple de révision proposée de la Résolution 517 (Rév.CMR-97)

RÉSOLUTION 517 (Rév.CMR-03)

Mise en oeuvre des émissions à modulation numérique et des émissions à bande latérale unique dans les bandes d'ondes décamétriques entre 5 900 kHz et 26 100 kHz attribuées au service de radiodiffusion

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève,2003),

considérant

- a)* que de nombreux services existants utilisent actuellement des techniques numériques;
- b)* que les techniques numériques et les techniques à bande latérale unique (BLU) permettent d'obtenir une utilisation plus efficace du spectre des fréquences que les techniques à double bande latérale (DBL);
- c)* que les techniques numériques et les techniques BLU permettent d'améliorer la qualité de réception;
- d)* que les parties pertinentes de l'Appendice **11** traitent des spécifications des systèmes numériques et des systèmes BLU dans les bandes d'ondes décamétriques attribuées au service de radiodiffusion;
- e)* que, dans sa Recommandation UIT-R BS. 1514, l'UIT-R a recommandé des caractéristiques de systèmes pour la radiodiffusion sonore numérique dans les bandes attribuées à la radiodiffusion au-dessous de 30 MHz;
- f)* que les techniques de modulation numérique permettront vraisemblablement d'obtenir un équilibre optimal entre qualité sonore, fiabilité des circuits et largeur de bande;
- g)* que les émissions à modulation numérique peuvent, en général, offrir une couverture plus efficace que les émissions à modulation d'amplitude avec moins de fréquences simultanées et moins de puissance;

- h) qu'il peut être économiquement intéressant, avec les techniques actuelles, de transformer les systèmes de radiodiffusion DBL classiques de conception récente pour qu'ils fonctionnent avec des techniques numériques conformément au point d) du *considérant* ci-dessus;
- i) que certains émetteurs DBL ont été utilisés avec des techniques de modulation numérique sans avoir été modifiés;
- j) que l'UIT-R procède actuellement à de nouvelles études sur le développement de la radiodiffusion au moyen d'émissions à modulation numérique dans les bandes attribuées au service de radiodiffusion au-dessous de 30 MHz,

décide

- 1 que la mise en oeuvre à bref délai des émissions à modulation numérique recommandée par l'UIT-R, dans les bandes d'ondes décimétriques entre 5 900 kHz et 26 100 kHz attribuées au service de radiodiffusion, doit être encouragée;
- 2 que les émissions à modulation numérique et les émissions BLU doivent être conformes aux caractéristiques indiquées dans les parties pertinentes de l'Appendice 11;
- 3 que, chaque fois qu'une administration remplacera une émission en DBL par une émission utilisant des techniques de modulation numérique ou des techniques BLU, elle devra veiller à ce que le niveau de brouillage ne soit pas supérieur à celui résultant de l'émission DBL initiale et utiliser les valeurs de protection RF prescrites dans les Recommandations **YYY (CMR-03)** et **517 (Rév.CMR-03)**;
- 4 que le maintien de l'utilisation de la DBL peut être revu périodiquement par de futures conférences mondiales des radiocommunications compétentes, compte tenu des dernières statistiques complètes disponibles sur la capacité des administrations de mettre en oeuvre des systèmes numériques,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de rassembler et de tenir à jour les statistiques mentionnées sous *décide* 4, de les mettre à la disposition des administrations et de fournir des résumés de ces statistiques à une future conférence mondiale des radiocommunications compétente,

invite l'UIT-R

à poursuivre ses études sur les techniques numériques dans la radiodiffusion à ondes décimétriques, en vue de faciliter leur développement et leur utilisation future,

invite les administrations

à fixer des normes pour les émetteurs de radiodiffusion en ondes décimétriques prévoyant la capacité, pour tous les nouveaux émetteurs mis en service après le 1er janvier 2004, de fonctionner en modulation numérique,

invite en outre les administrations

- 1 à aider le Directeur du Bureau des radiocommunications en lui fournissant les données statistiques pertinentes et à participer aux études de l'UIT-R sur les questions liées à la mise au point et à la mise en oeuvre d'émissions à modulation numérique dans les bandes d'ondes décimétriques entre 5 900 kHz et 26 100 kHz attribuées au service de radiodiffusion;

2 à porter à l'attention des constructeurs d'émetteurs et de récepteurs les résultats les plus récents des études de l'UIT-R relatives aux techniques de modulation assurant une utilisation efficace du spectre, utilisables dans les ondes décimétriques, ainsi que les informations dont il est question aux points *d)* et *e)* du *considérant*.

SUP

Annexe de la Résolution **517 (Rév.CMR-97)**.

Annexe 5.1-2

Exemple de modification proposée de l'Appendice 11

MOD

APPENDICE 11

Spécifications de systèmes d'émission à double bande latérale (DBL), à bande latérale unique (BLU) et à modulation numérique dans le service de radiodiffusion à ondes décimétriques

NOC

PARTIE A – Système à double bande latérale (DBL)

MOD

PARTIE B - Système à bande latérale unique (BLU)

1 Paramètres du système

1.1 Espacement des canaux

Dans un environnement mixte DBL, BLU et numérique (voir la Résolution **517(Rév.CMR-03)**), l'espacement des canaux sera de 10 kHz. En vue d'économiser le spectre, on pourra aussi, intercaler des émissions BLU à égale distance de deux canaux DBL adjacents, c'est-à-dire avec un écartement de 5 kHz entre les fréquences porteuses, sous réserve que l'émission intercalée ne soit pas destinée à la même zone géographique que l'une ou l'autre des deux émissions entre lesquelles elle s'intercale.

Dans un environnement exclusivement BLU, l'espacement des canaux et des fréquences porteuses seront de 5 kHz.

1.2 Puissance équivalente de la bande latérale

Lorsque l'affaiblissement de la porteuse, par rapport à la puissance de crête, est de 6 dB, une émission BLU équivalente est celle qui donne le même rapport signal audiofréquence/bruit à la sortie du récepteur que l'émission DBL correspondante quand elle est reçue avec un récepteur DBL

à détection d'enveloppe. C'est ce qui se produit lorsque la puissance de la bande latérale de l'émission BLU est de 3 dB supérieure à la puissance totale des bandes latérales de l'émission DBL. (La puissance de crête de l'émission BLU équivalente ainsi que la puissance porteuse sont les mêmes que celles de l'émission DBL.)

2 Caractéristiques d'émission

2.1 Fréquences porteuses nominales

Les fréquences porteuses nominales seront des multiples entiers de 5 kHz.

2.2 Tolérance de fréquence

La tolérance de fréquence sera de 10 Hz¹.

2.3 Bande audiofréquence

La limite supérieure de la bande audiofréquence (à -3 dB) de l'émetteur ne doit pas dépasser 4,5 kHz, l'affaiblissement au-delà de cette valeur étant de 35 dB/kHz, et la limite inférieure doit être de 150 Hz avec, pour les fréquences inférieures, une pente d'affaiblissement de 6 dB par octave.

2.4 Traitement de la modulation

En cas de traitement du signal audiofréquence, la gamme dynamique du signal de modulation ne doit pas être inférieure à 20 dB.

2.5 Largeur de bande nécessaire

La largeur de bande nécessaire ne doit pas dépasser 4,5 kHz.

2.6 Réduction de la porteuse (par rapport à la puissance de crête)

Dans un environnement mixte DBL, BLU et numérique, la réduction de la porteuse sera de 6 dB afin de permettre aux émissions BLU d'être reçues par les récepteurs DBL classiques fonctionnant avec détection d'enveloppe, sans dégradation excessive de la qualité de réception.

Dans un environnement exclusivement BLU, la réduction de la porteuse sera de 12 dB.

2.7 Bande latérale à émettre

On utilisera exclusivement la bande latérale supérieure.

2.8 Affaiblissement de la bande latérale non désirée

L'affaiblissement de la bande latérale non désirée (bande latérale inférieure) et des produits d'intermodulation dans cette partie du spectre de l'émission doit être d'au moins 35 dB par rapport au niveau du signal de la bande latérale utile. Cependant, étant donné qu'en pratique il y a une grande différence d'amplitude entre les signaux des canaux adjacents, un affaiblissement plus important est recommandé.

3 Caractéristiques du récepteur de référence

Les principales caractéristiques du récepteur de référence sont indiquées ci-après. Pour de plus amples détails, consulter les Recommandations pertinentes de l'UIT-R.

¹ Voir le renvoi 21 de l'Appendice 2.

3.1 Sensibilité limitée par le bruit

La valeur de la sensibilité limitée par le bruit est inférieure ou égale à 40 dB(μ V/m).

3.2 Démodulateur et acquisition de la porteuse

Le récepteur de référence est équipé d'un démodulateur synchrone utilisant, pour l'acquisition de la porteuse, un dispositif qui régénère une porteuse, au moyen d'une boucle de commande appropriée verrouillant le récepteur sur la porteuse reçue. Le récepteur de référence devrait fonctionner aussi bien avec des émissions DBL qu'avec des émissions BLU ayant un niveau de porteuse inférieur de 6 dB ou de 12 dB à la puissance de crête.

3.3 Sélectivité globale

Le récepteur de référence a une largeur de bande globale (à -3 dB) de 4 kHz, avec une pente d'affaiblissement de 35 dB/kHz.

NOTE – On trouvera ci-dessous d'autres combinaisons possibles de largeur de bande et de pente d'affaiblissement qui donnent les mêmes résultats pour un écartement entre porteuses de 5 kHz.

Pente d'affaiblissement	Largeur de bande globale (à -3 dB)
25 dB/kHz	3 300 Hz
15 dB/kHz	2 700 Hz

ADD

PARTIE C – Système numérique

1 Paramètres du système

1.1 Espacement des canaux

Pour les émissions à modulation numérique, l'espacement initial sera de 10 kHz. Toutefois, on pourra intercaler les canaux avec un écartement de 5 kHz, conformément aux critères de protection appropriés figurant dans la Recommandation [YYY] (CMR-03), sous réserve que l'émission intercalée ne soit pas destinée à la même zone géographique que l'une ou l'autre des deux émissions entre lesquelles elle s'intercale.

1.2 Utilisation des canaux

Des canaux dans lesquels il y a des émissions à modulation numérique sont susceptibles d'utiliser en partage le même spectre ou d'être intercalées avec des émissions analogiques dans la même bande d'ondes décimétriques attribuée à la radiodiffusion, à condition que la protection accordée aux émissions analogiques soit au moins aussi grande que celle qui existe actuellement entre systèmes analogiques. Pour ce faire, il faudra peut-être réduire de plusieurs dB la densité spectrale de puissance numérique (et la puissance totale) par rapport à celle qui est utilisée actuellement pour le même circuit d'émission avec des émissions DBL ou BLU.

2 Caractéristiques d'émission

2.1 Largeur de bande et fréquence centrale

Une émission à modulation entièrement numérique aura une largeur de bande de 10 kHz, dont la fréquence centrale se trouvera dans l'une quelconque des fréquences centrales à 5 kHz dans la même structure en canaux dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées à la radiodiffusion.

Parmi plusieurs modes de "diffusion simultanée" (simulcast) possibles, il existe des modes qui associent des émissions analogiques et des émissions numériques du même programme dans le même canal, peuvent utiliser une émission numérique de 5 kHz ou 10 kHz de largeur de bande, à proximité de l'une ou l'autre des émissions analogiques à 5 kHz ou 10 kHz. Dans tous les cas de ce genre, on se conformera à la trame intercalée utilisée dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées à la radiodiffusion, en plaçant l'émission à l'intérieur de ces bandes.

2.2 Tolérance de fréquence

La tolérance de fréquence sera de 10 Hz¹.

2.3 Bande audiofréquence

La qualité, avec un codage numérique à la source dans une largeur de bande de 10 kHz, compte tenu de la nécessité d'utiliser un codage à l'émission permettant d'éviter, de détecter et de corriger les erreurs, peut varier entre une qualité comparable à la modulation de fréquence (MF) monophonique (environ 15 kHz) et la qualité codec de la parole, de l'ordre de 3 kHz. Le choix de la qualité audio est lié aux besoins des radiodiffuseurs et des auditeurs et dépend de caractéristiques telles que les conditions prévues de propagation dans les canaux. Il n'existe pas de spécification unique, mis à part les limites supérieure et inférieure dont il est question dans le présent paragraphe.

2.4 Modulation

La modulation d'amplitude en quadrature (MAQ) avec multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence (MROF) doit être utilisée. On peut avoir recours à la modulation MAQ-64 dans de nombreuses conditions de propagation, mais d'autres types de modulation (MAQ-32, 16 et 8) pourront être utilisés au besoin.

¹ Voir le renvoi 21 de l'Appendice 2.

Annexe 5.1-3

Exemple de Recommandation proposée [YYY] (CMR-03)

PROJET DE RECOMMANDATION [YYY] (CMR-03)

Valeurs du rapport de protection radiofréquence applicables aux émissions à modulation numérique dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) qu'elle a décidé d'encourager la mise en oeuvre d'émissions à modulation numérique dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion;
- b) que l'utilisation actuelle du spectre est fondée sur l'utilisation d'émissions à double bande latérale (DBL);
- c) que les rapports de protection radiofréquence dans le même canal et dans le canal adjacent figurent au nombre des paramètres fondamentaux lors de la détermination de la compatibilité;
- d) que la présente Conférence a adopté la [Résolution **517 (Rév.CMR-03)**] relative à la mise en oeuvre des émissions à modulation numérique dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion;
- e) que [la Partie C de l'Appendice **11**] contient des spécifications de systèmes numériques qui font mention de la présente Recommandation pour ce qui concerne les rapports de protection appropriés,

recommande

que, lors de l'application de l'Article **12**, les valeurs des rapports de protection indiquées dans l'annexe de la présente Recommandation soient utilisées dans tous les cas où des émissions à modulation numérique fonctionnent dans les mêmes bandes que les émissions analogiques à double bande latérale.

Annexe de la Recommandation YYY (CMR-03)

Valeurs des rapports de protection radiofréquence

- 1) Conformément à la [Résolution **517 (Rév.CMR-03)**], la modulation numérique peut être utilisée dans l'une quelconque des bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion, sous réserve qu'une protection appropriée soit accordée aux émissions analogiques et aux émissions numériques. Les rapports de protection radiofréquence font partie de la réglementation générale de ces émissions. Leurs valeurs sont indiquées dans le tableau de la présente annexe.

- 2) Ce Tableau donne les valeurs des rapports de protection radiofréquence dans le même canal et dans le canal adjacent. La variable indépendante est la séparation de la fréquence centrale, en kHz, d'une paire quelconque d'émissions utile/brouilleuse. Le tableau spécifie les rapports de protection à respecter pour le mode DRM (Mode B3) qui sera largement utilisé pour la radiodiffusion ionosphérique en ondes décamétriques avec des canaux de 10 kHz. Les données sur les rapports de protection sont exprimées en décibels.
- 3) La modulation numérique associée à ces rapports de protection est présentée brièvement dans [la Partie C de l'Appendice 11, telle que révisée par la présente Conférence]; la modulation analogique est à double bande latérale, comme indiqué dans la Partie A dudit appendice.

TABLEAU

Rapports de protection RF (dB) entre systèmes de radiodiffusion fonctionnant en dessous de 30 MHz, et entre systèmes numériques (MAQ-64, niveau de protection 1) brouillés par des systèmes numériques (modes fiables identiques et mêmes types d'occupation du spectre)

Signal utile	Signal brouilleur	Espacement en fréquence $f_{\text{brouilleur}} - f_{\text{utile}}$ (kHz)									Paramètres	
		-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	B _{DRM} (kHz)	S/I (dB)
AM	DRM_B3	-47	-42	-32	3	6	3	-32	-42	-47	10	-
DRM_B3	AM	-54	-48	-40	-3	0	-3	-40	-48	-54	10	7
DRM_B3	DRM_B3	-53	-47	-38	-3	0	-3	-38	-47	-53	10	16
AM: Signal MA DBL DRM_B3: Signal DRM, mode fiable B, type d'occupation du spectre: 3 B _{DRM} : Largeur de bande nominale d'un signal DRM S/I: Rapport signal/bruit correspondant à un TEB de 10^{-4} .												

Annexe 5.1-4

Exemple de Recommandation 517 révisée (HFBC-87)

MOD

RECOMMANDATION 517 (Rév.CMR-03)

Valeurs du rapport de protection radiofréquence applicables aux émissions à bande latérale unique (BLU) dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a)* que la CMR-97 a adopté dans l'Article **12** la procédure de planification des horaires saisonniers pour des bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion;
- b)* que cette procédure est fondée principalement sur l'utilisation d'émissions à double bande latérale (DBL);
- c)* que le rapport de protection radiofréquence dans le même canal est l'un des paramètres fondamentaux de la planification;
- d)* que la présente Conférence a adopté la Résolution **517 (Rév.CMR-03)** relative à la mise en oeuvre des émissions à modulation numérique et des émissions BLU dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion;
- e)* que les caractéristiques du système BLU pour la radiodiffusion en ondes décimétriques figurent dans l'Appendice **11**;
- f)* que, d'après des études, les émissions BLU peuvent nécessiter un rapport de protection radiofréquence dans le même canal moins élevé pour la même qualité de réception,

recommande

que, lors de l'élaboration des Règles de procédure pertinentes relatives à l'application de l'Article 12, le Bureau utilise les valeurs du rapport de protection radiofréquence indiquées dans l'Annexe de la présente Recommandation relatif aux émissions BLU et DBL fonctionnant dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion.

Annexe de la Recommandation 517 (Rév.CMR-03)

Valeurs du rapport de protection radiofréquence

- 1 Les valeurs du rapport de protection radiofréquence indiquées dans le tableau doivent être utilisées chaque fois que des émissions BLU conformes aux spécifications de l'Appendice 11 interviennent dans l'utilisation des bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion.
- 2 Pour la réception des signaux utiles en DBL et en BLU (réduction de porteuse de 6 dB par rapport à la puissance de crête), on suppose qu'il s'agit d'un récepteur classique DBL avec détection d'enveloppe conçu pour un espacement de canaux de 10 kHz.
- 3 Pour la réception d'un signal utile en BLU (réduction de la porteuse de 12 dB par rapport à la puissance de crête), on suppose qu'il s'agit d'un récepteur de référence tel que spécifié dans le § 3, Partie B de l'Appendice 11.
- 4 Pour les signaux en BLU avec une réduction de porteuse de 6 dB par rapport à la puissance de crête, on suppose une puissance équivalente de bande latérale telle que spécifiée dans le § 1.2, Partie B de l'Appendice 11.
- 5 Les valeurs correspondant au cas 2 dans le Tableau ci-après concernent une situation dans laquelle la fréquence centrale de la bande passante aux fréquences intermédiaires du récepteur DBL est réglée sur la fréquence porteuse du signal utile en BLU. Si tel n'est pas le cas, la valeur pour un écart de +5 kHz peut passer à -1 dB.

Valeurs du rapport de protection radiofréquence par rapport au rapport de protection radiofréquence dans le même canal pour des signaux DBL utile et brouilleur (dB)¹ applicables aux bandes d'ondes décimétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion

	Signal utile	Signal brouilleur	Séparation f brouilleuse – f utile de la fréquence porteuse, Δf (kHz)								
			-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20
1	DBL	BLU (affaiblissement de la porteuse = 6 dB par rapport à la puissance en crête de modulation)	-51	-46	-32	+1	3	-2	-32	-46	-51
2	BLU (affaiblissement de la porteuse = 6 dB par rapport à la puissance en crête de modulation)	DBL	-54	-49	-35	-3	0	-3	-35	-49	-54
3	BLU (affaiblissement de la porteuse = 6 dB par rapport à la puissance en crête de modulation)	BLU (affaiblissement de la porteuse = 6 dB par rapport à la puissance en crête de modulation)	-51	-46	-32	+1	0	-2	-32	-46	-51
4	BLU (affaiblissement de la porteuse = 12 dB par rapport à la puissance en crête de modulation)	BLU (affaiblissement de la porteuse = 12 dB par rapport à la puissance en crête de modulation)	-57	-57	-57	-45	0	-20	-47	-52	-57
¹ Il n'est pas nécessaire de tenir compte des espacements de fréquence Δf inférieures à -20 kHz et Δf supérieures à 20 kHz.											

Annexe 5.1-5

Exemple de révision proposée du numéro 5.134 du RR

MOD

5.134 Les bandes 5 900-5 950 kHz, 7 300-7 350 kHz, 9 400-9 500 kHz, 11 600-11 650 kHz, 12 050-12 100 kHz, 13 570-13 600 kHz, 13 800-13 870 kHz, 15 600-15 800 kHz, 17 480-17 550 kHz et 18 900-19 020 kHz sont attribuées au service de radiodiffusion conformément aux dispositions de l'Article 12 à compter du 1er avril 2007. Les administrations sont encouragées à utiliser ces bandes pour faciliter la mise en oeuvre des émissions à modulation numérique conformément aux dispositions de la Résolution **517 (Rév.CMR-03)**.

Annexe 5.1-6

Exemple de proposition de modification de l'Article 23

MOD

ARTICLE 23

23.12 § 3 Les stations émettant en double bande latérale, en bande latérale unique et en modulation numérique fonctionnant dans les bandes d'ondes décamétriques attribuées en exclusivité au service de radiodiffusion doivent satisfaire aux spécifications des systèmes indiquées dans l'Appendice 11.

Annexe 5.1-7

Exemple de projet de révision de la Résolution 535 (CMR-97)

MOD

RÉSOLUTION 535 (Rév.CMR-03)

2 Modules logiciels

DESCRIPTION 1

Méthodologie et données

MOD Alinéa 3

Le logiciel devrait calculer les valeurs du champ et les marges de protection contre les évanouissements en chaque point de mesure situé dans les limites de la zone de service requise, pour chacune des bandes de fréquences déclarées disponibles, en tenant compte des caractéristiques de l'antenne d'émission pour chaque bande de fréquences. Le rapport signal RF utile/bruit devrait pouvoir être choisi par l'utilisateur, sa valeur par défaut étant de 34 dB pour la DBL et celle indiquée dans l'actuelle Recommandation UIT-R² pour les émissions numériques.

² Projet de nouvelle Recommandation UIT-R BS.[Doc. 6/324(Rév.1)].

DESCRIPTION 3

Spécification des données d'entrée relatives à un besoin

MOD 13ème tiret

- choix de la modulation, pour préciser s'il s'agit d'émissions en bande latérale unique (DBL) ou en double bande latérale (BLU) (voir la Recommandation UIT-R BS.640) ou d'émissions numériques (voir la Recommandation UIT-R BS.1514). Ce champ pourra être utilisé pour identifier tout autre type de modulation qui aura été défini pour la radiodiffusion en ondes décimétriques dans une Recommandation de l'UIT-R;

DESCRIPTION 4

Méthodologie et données

MOD Alinéa 4

Le rapport signal RF utile/bruit et les rapports de protection RF devraient pouvoir être choisis par l'utilisateur, les valeurs par défaut étant respectivement de 34 dB et 17 dB (même canal DBL-DBL). Dans le cas d'émissions numériques, les valeurs correspondantes sont spécifiées dans l'actuelle Recommandation UIT-R¹. Le Bureau devrait utiliser ces dernières valeurs pour ses analyses de compatibilité.

#####

5.2 Point 1.7 de l'ordre du jour

"examiner des questions intéressant les services d'amateur et d'amateur par satellite"

5.2.1 Point 1.7.1 de l'ordre du jour

"révision éventuelle de l'Article 25"

5.2.1.1 Numéro 25.1

La Conférence voudra peut-être supprimer le numéro 25.1, en vertu duquel les communications internationales sont interdites dans certaines conditions. Chaque Etat Membre a le droit souverain de réglementer ses télécommunications. Si une administration décide d'interdire des communications internationales, la mise en application de cette décision devrait être du ressort de l'administration, et ne devrait pas constituer une obligation générale.

Avantages:

- Simplifie le Règlement des radiocommunications.
- Clarifie le statut des radiocommunications internationales en cas de catastrophe.
- Réduit le coût des tâches administratives qui incombent à l'UIT en cas de notification d'opposition à ces communications.
- Préserve le droit souverain de chaque Etat de réglementer ses communications.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.2 Numéro 25.2

La Conférence voudra peut-être simplifier et raccourcir le texte du numéro 25.2, qui définit le contenu des communications des services d'amateur.

On pourrait par exemple modifier ce numéro de la façon suivante:

MOD

25.2 Les transmissions entre stations d'amateur de pays différents doivent se limiter à des communications en rapport avec l'objet du service d'amateur, tel qu'il est défini au numéro 1.56 ou à caractère purement personnel. Il est interdit de coder les transmissions entre stations d'amateur pour en obscurcir le sens.

Avantages:

- Simplifie le Règlement des radiocommunications.
- Clarifie un libellé ambigu.
- Tient compte de l'évolution des télécommunications.
- Elimine les restrictions obsolètes tout en conservant le caractère non commercial de ce service.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.3 Numéro 25.3

5.2.1.3.1 Méthode A

La Conférence voudra peut-être également revoir le numéro 25.3 concernant les communications internationales. Etant donné que plusieurs administrations permettent actuellement les communications de ce type, la règle générale fixée dans le Règlement des radiocommunications devrait consister à autoriser ces communications, à moins qu'une administration ne décide de les interdire.

Ce numéro pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

25.3 2) Les stations d'amateur peuvent être utilisées pour transmettre des communications internationales en provenance ou à destination de tierces personnes, sauf si l'une des administrations concernées s'y oppose.

Avantages:

- Simplifie le Règlement des radiocommunications.
- N'impose plus de contraintes à l'administration.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.3.2 Méthode B

La Conférence voudra peut-être supprimer le numéro 25.3 concernant les communications internationales. Etant donné que certaines administrations permettent actuellement les communications de ce type, la règle générale fixée dans le Règlement des radiocommunications devrait consister à autoriser ces communications, à moins qu'une administration ne décide de les interdire.

Avantages:

- Simplifie le Règlement des radiocommunications.
- Libère les administrations de l'obligation de conclure certains accords internationaux au niveau bilatéral ou multilatéral, pour permettre la transmission de communications à destination ou en provenance de tierces parties par des stations d'amateur.
- Les autres dispositions réglementaires sont suffisantes pour préserver le caractère non commercial de ce service.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.4 Numéro 25.4

Compte tenu des propositions précitées, la Conférence voudra peut-être examiner la suppression du numéro 25.4.

Avantages:

Simplifie le Règlement des radiocommunications.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.5 Numéro 25.5

5.2.1.5.1 Méthode A

La question de savoir s'il convient d'imposer une prescription au niveau national concernant les signaux du code Morse devrait être du ressort des administrations. En conséquence, la Conférence voudra peut-être envisager de supprimer le numéro 25.5.

Avantages:

- La suppression de ce numéro donnerait aux administrations une plus grande latitude en ce qui concerne la révision et la mise à jour des connaissances exigées pour l'utilisation du code Morse.
- Si l'on supprime l'obligation de connaître le code Morse dans les bandes d'ondes décimétriques, un plus grand nombre de radioamateurs seront disponibles pour les communications en cas de catastrophe.
- La suppression de l'obligation de connaître le code Morse dans les bandes d'ondes décimétriques se traduira par une nette augmentation du nombre de radioamateurs autorisés à opérer au-dessous de 30 MHz, ce qui encouragera peut-être l'arrivée de nouveaux venus dans le service.
- Cette suppression encouragera peut-être le développement des services d'amateur.

Inconvénients:

- La suppression de l'obligation de connaître le code Morse dans les bandes d'ondes décimétriques entraînera une nette augmentation du nombre de radioamateurs autorisés à opérer au-dessous de 30 MHz, ce qui risque de conduire à un encombrement des bandes attribuées au service d'amateur.
- La suppression de l'obligation de connaître le code Morse risque de faire baisser le niveau des connaissances.

5.2.1.5.2 Méthode B

La Conférence voudra peut-être envisager de modifier le numéro 25.5, afin que le code Morse ne soit plus obligatoire. Toutefois, si une administration décidait de rendre obligatoire la connaissance de ce code, l'application de cette décision devrait être de son ressort et ne devrait pas constituer une obligation internationale.

Ce numéro pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

25.5 § 3 1) Les administrations déterminent si une personne qui souhaite obtenir une licence pour exploiter une station d'amateur doit ou non prouver qu'elle est apte à la transmission correcte des textes en signaux du code Morse.

Avantages:

Encourage le maintien de la connaissance du code Morse dans les services d'amateur.

Inconvénients:

- Décourage l'harmonisation des services d'amateur à l'échelle mondiale.
- Risque de décourager le développement des services d'amateur.

5.2.1.6 Numéro 25.6

5.2.1.6.1 Méthode A

La Conférence voudra peut-être envisager de modifier le numéro 25.6.

Ce numéro pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

25.6 2) Les administrations vérifient les aptitudes opérationnelles et techniques de toute personne qui souhaite manoeuvrer les appareils d'une station d'amateur.

Avantages:

Simplifie le Règlement des radiocommunications.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.6.2 Méthode B

La Conférence voudra peut-être envisager de modifier le numéro **25.6**, en rendant obligatoire l'application de la Recommandation UIT-R M.1544 conformément au principe d'incorporation par référence. Voir la Résolution **27 (Rév.CMR-2000)**.

Ce numéro pourrait par exemple être modifié de la façon suivante:

MOD

25.6 2) Les administrations vérifient les aptitudes opérationnelles et techniques de toute personne qui souhaite exploiter une station d'amateur. Une personne qui souhaite obtenir une licence pour exploiter une station d'amateur est tenue de prouver qu'elle possède des connaissances sur les sujets traités dans la Recommandation UIT-R M.1544.

Avantages:

- L'incorporation par référence de la Recommandation UIT-R M.1544 établit une norme internationale minimale pour l'octroi de licences au service d'amateur.
- Cela donnerait aux administrations davantage de latitude en ce qui concerne la révision et la mise à jour des conditions requises, selon qu'il conviendra, dans le contexte de l'évolution rapide des techniques de communication.

Inconvénients:

- L'incorporation par référence risque de prêter à confusion ou de créer une incompatibilité entre la version incorporée et une éventuelle version mise à jour.
- La recommandation ne se prête pas en soi à l'incorporation par référence.
- Cette approche priverait les administrations de la souplesse nécessaire pour revoir et mettre à jour les conditions requises, selon qu'il conviendra, dans le contexte de l'évolution rapide des techniques de communication.

5.2.1.6.3 Méthode C

La Conférence voudra peut-être modifier le numéro 25.6, afin que la Recommandation UIT-R M.1544 ait un caractère non obligatoire, conformément au principe énoncé au § 6 de l'Annexe 1 de la Résolution 27 (Rév.CMR-2000).

Ce numéro pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

25.6 2) Les administrations vérifient les aptitudes opérationnelles et techniques de toute personne qui souhaite exploiter une station d'amateur. Les normes relatives aux compétences requises sont indiquées dans la version la plus récente de la Recommandation UIT-R M.1544.

Avantages:

Offre la souplesse nécessaire aux administrations, étant donné que la Recommandation peut être mise à jour et remplacée par une version ultérieure, selon les besoins, cette Recommandation ayant un caractère non obligatoire.

Inconvénients:

Les administrations risquent de faire baisser le niveau minimum de connaissances requises en modifiant la Recommandation, ou en s'abstenant de l'appliquer.

5.2.1.7 Numéro 25.7

La Conférence voudra peut-être supprimer le numéro 25.7.

Avantages:

- Simplifie le Règlement des radiocommunications.
- Disposition superflue. Voir le numéro 15.2, qui dispose: "Les stations d'émission sont tenues de limiter leur puissance rayonnée au minimum nécessaire pour assurer un service satisfaisant."

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.8 Numéro 25.8

La Conférence voudra peut-être supprimer le numéro 25.8, qui fait double emploi avec les numéros 3.6 et 3.7.

Avantages:

- Simplifie le Règlement des radiocommunications.
- Le texte reprend des notions génériques du Règlement des radiocommunications, qui s'appliquent à tous les services de radiocommunication.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.9 Numéro 25.9

La Conférence voudra peut-être supprimer le numéro 25.9, qui fait double emploi avec les numéros 19.4 et 19.5.

Avantages:

Simplifie le Règlement des radiocommunications.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.10 Numéro 25.11

La Conférence voudra peut-être simplifier le numéro 25.11.

Ce numéro pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

25.11 § 7 Les administrations qui autorisent des stations spatiales du service d'amateur par satellite font en sorte que des stations terriennes de commande suffisantes soient installées avant le lancement, afin de garantir que tout brouillage préjudiciable causé par des émissions en provenance d'une station du service d'amateur par satellite puisse être éliminé immédiatement (voir le numéro 22.1).

Avantages:

- Simplifie le Règlement des radiocommunications.
- La première phrase est superflue. Voir le numéro 22.1.
- Les procédures de notification au Bureau sont décrites dans la Résolution 642 (CAMR-79).

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.11 Nouvelles dispositions de l'Article 25

5.2.1.11.1 Nouvelles dispositions concernant les communications du service d'amateur pour les secours en cas de catastrophe naturelle.

La Conférence voudra peut-être envisager d'ajouter une disposition dans le Règlement des radiocommunications concernant les communications du service d'amateur pour les opérations de secours en cas de catastrophe.

Cette disposition pourrait être formulée de la façon suivante:

ADD

25.X Les Administrations sont instamment priées de prendre les mesures nécessaires pour autoriser les stations d'amateur à se préparer en vue de répondre aux besoins de communication pour les opérations de secours en cas de catastrophe.

Avantages:

Reconnaît l'importance des communications du service d'amateur en cas de catastrophe.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.11.2 Nouvelle disposition permettant aux radioamateurs d'une autre administration d'exploiter leurs stations

La Conférence voudra peut-être envisager d'ajouter dans le Règlement des radiocommunications une disposition permettant aux administrations d'autoriser les radioamateurs d'autres administrations à exploiter leurs stations lorsque ceux-ci se trouvent temporairement sur leur territoire.

L'Article 18 dispose qu'une licence doit être délivrée pour toutes les stations d'émission, mais prévoit des dispositions particulières dans certaines circonstances. Aucune de ces dispositions ne s'applique aux services d'amateur et d'amateur par satellite.

Cette disposition pourrait par exemple être formulée comme suit:

ADD

25.XX Une administration peut décider d'autoriser ou non une personne d'une autre administration qui a reçu une licence pour l'exploitation d'une station d'amateur à exploiter cette station, lorsque cette personne se trouve temporairement sur son territoire, sous réserve des conditions ou des restrictions qu'elle pourrait imposer.

Avantages:

- Permet aux radioamateurs d'exploiter leurs stations dans ces conditions.
- L'adjonction proposée indique clairement que les administrations sont autorisées et encouragées à permettre aux radioamateurs de passage sur leur territoire à exploiter leurs stations sans avoir à leur délivrer une licence, tout en préservant les prérogatives des administrations.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.1.12

On trouvera dans l'Annexe 5.2.1-1, à titre d'exemple, le texte de l'Article **25** contenant toutes les méthodes proposées.

ANNEXE 5.2.1-1

Exemple de texte de l'Article **25** contenant toutes les modifications et méthodes proposées.

ARTICLE 25

Services d'amateur

Section I – Service d'amateur

SUP

25.1 § 1

MOD

25.2 § 2 1) Les transmissions entre stations d'amateur de pays différents doivent se limiter à des communications en rapport avec l'objet du service d'amateur, tel qu'il est défini au numéro 1.56 ou à caractère purement personnel. Il est interdit de coder les transmissions entre stations d'amateur pour en obscurcir le sens.

Méthode A

MOD

25.3 2) Les stations d'amateur peuvent être utilisées pour transmettre des communications internationales en provenance ou à destination de tierces personnes, sauf si l'une des administrations concernées s'y oppose.

Méthode B

SUP

25.3 2)

SUP

25.4 3)

Méthode A

SUP

25.5 § 3 1)

Méthode B

MOD

25.5 § 3 1) Les administrations déterminent si une personne qui souhaite obtenir une licence pour exploiter une station d'amateur doit ou non prouver qu'elle est apte à la transmission correcte des textes en signaux du code Morse.

Méthode A

MOD

25.6 2) Les administrations vérifient les aptitudes opérationnelles et techniques de toute personne qui souhaite manoeuvrer les appareils d'une station d'amateur.

Méthode B

MOD

25.6 2) Les administrations vérifient les aptitudes opérationnelles et techniques de toute personne qui souhaite exploiter une station d'amateur. Une personne qui souhaite obtenir une licence pour exploiter une station d'amateur est tenue de prouver qu'elle possède des connaissances sur les sujets traités dans la Recommandation UIT-R M.1544.

Méthode C

MOD

25.6 2) Les administrations vérifient les aptitudes opérationnelles et techniques de toute personne qui souhaite exploiter une station d'amateur. Les normes relatives aux compétences requises sont indiquées dans la version la plus récente de la Recommandation UIT-R M.1544.

SUP

25.7 § 4

SUP

25.8 § 5 1)

SUP

25.9 2)

ADD

25.X Les administrations sont instamment priées de prendre les mesures nécessaires pour autoriser les stations d'amateur à se préparer en vue de répondre aux besoins de communication pour les opérations de secours en cas de catastrophe.

25.XX Une administration peut décider d'autoriser ou non une personne qui a reçu d'une autre administration une licence pour l'exploitation d'une station d'amateur à exploiter cette station, lorsque cette personne se trouve temporairement sur son territoire, sous réserve des conditions ou des restrictions qu'elle pourrait imposer.

Section II – Service d'amateur par satellite

NOC

25.10 § 6 Les dispositions de la Section I du présent Article s'appliquent, s'il y a lieu, de la même manière au service d'amateur par satellite.

MOD

25.11 § 7 Les administrations qui autorisent des stations spatiales du service d'amateur par satellite font en sorte que suffisamment de stations terriennes de commande soient installées avant le lancement, afin de garantir que tout brouillage préjudiciable causé par des émissions d'une station du service d'amateur par satellite puisse être éliminé immédiatement (voir le numéro **22.1**).

#####

5.2.2 Point 1.7.2 de l'ordre du jour

"réexamen des dispositions de l'Article **19** concernant la formation des indicatifs d'appel dans les services d'amateur, afin de donner une certaine souplesse aux administrations"

5.2.2.1 Formation des identificateurs nationaux

A l'heure actuelle, certains pays ne peuvent disposer d'indicatifs d'appel pour les services d'amateur, en raison de la restriction imposée au numéro 19.49 lorsque le dernier caractère de l'identificateur national est la lettre O ou la lettre I. Les modes de radiocommunication actuellement utilisés par les services d'amateur font que la distinction entre les chiffres 0 et 1 et les lettres O et I respectivement ne soulève aucune difficulté.

5.2.2.1.1 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour

La Conférence pourrait envisager de supprimer le numéro 19.49 c).

Avantages:

La suppression du numéro 19.49 c) mettrait fin à la restriction imposée à certains identificateurs, ce qui donnerait plus de souplesse aux administrations, en particulier à celles qui ne peuvent disposer pour le moment d'indicatifs d'appel pour les services d'amateur.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.2.2.2 Formation des suffixes des indicatifs d'appel

Le numéro 19.68 limite les suffixes des indicatifs d'appel pour les stations d'amateur et les stations expérimentales "à un groupe de trois lettres au plus", ce qui limite le nombre de combinaisons possibles d'indicatifs d'appel ainsi que leur formulation et empêche l'utilisation de certaines combinaisons pour des occasions spéciales.

5.2.2.2.1 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour

La Conférence voudra peut-être envisager de revoir le numéro 19.68, afin de laisser davantage de souplesse aux administrations pour assigner des indicatifs d'appel.

Ce numéro pourrait par exemple être modifié comme suit:

MOD

19.68 § 30 1)

- un caractère (voir le numéro 19.50.1) et un seul chiffre (autre que 0 ou 1) suivis d'un groupe de quatre caractères au plus, dont le dernier doit être une lettre, *ou*
- deux caractères et un chiffre (autre que 0 ou 1), suivis d'un groupe de quatre caractères au plus, dont le dernier doit être une lettre.

Avantages:

Cette modification permettrait d'accroître sensiblement le nombre de combinaisons possibles d'indicatifs d'appel et donnerait davantage de souplesse aux administrations, sans qu'il y ait incompatibilité avec les formats des indicatifs d'appel prescrits pour les stations d'autres services.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

ADD

19.Y Pour des occasions spéciales et de manière temporaire, les administrations peuvent lever la prescription selon laquelle l'indicatif d'appel doit contenir au plus quatre caractères en fin de séquence.

Avantages:

Offre davantage de souplesse aux administrations.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

#####

5.2.3 Point 1.7.3 de l'ordre du jour

"réexamen des termes et définitions de l'Article 1 dans la mesure nécessaire, comme suite aux modifications apportées à l'Article 25"

Les études faites à ce jour ont montré qu'il n'était pas nécessaire d'apporter des modifications en conséquence à l'Article 1.

#####

5.3 Point 1.9 de l'ordre du jour

"examiner l'Appendice 13 et la Résolution 331 (Rév.CMR-97) en vue de leur suppression et envisager éventuellement les modifications connexes du chapitre VII et d'autres dispositions du Règlement des radiocommunications, si nécessaire, compte tenu du passage au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et de la mise en oeuvre de celui-ci"

5.3.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

Jusqu'à la mise en oeuvre complète du SMDSM, le Règlement des radiocommunications contenait deux séries de dispositions: l'une concernant les dispositions SMDSM et, l'autre concernant les dispositions non SMDSM (Appendice 13). Etant donné que ces dernières ne doivent être appliquées à l'échelle internationale que pour les navires non régis par la Convention SOLAS, un nombre considérable de navires ne sont pas encore équipés de systèmes de communication automatisés, nécessitant la poursuite de l'exploitation aux fréquences et selon les modes de fonctionnement actuellement utilisés pour la détresse et la sécurité. La prise en charge de l'ancien et du nouveau systèmes de détresse et de sécurité pendant une longue période est onéreuse. De nombreuses

administrations ont pris des mesures - élaboration de règles pour des classes spécifiques de navires et pour l'homologation des équipements - pour que les navires non régis par la Convention SOLAS se dotent de plus en plus d'éléments SMDSM (par exemple, des radios incorporant des fonctions d'appel sélectif numérique (ASN) ou des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) par satellite).

La Convention SOLAS de l'OMI dispose que tous les navires assujettis à cette Convention doivent être équipés du système SMDSM d'ici au 1er février 1999. L'OMI a décidé que:

- les veilles à l'écoute sur la fréquence 2 182 kHz à bord de navires régis par la Convention SOLAS ne sont plus obligatoires à compter du 1er février 1999.

L'OMI a demandé instamment aux administrations de mettre en oeuvre dès que possible le SMDSM pour les navires non SOLAS, régis par la législation nationale, et d'encourager tous les navires transportant de leur propre initiative des équipements radioélectriques maritimes en ondes métriques à se doter d'équipements ASN en ondes métriques, d'ici au 1er février 2005 au plus tard.

La CMR-97 a décidé que les veilles à l'écoute sur 2 182 kHz ne seraient plus obligatoires à compter du 1er février 1999. Elle a en outre modifié la Résolution **331 (MOB-87)** afin de donner des directives aux administrations sur le passage complet au SMDSM et sur la cessation progressive des veilles à l'écoute sur 2 182 kHz ou sur la voie 16 en ondes métriques.

Dans les zones à fort trafic, l'annonce de messages de sécurité au moyen de techniques ASN alourdit inutilement la tâche de l'officier de quart et ne permet pas d'améliorer la sécurité en mer lorsque l'équipement ASN émet plusieurs fois par jour une alarme. Dans certains cas, il arrive même que l'équipement en ondes métriques passe automatiquement à la fréquence mentionnée dans l'annonce. Les officiers de quart débordés ont tendance à couper l'alarme et à réinitialiser l'équipement sans écouter le message de sécurité en cours, supposant que le système NAVTEX reçoit le même message.

Conformément au numéro **33.31** du RR, le message de sécurité doit être annoncé, au moyen de l'appel sélectif numérique, sur une ou plusieurs des fréquences d'appels de détresse et de sécurité, qui sont spécifiées dans la Section I de l'Article **31**. Selon la Recommandation UIT-R M.541-8, l'ASN permet, sur les fréquences d'appels de détresse et de sécurité, aux stations côtières d'avertir les navires marchands et aux navires d'avertir les stations côtières et/ou les stations de navire, de l'émission imminente de messages d'urgence, d'informations vitales pour la navigation ou de messages de sécurité, sauf si cette émission doit avoir lieu à une heure faisant partie d'un horaire régulier.

Les administrations ont indiqué qu'un nombre considérable de navires ne sont pas encore équipés de systèmes maritimes automatisés de communication, nécessitant la poursuite de l'exploitation aux fréquences et selon les modes actuellement utilisés avant la mise en oeuvre du SMDSM. En outre, de nombreuses administrations n'ont pas encore fait obligation à certaines classes de navires, qui ne sont pas régis par la Convention SOLAS, de se doter des nouveaux équipements automatisés. En conséquence, il convient d'envisager le maintien de contrôles réglementaires de ces navires pendant longtemps encore.

Les administrations ont en outre noté que la prise en charge de systèmes faisant double emploi pendant une longue durée pouvait être onéreuse.

Les informations relatives à la mise en oeuvre des installations SMDSM basées à terre à l'échelle mondiale, y compris aux zones maritimes A1 (ASN en ondes métriques) et A2 (ASN en ondes hectométriques) opérationnelles et planifiées, sont publiées par l'OMI dans la Circulaire 8 sur le SMDSM et dans ses corrigendums. La Circulaire 8/Corrigendum 5 sur le SMDSM, publiée le

30 avril 2002, contient des informations relatives aux quelque 1 400 stations ASN en bandes métriques et ASN en ondes hectométriques.

Recommandations pertinentes de l'UIT-R: M.541-8, M.1169 et M.1170.

5.3.2 Analyse des résultats des études

Il s'agit, au titre de ce point de l'ordre du jour, d'envisager la suppression de l'Appendice **13** et de la Résolution **331 (Rév.CMR-97)**, compte tenu du passage au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et de la mise en oeuvre de celui-ci. Il n'était pas initialement prévu de réviser ou d'éditer l'Appendice **13**.

5.3.3 Méthodes à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

5.3.3.1 Méthode A

Pas de modification de l'Appendice **13**.

Un grand nombre de navires non régis par les dispositions de la Convention SOLAS ne sont pas encore dotés d'équipements SMDSM. La suppression de l'Appendice **13** est prématurée. Ces navires devraient être assujettis à des mécanismes de réglementation, afin de pouvoir répondre à leurs besoins en matière de communication de détresse et de sécurité. Les dispositions applicables à l'utilisation de la fréquence 2 182 kHz et de la voie 16 en ondes métriques pour les appels vocaux de détresse, d'urgence et de sécurité, devraient donc être maintenues dans l'Appendice **13**, jusqu'à ce qu'elles puissent être abrogées.

Avantages:

- Le maintien de l'Appendice **13** ne nuirait aucunement à la navigation.
- Les dispositions relatives à l'utilisation de la fréquence 2 182 kHz et à la voie 16 en ondes métriques dans l'ancien système de détresse et de sécurité sont maintenues dans l'Appendice **13**, jusqu'à ce qu'elles puissent être abrogées.
- Une administration de la Région 3 utilise toujours et prévoit d'utiliser la radiotélégraphie Morse sur la fréquence 500 kHz pour les communications de données de détresse et de sécurité pour les prescriptions nationales en matière d'emport à bord des navires.

Inconvénients:

Certains éléments de l'Appendice **13** sont désuets et ne sont pas adaptés à la plupart des prescriptions nationales en matière d'emport à bord des navires.

5.3.3.2 Méthode B

Modification de la Résolution **331 (Rév.CMR-97)**

La Résolution **331 (Rév.CMR-97)** donne des directives aux administrations sur le passage complet et définitif au SMDSM et dispose que les administrations pourront libérer leurs stations de l'obligation de veille soit sur 2 182 kHz, soit sur la voie 16 en ondes métriques, fréquence par fréquence et zone par zone, lorsque le passage au SMDSM et les conditions prévalant dans la région concernée permettront raisonnablement de le faire.

En conséquence, il conviendrait d'envisager de maintenir la Résolution **331** pour que les administrations disposent de directives sur le passage définitif au SMDSM. Il conviendrait également d'envisager de modifier cette Résolution pour tenir compte des faits nouveaux intervenus depuis la CMR-97 et d'encourager tous les navires transportant des équipements maritimes en ondes métriques à se doter d'équipements ASN sur la voie 70 en ondes métriques, au plus tard le

1er février 2005. L'obligation, pour les navires régis par la Convention SOLAS, de maintenir des veilles à l'écoute sur la voie 16 en ondes métriques sera examinée par l'OMI avant 2005. Il conviendrait enfin de réfléchir à la possibilité de modifier la Résolution **331**, afin de demander à l'UIT-R d'étudier la suppression de l'utilisation de la télégraphie Morse à 500 kHz et les veilles à l'écoute ainsi que les prescriptions connexes en matière de certificats, et d'inscrire la question à l'ordre du jour d'une conférence future.

Avantages:

- Continue à encourager la mise en œuvre, par les administrations, d'installations basées à terre pour le SMDSM.
- La Résolution **331 (Rév.CMR-97)** donne des directives utiles aux administrations en ce qui concerne le passage définitif au SMDSM.

Inconvénients:

Le maintien de la Résolution **331** plus de quatre ans après la date prévue de mise en œuvre complète du SMDSM risque de donner à penser aux administrations que ce système ne sera jamais totalement mis en œuvre.

5.3.3.3 Méthode C

Modification du Chapitre IX et de l'Appendice **13**.

L'utilisation internationale de la télégraphie Morse pour les communications de détresse et de sécurité sur la fréquence 500 kHz a cessé. Supprimer dans l'Appendice **13** et dans le Chapitre IX l'obligation d'utiliser la fréquence 500 kHz ainsi que les prescriptions connexes obligatoires en matière de certificats d'opérateurs.

Avantages:

- La suppression de certaines dispositions inutiles de l'Appendice **13** et des prescriptions internationales connexes liées aux certificats d'opérateurs permet de simplifier le Règlement des radiocommunications
- Les Administrations ne seraient plus tenues d'utiliser et d'assurer une veille à l'écoute sur la voie réservée à la radiotélégraphie Morse à 500 kHz pour les communications de détresse et de sécurité.
- Les certificats d'opérateurs obligatoires pour la radiotélégraphie Morse ne seraient plus exigés.

Inconvénients:

- Maintient d'autres dispositions, qui devront être examinées à chaque CMR successive en vue de leur suppression.
- La suppression des dispositions relatives à l'utilisation de la radiotélégraphie Morse sur la fréquence 500 KHz pour les communications de détresse et de sécurité dans l'Appendice **13** exigerait un gros travail de rédaction, si l'Appendice **13** était modifié.

5.3.3.4 Méthode D

Modification de l'Article **33**.

Modifier le numéro **33.31** du Règlement des radiocommunications, afin que dans les zones à fort trafic, comme en Mer du Nord, l'annonce des messages de sécurité à l'aide d'équipements ASN ne soit plus obligatoire.

Avantages:

Alignement du numéro **33.31** sur les procédures prescrites dans la Recommandation UIT-R M.541.8.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.3.3.5 Méthode E

Modification du Chapitre IX de l'Appendice **13** et de la Résolution **331 (Rév.CMR-97)**

L'utilisation internationale de la radiotélégraphie Morse pour les communications de détresse et de sécurité sur la fréquence 500 kHz a cessé. Supprimer dans l'Appendice **13** et dans le Chapitre **IX** l'obligation d'utiliser la fréquence 500 kHz ainsi que les prescriptions connexes obligatoires en matière de certificats d'opérateurs.

La Résolution **331 (Rév.CMR-97)** donne des directives utiles aux administrations en ce qui concerne le passage définitif au système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), et sur les moyens de libérer leurs stations de l'obligation de veille sur 2 182 kHz et sur la voie 16 en ondes métriques, fréquence par fréquence et zone par zone, lorsque le passage au SMDSM et les conditions prévalant dans la région concernée permettront raisonnablement de le faire.

Il y a donc lieu d'envisager de conserver la Résolution **331** pour aider les administrations à passer définitivement au SMDSM. On pourrait réfléchir à la possibilité de modifier le texte de la Résolution pour rendre compte des faits nouveaux survenus depuis la CMR-97 et pour encourager tous les navires transportant des équipements radioélectriques maritimes en ondes métriques à se doter d'équipements ASN fonctionnant sur la voie 70 en ondes métriques dès que possible compte tenu des décisions pertinentes de l'OMI. L'obligation, pour les navires régis par la Convention SOLAS, de poursuivre les veilles à l'écoute sur la voie 16 en ondes métriques sera réexaminée par l'OMI avant 2005.

Avantages:

- La suppression de certaines dispositions inutiles de l'Appendice **13** et des prescriptions internationales connexes liées aux certificats d'opérateurs permet de simplifier le Règlement des radiocommunications.
- Les administrations ne seraient plus tenues d'utiliser la voie de radiotélégraphie Morse sur la fréquence 500 kHz, et d'assurer une veille à l'écoute sur cette fréquence, pour les communications de détresse et de sécurité.
- Les certificats d'opérateur obligatoires pour la radiotélégraphie Morse ne seraient plus exigés.
- Continue à encourager la mise en oeuvre, par les administrations, d'installations basées à Terre pour le SMDSM.
- La Résolution **331 (Rév.CMR-97)** donne des directives utiles aux administrations en ce qui concerne le passage définitif au SMDSM.
- Laisse un délai suffisant aux administrations pour faire en sorte que tous les navires transportant des équipements radioélectriques maritimes en ondes métriques se dotent d'équipements ASN.

Inconvénients:

- Maintient d'autres dispositions, qui devront être examinées à chaque CMR successive en vue de leur suppression.

- La suppression des dispositions relatives à l'utilisation de la radiotélégraphie Morse sur la fréquence 500 kHz pour les communications de détresse et de sécurité dans l'Appendice **13** exigerait un gros travail de rédaction, si l'Appendice **13** était modifié.
- Le maintien de la Résolution **331** plus de quatre ans après la date prévue de mise en oeuvre complète du SMDSM risque de donner à penser aux administrations que ce système ne sera jamais totalement mis en oeuvre.

5.3.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

SUP

47.1

SUP

47.3

MOD

47.26 § 8 1) Le titulaire d'un certificat général d'opérateur des radiocommunications est autorisé à embarquer comme chef de poste d'une station de navire classée dans la quatrième catégorie (voir la Recommandation UIT-R M.1169).

SUP

47.27

MOD

47.28 3) Avant de pouvoir embarquer comme chef de poste d'une station de navire classée dans la deuxième ou la troisième catégorie (voir la Recommandation UIT-R M.1169), le titulaire d'un certificat général d'opérateur des radiocommunications doit avoir au moins six mois d'expérience comme opérateur à bord d'un navire ou dans une station côtière, dont trois mois au moins à bord d'un navire.

MOD

47.29 4) Avant de pouvoir embarquer comme chef de poste d'une station de navire classée dans la première catégorie (voir la Recommandation UIT-R M.1169), le titulaire d'un certificat général d'opérateur des radiocommunications doit avoir au moins une année d'expérience comme opérateur à bord d'un navire ou dans une station côtière, dont six mois au moins à bord d'un navire.

MOD

55.1 La procédure radiotélégraphique de la Recommandation UIT-R M.1170 peut être appliquée.

ANNEXE 5.3-1

**Exemple de projet de révision de la Résolution 331
(Rév.CMR-97)**

MOD

RÉSOLUTION 331 (Rév.CMR-03)

**Passage au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et
maintien des dispositions de détresse et de sécurité de l'Appendice 13**

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève,2003),

notant

que la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974, telle que modifiée, prescrit que tous les navires régis par ses dispositions doivent s'équiper en vue du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) d'ici au 1er février 1999,

notant en outre

- a)* qu'un certain nombre d'administrations ont entrepris de mettre en œuvre le SMDSM également pour des classes de navires non assujettis à la Convention SOLAS de 1974, telle que modifiée;
- b)* qu'un nombre croissant de navires non assujettis à la Convention SOLAS de 1974, telle que modifiée, utilisent les techniques et les fréquences du SMDSM prescrites dans le Chapitre VII;
- c)* que certaines administrations et navires non assujettis à la Convention SOLAS de 1974, telle que modifiée, pourront souhaiter continuer à appliquer les dispositions de l'Appendice 13 pour les communications de détresse et de sécurité pendant un certain temps après le 1er février 1999;
- d)* qu'il serait onéreux pour les administrations de conserver simultanément, pendant une période trop longue, les installations basées à terre nécessaires pour l'ancien et pour le nouveau systèmes de détresse et de sécurité;

- e) qu'il peut être nécessaire de maintenir les services actuels de détresse et de sécurité basés à terre pendant un certain temps après le 1^{er} février 1999 afin que les navires qui ne sont pas régis par la Convention SOLAS de 1974, telle que modifiée et qui n'utilisent pas encore les techniques et les fréquences du SMDSM aient la possibilité d'obtenir le concours de ces services jusqu'au moment où ils seront en mesure de participer au SMDSM;
- f) que des dispositions distinctes de l'actuel Règlement des radiocommunications désignent la voie 16 en ondes métriques et la fréquence 2 182 kHz comme canaux internationaux pour les appels généraux en radiotéléphonie;
- g) que l'Organisation maritime internationale (OMI) a déjà décidé pour les navires du SMDSM que:
- les veilles à l'écoute sur 2 182 kHz ne seront plus obligatoires à compter du 1^{er} février 1999;
 - les veilles à l'écoute sur la voie 16 en ondes métriques seront poursuivies et qu'une date définitive de cessation de l'écoute obligatoire sur la voie 16 par les navires en mer régis par la Convention SOLAS sera reconsidérée avant 2005;
- h) qu'aux termes du Règlement des radiocommunications, les navires SMDSM doivent rester à l'écoute sur les fréquences de détresse d'appel sélectif numérique (ASN) appropriées;
- i) qu'aux termes du Règlement des radiocommunications, les stations de navire doivent, dans la mesure du possible, rester à l'écoute sur la voie 13 en ondes métriques;
- j) que plusieurs administrations ont établi des systèmes de trafic maritime (VTS) et imposent à leurs navires de rester à l'écoute sur les canaux VTS locaux;
- k) que les navires, qui, aux termes de la Convention SOLAS, doivent transporter une station de radiocommunication, se dotent actuellement d'équipements ASN, mais que la plus grande partie des navires qui transportent une station de radiocommunication de leur propre initiative peuvent ne pas posséder cet équipement;
- l) que, de la même manière, de nombreuses administrations ont mis en place des services de détresse et de sécurité utilisant la veille ASN, mais que la majorité des stations portuaires, des stations de pilotage et des autres stations côtières opérationnelles ne sont pas dotées d'équipements ASN;
- m) que, compte tenu de ce qui précède, certaines stations du service mobile maritime devront continuer dans certaines situations à communiquer entre elles par radiotéléphonie,

considérant

- a) que l'exploitation du SMDSM visée dans le Chapitre VII et le système actuel de détresse et de sécurité décrit dans l'Appendice 13 présentent de nombreuses différences importantes, par exemple en ce qui concerne les moyens et les méthodes d'alerte, les équipements de communication disponibles, l'annonce et l'émission de renseignements sur la sécurité maritime;
- b) que l'exploitation en parallèle des deux systèmes pendant une longue période entraînerait des difficultés croissantes et donneraient lieu à des incompatibilités entre navires exploitant l'un ou l'autre des deux systèmes, et qu'elle risque donc de compromettre gravement la sécurité en mer en général;
- c) que le SMDSM remédie aux défauts de la veille auditive sur les fréquences de détresse et d'appel maritime sur lesquelles se fonde le système de détresse et de sécurité visé dans l'Appendice 13 en remplaçant ces écoutes par une veille automatique, c'est-à-dire par l'emploi de systèmes d'appel sélectif numérique et de télécommunication par satellite,

décide

- 1 qu'en attendant l'abandon des appels vocaux, la voie 16 en ondes métriques et la fréquence 2 182 kHz pourront être utilisées comme voies d'appel vocal;
- 2 d'exhorter toutes les administrations à contribuer à l'amélioration de la sécurité en mer:
 - en encourageant tous les navires à utiliser dès que possible le SMDSM;
 - en encourageant, s'il y a lieu, l'établissement d'installations à terre appropriées pour le SMDSM, soit à titre individuel, soit en coopération avec d'autres parties intéressées de la région;
 - en encourageant tous les navires transportant des équipements radioélectriques maritimes en ondes métriques à se doter d'équipements ASN fonctionnant sur la voie 70 dès que possible compte tenu des décisions pertinentes de l'OMI;
- 3 que les administrations pourront, en tenant compte de tous les aspects en jeu, tels que:
 - les décisions prises par l'OMI en ce qui concerne la veille auditive sur 2 182 kHz et sur la voie 16 en ondes métriques;
 - les systèmes SMDSM de radiocommunication disponibles dans la région concernée;
 - les problèmes de compatibilité mentionnés aux *considérant a)* et *b)* ci-dessus;
 - la densité et les classes des navires se trouvant normalement dans la région;
 - la nature géographique de la région et les conditions générales de navigation à l'intérieur de celle-ci;
 - d'autres mesures adéquates prises pour garantir les communications de sécurité à l'intention des navires présents dans la région;

à une date postérieure au 1er février 1999, lorsque le passage au SMDSM et les conditions prévalant dans la région permettront raisonnablement de le faire, libérer leurs stations de navire et leurs stations côtières se trouvant à l'intérieur de la région concernée de l'obligation, établie dans l'Appendice 13, de veille soit sur 2 182 kHz, soit sur la voie 16 en ondes métriques, soit sur les deux;

ce faisant, les administrations devraient:

- informer l'OMI de leurs décisions et lui communiquer des informations détaillées sur la région concernée;
- communiquer au Secrétaire général les informations nécessaires en vue de leur inscription dans la Nomenclature des stations côtières,

décide en outre

que le Secrétaire général devrait faire en sorte que ces dispositions et informations concernant la région en question soient indiquées dans les publications maritimes appropriées,

invite la prochaine conférence mondiale des radiocommunications

à inscrire l'examen de la présente Résolution, de l'Appendice 13 et du Chapitre VII à l'ordre du jour de la CMR--07,

charge le Secrétaire général

de communiquer la présente Résolution à l'OMI et à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI),

invite la Commission d'études 8 des radiocommunications

à étudier les incompatibilités opérationnelles et de procédure entre l'ancien et le nouveau système en vue de présenter les informations pertinentes à la CMR--07.

#####

5.4 Point 1.10 de l'ordre du jour

"examiner les résultats des études relatives aux questions suivantes et prendre les mesures qui s'imposent:"

5.4.1 Point 1.10.1 de l'ordre du jour

"épuiement des ressources de numérotage que constituent les identités dans le service mobile maritime (Résolution 344 (CMR-97));"

5.4.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations de l'UIT-R pertinentes

5.4.1.1.1 Rappel

Les identités du service mobile maritime (MMSI) sont requises pour les équipements de communication à bord de navires (ASN, stations terriennes mobiles, etc.). L'identité MMSI (Article 19) est un numéro à 9 chiffres permettant d'identifier d'une manière unique les stations de navire, les groupes de stations de navire, les stations côtières et les groupes de stations côtières. Trois des neuf chiffres MMSI sont les chiffres d'identification maritime (MID); ils représentent le territoire ou la zone géographique d'une administration et sont attribués par l'UIT. Le nombre total possible de MMSI est limité par les Recommandations de l'UIT, qui conseillent aux administrations d'assigner des MMSI se terminant par trois zéros aux navires naviguant dans le monde entier et communiquant avec des stations côtières étrangères. En outre, la Recommandation UIT-T E.215 exige l'assignation de MMSI se terminant par trois zéros aux navires nécessitant un accès à certains services par satellite, étant donné que ces navires devraient bénéficier de l'accès au réseau public commuté par le biais de systèmes de radiocommunication automatiques. Les limites des systèmes de télécommunication nationaux concernant l'acheminement et la facturation, qui ont imposé l'utilisation des trois zéros terminaux, demeurent et certains aspects semblent insolubles dans le cadre d'un processus de numérotation en une seule étape.

Ainsi, pour chaque MID assigné, les navires ne peuvent utiliser que 999 numéros au moyen de la génération actuelle de réseaux du service mobile maritime par satellite exploités par Inmarsat Ltd (normes B, C et M). L'augmentation du nombre de navires transportant ces systèmes a eu pour effet d'accroître la demande de MMSI terminés par trois zéros. On s'est rendu compte très tôt que le nombre de chiffres d'identification maritime était limité. L'UIT assigne désormais des MID supplémentaires aux administrations qui ont utilisé 80% des MMSI se terminant par trois zéros. Elle se fonde sur les dispositions de l'Article 19 relatives à la notification pour justifier l'utilisation des numéros avec trois zéros terminaux. Ces numéros sont normalement notifiés et entrés dans la base de données maritime de l'UIT, et publiés dans la liste VII A (Liste des indicatifs d'appel et des identités numériques). Conformément aux procédures établies, l'UIT n'assignera pas de MID supplémentaires tant que les administrations ne lui fourniront pas la preuve que 80% de leurs MMSI se terminant par trois zéros ont été attribués. Les ressources de MID sont certes limitées, mais elles devraient être suffisantes pour répondre aux besoins de la communauté maritime, pour autant qu'on puisse le prévoir.

Il peut être nécessaire d'affiner les critères d'obtention d'assignments additionnelles de MID, définis par l'UIT:

- en précisant que les critères visés au numéro 19.36 devraient s'appliquer aux derniers MID assignés à l'administration;
- en précisant que l'application des critères d'acceptation visés au numéro 19.35.1 devraient concerner le numéro 19.36 et non pas le numéro 19.35, ainsi que toutes les MMSI notifiées dans la catégorie de base (à l'exclusion des dossiers en cours de traitement), et que la formule elle-même devrait être modifiée, de façon à ajouter un au résultat de la division par 1 000;
- en modifiant la Résolution 344 afin que l'UIT-R soit chargé d'élaborer une recommandation sur la gestion des ressources MID et MMSI, tâche dont l'UIT-R serait entièrement responsable, y compris sur des questions telles que la réutilisation des MMSI supprimées.

La fin de la durée de vie utile de la génération actuelle de stations terriennes de navire (Inmarsat Ltd B, C et M) peut apporter une solution au problème des plans de numérotage du service mobile par satellite, figurant dans les Recommandations UIT-T E.215 et F.225, lesquelles devraient être remplacées par une nouvelle Recommandation de l'UIT-T. L'UIT rendra compte de l'évolution des ressources lorsque l'épuisement de celles-ci sera imminent, la Commission d'études 2 de l'UIT-T et la Commission d'études 8 de l'UIT-R pourront entreprendre des études urgentes afin de déterminer les modifications nécessaires à apporter à leurs directives respectives, en vue d'obtenir des ressources additionnelles.

Il se peut que dans l'avenir, de nombreux systèmes nouveaux soient créés et souhaitent participer au SMDSM. L'OMI a indiqué que l'obligation d'utiliser l'identificateur MMSI dans ces systèmes en tant que partie intégrante du numéro de téléphone composable ne s'applique plus autant que les autorités compétentes puissent identifier le navire concerné d'une manière univoque en accédant 24 heures sur 24 à une base de données prévue à cet effet. Par conséquent, il convient que ces nouveaux systèmes ne soient pas limités par des plans de numérotage peu fonctionnels. Il sera peut-être nécessaire de modifier certaines dispositions des Recommandations de l'UIT-R et de l'UIT-T ainsi que du Règlement des radiocommunications, afin de lever des ambiguïtés ou de supprimer d'éventuelles contraintes, qui pourraient donner à penser que les plans de numérotage de ces systèmes doivent être liés à l'identificateur MMSI.

5.4.1.1.2 Considérations techniques et opérationnelles

Par la Résolution 344 (CMR-97), le Directeur du Bureau des radiocommunications a été chargé de suivre l'évolution des ressources que constituent les MMSI, de présenter à chaque Conférence mondiale des radiocommunications un rapport sur la capacité de réserve prévue et sur la diminution escomptée de ces ressources. Le dernier rapport du Bureau sur ce sujet (Document 16 de la CMR-2000) fait apparaître que, pour l'instant, ces ressources ne sont pas épuisées. Cette situation risque toutefois de changer rapidement compte tenu du passage accéléré au SMDSM et de la multiplication des stations terriennes de navires équipées.

Le GT1/2 de la CE 2 de l'UIT-T a conclu que la Recommandation UIT-T E.210 n'était plus appropriée et que les questions relatives aux communications maritimes n'étaient en général plus étudiées au sein de la CE 2. Il a par conséquent décidé de supprimer la Recommandation E.210 et de la remplacer par une nouvelle Recommandation (provisoirement appelée E.MMSI), qui corresponde mieux à la situation actuelle. Il a également décidé de supprimer les Recommandations UIT-T E.215 et F.125, en gardant néanmoins les textes de ces Recommandations comme annexes du projet de nouvelle Recommandation. Les modifications proposées par la CE 2 indiquant clairement que l'UIT-R devrait être pleinement responsable de la gestion des ressources MMSI et

MID auront des conséquences sur la Recommandation UIT-R M.585-2 relative à l'assignation et à l'utilisation des MMSI.

L'UIT-R (CE 8) procède actuellement à la révision de la Recommandation UIT-R M.585. Un avant-projet de révision, visant à supprimer les directives dépassées et à offrir des ressources MID additionnelles, a été coordonné avec l'UIT-T, de façon à pouvoir modifier en conséquence les Recommandations correspondantes. Parmi les modifications proposées figure la possibilité de réserver un MID à des fins particulières, par exemple pour un appel de groupe de stations côtières concernant toutes les stations côtières du monde.

Recommandations pertinentes: UIT-R M.585-2 et UIT-T E.210, E.215 et F.125.

5.4.1.2 Analyse des résultats des études

A l'origine, lorsque le format des MMSI a été élaboré, celui attribué aux navires équipés de terminaux de station terrienne devait être compatible avec le numéro de l'identité établi par Inmarsat Ltd. La fin de la durée de vie de la génération actuelle des systèmes du service mobile par satellite peut apporter une solution au problème actuel du plan de numérotage défini dans la Recommandation UIT-T E.215.

Le risque d'épuisement des ressources MMSI vient du fait que certains systèmes exigent des MMSI se terminant par "000". La CMR-97 a chargé le Directeur du Bureau des radiocommunications de suivre l'évolution des ressources que constituent les MMSI et de présenter à chaque conférence mondiale des radiocommunications un rapport sur la capacité de réserve prévue et sur la diminution escomptée de ces ressources.

Etant donné que de nouveaux systèmes sont mis en oeuvre, les recommandations existantes peuvent être ambiguës et donner à penser aux fournisseurs de systèmes que le plan de numérotage actuel, à savoir les MMSI se terminant par trois zéros, est requis.

En fonction des résultats que le Directeur du Bureau des radiocommunications obtiendra sur l'épuisement imminent des ressources de MID, l'UIT-R devra peut-être modifier en conséquence les recommandations pertinentes, en particulier la Recommandation UIT-R M.585, traitant de l'assignation et de l'utilisation des MMSI et, ainsi, des ressources de numérotage que constituent les MID.

5.4.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Le Directeur du BR doit être pleinement responsable de la gestion des ressources de numérotage MMSI et MID et doit pouvoir adapter l'attribution de chiffres MID à la structure géographique afin de satisfaire aux besoins particuliers de certaines zones géographiques.

La structure d'attribution régionale actuelle des ressources MID devrait être maintenue aussi longtemps que possible. Il reste de la capacité disponible à l'intérieur des blocs régionaux d'attribution des MID, car les MID de format X79-X99 ("X" étant compris entre 2 et 7) ont été réservés à des fins d'extension. Cette capacité devrait désormais être mise en service. Toutefois, étant donné que les MID contenus dans chaque bloc régional sont sur le point d'être épuisés, il faudrait procéder à des attributions non géographiques de MID commençant par le chiffre "1". D'autres attributions non géographiques de MID commençant par le chiffre "8" ou "9" pourront être faites lorsque la série 100-199 des MID sera presque épuisée. Si ce n'est pas le cas, il faudrait envisager des attributions de chiffres MID disponibles de format X79-X99 en dehors des régions concernées.

Méthode

Modification de l'Article 19, de la Résolution 344 (CMR-97) et indications supplémentaires dans les Recommandations de l'UIT-R.

Elément 1

Il conviendrait de modifier l'Article 19, afin de tenir compte des exigences suivantes:

- a) lever toute ambiguïté dans l'Article 19 et dans les Recommandations de l'UIT, qui pourrait être interprétée comme signifiant que les futurs systèmes du service mobile et du service mobile par satellite doivent intégrer les identités MMSI dans leur espace de numérotage;
- b) permettre aux administrations de prouver qu'elles utilisent 80% des ressources MID qui leur sont attribuées, sans exiger la publication dans la Liste V de certains navires d'Etat qui peuvent avoir besoin de garder l'anonymat;
- c) prévoir la création d'appels de groupe spéciaux comprenant toutes les stations côtières du monde (00 MID 0000), dans lesquels le chiffre MID serait un MID spécial réservé = 999 qui pourrait être aussi utilisé pour d'autres applications dans le cas où le MID attribué à certaines administrations ne serait pas approprié.

Elément 2

Il faudrait revoir la Résolution 344 (CMR-97) afin de tenir compte des exigences suivantes:

- habiliter le Directeur du Bureau des radiocommunications à gérer l'attribution et la répartition des ressources MID dans le cadre du format de numérotage de l'identité MMSI;
- poursuivre la surveillance active de l'utilisation des ressources MID et MMSI et soumettre un rapport d'activité à chaque CMR.

Dans le cas où la CMR-03 serait informée de l'épuisement imminent des ressources MID, il faudrait tenir compte, dans la modification de la Résolution 344, de la nécessité de prendre d'urgence des mesures concernant l'attribution et l'utilisation des identités MMSI et des ressources de numérotage MID, et d'inviter l'UIT-R et, si nécessaire, l'UIT-T à prendre en compte les modifications à apporter en conséquence aux recommandations concernées.

Avantages:

Aucun avantage n'a été identifié.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

Elément 3

Il est recommandé à la CMR-03 de mieux définir les responsabilités de l'UIT-R en matière de gestion des ressources MID et MMSI, et de donner à cette fin au Directeur du BR et aux administrations de nouvelles directives sur la gestion des ressources. Il faut élaborer des directives particulières sur la réutilisation des identités MMSI et sur le traitement des demandes de ressources MID additionnelles, lorsque le nombre total d'identificateurs MMSI nationaux figurant dans les dossiers de l'UIT diminuera sensiblement par suite du retrait de navires des registres nationaux. Ces directives devront être très détaillées et pourront être modifiées à mesure que l'utilisation des identités MMSI se généralisera. En conséquence, ces directives devraient être incorporées dans des Recommandations de l'UIT-R. Il est recommandé de modifier à cette fin la Recommandation UIT-R M.585.

Avantages:

Aucun avantage n'a été identifié au titre de ce point de l'ordre du jour.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.4.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Il est nécessaire d'apporter plusieurs modifications au Règlement des radiocommunications afin de lever les ambiguïtés existantes et de dissiper toute confusion en ce qui concerne la gestion des ressources MID et MMSI, et d'aider les administrations ainsi que le secrétariat de l'UIT à utiliser ces ressources de manière optimale.

Des exemples de modifications à apporter à l'Article 19 sont présentés ci-après. L'Annexe 5.4.1-1 contient les modifications à apporter à la Résolution 344 (CMR-97), afin de mettre en oeuvre les nouvelles responsabilités en matière de gestion des ressources.

ADD

19.31A 4) Des moyens permettant d'identifier de manière univoque les stations mobiles des systèmes automatisés de communication de Terre ou par satellite doivent être fournis en vue de répondre aux appels de détresse, d'éviter les brouillages et pour la facturation. L'identification de la station mobile par accès à une base de données d'enregistrement est un moyen satisfaisant, à condition que le système puisse associer le numéro d'appel de la station mobile à l'utilisateur de cette station.

SUP 19.35.1

MOD

19.36 § 17 Il a été attribué un ou plusieurs chiffres d'identification maritime (MID) à chaque administration, pour son propre usage. Un second MID ou un MID ultérieur ne devrait pas être demandé², à moins que le MID attribué antérieurement ne soit épuisé à plus de 80% dans la catégorie de base avec trois zéros terminaux et que le rythme des assignations soit tel que l'on s'attende à un épuisement à 90%.

ADD

² **19.36.1** En aucun cas, une administration ne peut, quelle que soit sa situation, prétendre à l'attribution d'un nombre de MID supérieur au nombre total des stations de navire qu'elle a notifiées à l'UIT, divisé par 1 000, plus un. Les administrations doivent mettre tout en oeuvre pour réutiliser les MMSI assignées à partir de ressources MID antérieures, qui deviennent superflus lorsque des navires sont retirés de leur registre national. La réassignation de ces chiffres devrait être envisagée lorsque ceux-ci n'ont pas figuré dans au moins deux éditions successives de la Liste VIIA. Les administrations souhaitant obtenir des ressources MID additionnelles doivent avoir notifié toutes les assignations précédentes conformément au numéro 20.16. Cette condition ne s'applique qu'aux MMSI de la catégorie de base et à tous les MID assignés à l'administration.

MOD

19.101 2) Ces identités sont composées de telle sorte que l'identité ou une partie de l'identité permette aux abonnés des services téléphonique ou télex reliés au réseau public des télécommunications principalement d'appeler des navires en exploitation automatique dans le sens côtière-navire. L'accès aux réseaux publics peut également se faire au moyen de plans de numérotage libre, pour autant que le navire puisse être identifié de manière univoque au moyen de

la base de données d'enregistrement dont il est question au numéro 19.31A, afin d'obtenir l'identité de la station de navire, l'indicatif d'appel ou le nom du navire et sa nationalité.

ADD

19.108A § 42 Les chiffres d'identification maritime M₁I₂D₃ font partie intégrante de l'identité du service mobile maritime et désignent la zone géographique de l'administration qui est responsable de la station ainsi identifiée (voir les numéros 19.102 à 19.106).

SUP 19.109

MOD

19.112 a) se conformeront aux directives contenues dans la version la plus récente de la Recommandation UIT-R M.585, relative aux assignations et à l'utilisation des identités de stations de navire;

MOD

19.114 c) veilleront tout particulièrement à attribuer des identités de station de navire à six chiffres significatifs (identités se terminant par trois zéros), et ce uniquement aux stations de navire raisonnablement susceptibles d'avoir besoin d'une telle identité pour l'accès automatique, dans le monde entier, aux réseaux publics à commutation, en particulier pour les systèmes mobiles à satellites dont l'utilisation dans le SMDSM a été acceptée le 1er février 2002 ou avant cette date, pour autant que ces systèmes maintiennent les MMSI dans leur plan de numérotage.

SUP 19.115

SUP 19.116

Annexe 5.4.1-1

Exemple de révision de la Résolution 344 (CMR-97)

RESOLUTION 344 (Rév.CMR03)

Gestion des ressources de numérotage que constituent les identités dans le service mobile maritime

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003)

notant

a) que, pour l'installation d'équipements d'appel sélectif numérique ou d'équipements des stations terriennes de navire Inmarsat B, C ou M à bord des navires participant au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), sur une base obligatoire ou volontaire, il est nécessaire d'assigner une seule identité à neuf chiffres dans le service mobile maritime (MMSI);

b) que ces équipements offrent la possibilité de se connecter aux réseaux publics de télécommunication;

- c) que seuls les systèmes mobiles à satellites ont pu satisfaire aux diverses prescriptions en matière de facturation, d'acheminement, de taxation et de signalisation nécessaires pour assurer une connectivité automatique bidirectionnelle complète entre les navires et le service international de correspondance publique;
- d) qu'une identité MMSI se terminant par trois zéros doit être assignée aux navires utilisant la génération actuelle de stations terriennes de navire du service mobile par satellite, afin de permettre l'accès automatique aux réseaux publics de télécommunication, au moyen d'un numéro de téléphone de navire composable dont le format est conforme à la Recommandation UIT-T E.164, mais ne peut prendre en compte que les six premiers chiffres de l'identité MMSI;
- e) que les trois premiers chiffres de l'identité MMSI d'une station de navire représentent les chiffres d'identification maritime (MID), qui désignent l'administration responsable du navire ou la zone géographique d'origine;
- f) que chaque MID dispose d'une capacité ne permettant d'identifier que 999 navires au moyen d'un chiffre se terminant par trois zéros, de sorte que l'utilisation généralisée d'identités MMSI se terminant par trois zéros entraînera une diminution rapide de la capacité de chaque MID,

considérant

- a) que, pour les alertes de détresse par appel sélectif numérique, les autorités chargées des opérations de recherche et de sauvetage ont besoin d'identités valables et reconnaissables pour pouvoir intervenir dans les meilleurs délais;
- b) que la Recommandation UIT-R M.585 donne des directives sur l'assignation des MMSI,

reconnaissant

- a) que, même pour les navires nationaux dotés de la génération actuelle de stations terriennes de navire fonctionnant conformément aux normes des équipements Inmarsat B, C ou M, il faudra choisir des numéros MMSI parmi ceux prévus initialement pour les navires assurant des communications à l'échelle mondiale, ce qui appauvrira encore ces ressources;
- b) que le développement futur de l'utilisation de stations terriennes de navire Inmarsat B, C ou M par des navires non assujettis à une installation obligatoire risque d'entraîner une nouvelle diminution des ressources MMSI et MID;
- c) que les générations futures de systèmes mobiles à satellites offrant un accès aux réseaux publics de télécommunication et participant au Système mondial de détresse et de sécurité en mer emploieront un système de numérotage libre n'intégrant pas nécessairement une partie de l'identité MMSI,

notant en outre

- a) que l'UIT-T a recommandé que l'UIT-R assume seule la responsabilité de la gestion des ressources de numérotage MMSI et MID;
- b) que l'UIT-R peut suivre l'évolution des ressources MMSI en examinant régulièrement la capacité de réserve disponible parmi les MID déjà utilisés, ainsi que la quantité de MID disponibles, compte tenu des différences selon les régions,

décide de charger le Directeur du Bureau des radiocommunications

1 de gérer l'attribution et la répartition des ressources MID au format de numérotage MMSI, en tenant compte:

- des sections II, V et VI de l'Article 19;
- des différences selon les régions dans l'utilisation des MMSI;

- de la capacité de réserve des ressources MID; et
- des directives sur la gestion des MID et des MMSI figurant dans la version la plus récente de la Recommandation UIT-R M.585, en particulier en ce qui concerne la réutilisation des MMSI;

2 de présenter à chaque conférence mondiale des radiocommunications un rapport sur l'utilisation et l'état des ressources que constituent les MMSI, en indiquant en particulier la capacité de réserve prévue et les éléments éventuels témoignant de la diminution rapide de ces ressources,

invite l'UIT-R

à examiner les Recommandations relatives à l'assignation des MMSI, en vue:

- d'améliorer la gestion des ressources MID et MMSI; et
- de trouver d'autres ressources si certains éléments donnent à penser que ces ressources s'épuisent rapidement,

charge le Secrétaire général

de communiquer la présente Résolution à l'Organisation maritime internationale.

#####

5.4.2 Point 1.10.2 de l'ordre du jour

"priorité des communications de détresse dans le sens côtière - navire (Résolution 348 (CMR-97));"

5.4.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

Les services côtiers chargés des opérations de recherche et de sauvetage n'ont aucun moyen d'interrompre ou d'empêcher les télécommunications par satellite à destination d'un navire, en détresse ou non, car cela pourrait augmenter le risque de perte de vies humaines et de biens.

Actuellement, lorsque les navires utilisent leurs stations terriennes de navire, il est impossible de leur envoyer un message de détresse ou de sécurité sans une intervention manuelle extrêmement complexe et longue au niveau d'une station terrienne terrestre, afin de supprimer tout le trafic restant à bord du navire. Cette intervention est certes techniquement possible, mais elle n'est pas pratique. Dans une situation de détresse récente, les services côtiers chargés des opérations de recherche et de sauvetage n'ont pas été en mesure de se mettre en liaison avec un navire, en raison du trafic ordinaire en cours à destination de celui-ci. Cette incapacité à empêcher le trafic de moindre priorité a entravé l'ensemble des opérations de recherche et de sauvetage.

Un service côtier chargé des opérations de recherche et de sauvetage doit avoir la possibilité d'interrompre ou d'empêcher les télécommunications par satellite à destination d'un navire en détresse ou non, sans une intervention manuelle extrêmement complexe et longue.

L'Organisation maritime internationale a étudié la question et a décidé que des dispositions étaient nécessaires pour accorder la priorité aux communications de détresse émanant de stations côtières. Consciente de cette exigence, Inmarsat Ltd étudie actuellement les moyens d'assurer ces communications prioritaires.

5.4.2.2 Analyse des résultats des études

Pour tout système SMDSM, y compris les générations futures de systèmes de communication mobile par satellite destinés à être utilisés à bord de navires, dans le cadre de leurs communications de détresse et de sécurité, la priorité doit être accordée aux communications de recherche et de sauvetage émanant de stations côtières. Si cela est faisable, il conviendrait d'intégrer cette fonction aux systèmes SMDSM existants. Sinon, il conviendrait de normaliser des procédures manuelles particulières. Les générations futures de systèmes SMDSM doivent intégrer cette fonction.

5.4.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Méthode

Elaborer des Résolutions ou des Recommandations de l'UIT-R appropriées.

Examiner les résultats de l'OMI et d'Inmarsat Ltd ainsi que leurs méthodes proposées, afin d'accorder la priorité aux communications de détresse émanant de stations côtières, en vue de modifier les dispositions du Règlement des radiocommunications. Elaborer des Résolutions ou des Recommandations de l'UIT-R appropriées pour faire en sorte qu'un accès prioritaire soit garanti aux communications de détresse émanant de stations côtières.

Avantages:

La priorité aux communications de détresse émanant de stations côtières serait garantie.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.4.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Aucune.

#####

5.5 Point de l'ordre du jour 1.14

"envisager des mesures pour remédier aux brouillages préjudiciables dans les bandes attribuées aux services mobile maritime et mobile aéronautique (R), en tenant compte des Résolutions **207 (Rév.CMR-2000)** et **350 (CMR-2000)** et examiner les dispositions de fréquences et de canaux dans les bandes d'ondes décimétriques et hectométriques du service maritime, en ce qui concerne l'utilisation de nouvelles techniques numériques et compte tenu de la Résolution **347 (CMR-97)**"

Rappel

Problème A: Mesures visant à remédier aux brouillages préjudiciables dans les bandes attribuées aux services mobile maritime et mobile aéronautique (R) (Résolution **207 (Rév.CMR-2000)**)

Lors de CMR précédentes, des administrations ont signalé des cas de brouillages sur les fréquences d'appel, de détresse et de sécurité en ondes décimétriques, utilisées par les services mobiles aéronautique et maritime. La Résolution **207** contient des dispositions et des mesures visant à lutter contre le problème croissant des brouillages causés aux communications d'exploitation, de détresse et de sécurité par les émissions non autorisées (illégal), auquel sont confrontées les autorités aéronautiques et maritimes.

Les brouillages causés aux communications de sécurité dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées aux services mobile maritime et mobile aéronautique (R) dans certaines régions du monde est actuellement un sujet de vive préoccupation pour les autorités maritimes et aéronautiques civiles et pour les exploitants d'aéronefs circulant dans ces régions. La communauté internationale maritime et de l'aviation civile est entièrement favorable à la mise en oeuvre de mesures visant à réduire le nombre et la gravité des émissions non autorisées. Ces mesures pourraient consister entre autres à renforcer, dans la mesure du possible, les dispositions du Règlement des radiocommunications, ainsi que leur application par les administrations.

Toute proposition de solutions concernant les caractéristiques techniques des équipements actuellement utilisés, visant uniquement à réduire les effets des brouillages, doit être évaluée avec soin du point de vue de ses incidences sur les normes reconnues à l'échelle internationale et de son efficacité à court et à long termes. Des mesures doivent être prises en priorité en ce qui concerne le contrôle réglementaire effectué par les administrations. Les moyens techniques utilisés devraient être destinés principalement à renforcer ce contrôle et à le rendre plus efficace. Il faut faire en sorte de ne pas modifier inutilement les équipements, ce qui entraînerait des coûts supplémentaires pour les opérateurs. Il est nécessaire de veiller au respect des dispositions réglementaires actuelles, d'inviter les administrations à agir en se concertant et de mettre en oeuvre les mesures et les techniques recommandées pour contribuer à réduire le nombre de cas de brouillages préjudiciables sur les canaux réservés aux communications de détresse et de sécurité.

Problème B: Etude relative aux brouillages causés aux fréquences de détresse et de sécurité 12 290 kHz et 16 420 kHz par les appels ordinaires (Résolution **350 (CMR-2000)**)

Après avoir reçu plusieurs plaintes de brouillages causés aux fréquences en ondes décimétriques réservées aux communications de détresse et de sécurité du SMDSM, en particulier les fréquences 12 290 kHz et 16 240 kHz, par les appels ordinaires, l'OMI (par le biais de lettres

circulaires) et la CMR-97 (par le biais de la Résolution **346 (CMR-97)**) ont décidé d'inviter instamment les administrations à déplacer, le cas échéant, les fréquences d'appel de leurs stations côtières des canaux 1221 et 1621 sur n'importe quel autre canal adéquat.

Dans ses contributions à la CMR-2000, l'OMI a réaffirmé son opinion selon laquelle les fréquences 12 290 kHz et 16 420 kHz ne devraient être utilisées que pour les communications de détresse et de sécurité et ne devraient être attribuées qu'à cette fin.

Dans un souci permanent de réduire les brouillages causés aux fréquences d'ondes décimétriques réservées aux communications de détresse et de sécurité utilisées dans le SMDSM, la CMR-2000 a décidé qu'il convient, dès que possible et au plus tard, le 31 décembre 2003, de ne plus autoriser les appels ordinaires en provenance de navires sur les fréquences 12 290 kHz et 16 420 kHz. Le Règlement des radiocommunications autorise actuellement les appels vocaux ordinaires en provenance de navires sur ces deux fréquences simplex de détresse et de sécurité du SMDSM, qui constituent aussi les parties inférieures des canaux 1221 et 1621, conformément à l'Appendice 17 du Règlement des radiocommunications. La CMR-2000 a notamment décidé de supprimer la fonction d'appel sur ces deux canaux. Pour compenser la perte de fonctionnalité d'appel qui en résulte, les fréquences 12 359 kHz et 16 537 kHz ont été attribuées additionnellement comme fréquences porteuses de remplacement destinées à être utilisées par des stations de navire et des stations côtières pour des appels en mode simplex.

Problème C: Examiner les dispositions de fréquences et de canaux dans les bandes d'ondes hectométriques et décimétriques du service mobile maritime, en ce qui concerne l'utilisation de nouvelles techniques numériques (Résolution **347 (CMR-97)**)

L'utilisation de certains services mobiles maritimes, tels que la télégraphie Morse ou l'impression directe à bande étroite (NBDP) diminue, alors que les besoins de fréquences pour d'autres communications maritimes, telles que les communications de données, et la mise en œuvre de nouvelles techniques numériques pour les services mobiles maritimes sont en augmentation. Par conséquent, il conviendrait d'examiner certaines parties des dispositions des canaux dans les bandes d'ondes hectométriques et décimétriques attribuées aux services mobiles maritimes, afin de libérer suffisamment de spectre pour d'autres services mobiles maritimes.

5.5.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

5.5.1.1 Problème A

Le Programme spécial de contrôle des émissions dans les bandes d'ondes décimétriques de l'UIT-R, organisé par le Bureau des radiocommunications, conformément à la décision de la CMR-2000 et tel que décrit dans la Circulaire CR/147, a permis de collecter des données sur les brouillages dans les bandes hectométriques et décimétriques attribuées au service mobile maritime et au service mobile aéronautique (R).

Les études relatives au service mobile aéronautique (R) ont porté sur les méthodes de modulation de remplacement, les méthodes de modification des diagrammes d'antenne, l'interdiction d'accès à certains canaux pour l'émetteur, la coordination du contrôle des émissions au niveau régional et les stratégies de radiogoniométrie. Ces techniques sont examinées de façon plus approfondie dans le § 5.5.3.1 (Techniques 1-4).

Les études opérationnelles relatives au service mobile aéronautique (R) ont porté sur la transmission de messages d'avertissement sur des canaux subissant des brouillages préjudiciables. Cette technique est décrite en détail au § 5.5.3.1 (Technique 5).

On a examiné en outre des initiatives nationales et régionales axées sur l'enseignement et la publicité. Celles-ci sont exposées au § 5.5.3.1 (Technique 6).

Nombre de ces études s'appliquent également au service mobile maritime.

5.5.1.2 Problème B

Aucune étude.

5.5.1.3 Problème C

Des études ont été menées par l'UIT-R.

5.5.2 Analyse des résultats des études

5.5.2.1 Problème A

Les résultats du Programme de contrôle spécial des émissions dans les bandes d'ondes décimétriques de l'UIT-R sont résumés sur le site web de l'UIT-R: <http://www.itu.int/ITU-R/terrestrial/monitoring/index.html>. Les données indiquent un problème persistant de brouillages pour les services mobile maritime et mobile aéronautique (R) dans les bandes d'ondes hectométriques et décimétriques. Le contrôle des émissions a permis de montrer que ce problème est répandu en particulier dans la Région Asie-Pacifique et qu'il a pris de l'ampleur ces dernières années, en raison du nombre accru d'opérateurs non autorisés jugeant pratique d'utiliser les canaux apparemment libres réservés aux services aéronautique et maritime. Par ailleurs, du fait de la disponibilité d'émetteurs-récepteurs BLU en ondes décimétriques à faible coût et des caractéristiques de propagation sur de longues distances dans la bande des ondes décimétriques, il est rentable d'utiliser cette bande pour les communications.

5.5.2.2 Problème B

A la CMR-2000, certaines administrations ont eu des difficultés à se mettre d'accord sur la suppression de la fonction d'appel sur les fréquences 12 290 kHz et 16 420 kHz. On a estimé que si les dispositions actuelles du RR étaient respectées, l'utilisation de ces fréquences pour les appels ne causerait pas de brouillages au trafic de détresse, et que si les utilisateurs de ces fréquences ne respectaient pas les procédures prescrites par le RR, apporter des modifications supplémentaires à cet instrument ne résoudrait pas le problème des brouillages. La suppression de la fonction d'appel peut nécessiter des ressources en équipements supplémentaires et d'éventuels coûts d'exploitation pour les organismes chargés des opérations de recherche et de sauvetage qui utilisent les fréquences réservées aux appels de détresse, de sécurité et généraux et assurent une veille sur celles-ci, étant donné que ces organismes risquent maintenant d'avoir à contrôler davantage de canaux. Bien que ce ne soit pas la pratique en Europe, certains de ces organismes peuvent décider de réduire la priorité des communications de détresse et de sécurité, et de ne consacrer leurs ressources qu'à la veille sur les fréquences réservées aux appels généraux. Ainsi, les navires non SMDSM en situation d'urgence établiront d'abord un appel de détresse sur le canal réservé aux appels ordinaires. Ils peuvent rester sur ce canal au lieu de passer sur le canal de trafic de détresse dans la bande des 12 ou des 16 MHz. S'ils doivent passer sur ce dernier canal, ce qui est difficilement faisable dans la pratique, une perte de communication peut se produire. En outre, une procédure d'exploitation obligeant un navigateur maritime en détresse à utiliser un canal d'appel pour effectuer un appel de détresse puis à modifier manuellement des fréquences réservées aux communications de détresse lui impose une charge de travail inacceptable.

5.5.2.3 Problème C

La CMR-97 a modifié certaines dispositions afin de pouvoir utiliser également certaines fréquences en ondes hectométriques ou décimétriques attribuées au service mobile maritime pour les transmissions de données. Il importe au plus haut point de mettre en oeuvre d'autres moyens d'utiliser des techniques numériques dans les bandes d'ondes hectométriques et décimétriques planifiées et actuellement attribuées au service mobile maritime.

L'UIT-R mène actuellement des études sur l'utilisation de nouvelles techniques numériques dans les bandes d'ondes décamétriques. Il pourrait également être utile de mettre en oeuvre certaines de ces techniques dans les services mobiles maritimes en ondes hectométriques et décamétriques.

Lorsque ces études seront achevées, il faudra revoir entièrement l'Appendice 17 afin d'accorder une place plus importante aux services faisant appel à de nouvelles techniques, par rapport aux services traditionnels, compte tenu de l'utilisation en baisse de l'impression directe à bande étroite, de l'abandon du Morse et du manque de stations côtières disponibles offrant des services vocaux, sans nuire au SMDSM.

Afin d'assurer la pleine interopérabilité à l'échelle mondiale des équipements à bord de navires, il y a lieu de mettre en oeuvre une ou plusieurs techniques interopérables à l'échelle mondiale au titre de l'Appendice 17.

5.5.3 Méthode appliquée pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

5.5.3.1 Problème A

5.5.3.1.1 Méthode A

Contrôle réglementaire effectué par les administrations

Des mesures doivent être prises en priorité en ce qui concerne le contrôle réglementaire effectué par les administrations. Il faut veiller au respect des dispositions réglementaires actuelles, inviter les administrations à se concerter et mettre en oeuvre les mesures et les techniques recommandées pour contribuer à réduire le nombre de cas de brouillages préjudiciables.

Avantages:

- Les communautés aéronautique et maritime sont les mieux placées pour évaluer des solutions permettant de limiter les brouillages dans les services mobiles maritime et aéronautique (R) en ondes décamétriques.
- Aucune modification du Règlement des radiocommunications de l'UIT n'est nécessaire.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.5.3.1.2

Parallèlement aux mesures réglementaires, les mesures et techniques recommandées suivantes de réduction des brouillages en ondes décamétriques ont été identifiées ainsi que leurs avantages et inconvénients respectifs. L'utilisation de ces techniques n'est pas obligatoire.

Technique 1 - Autres méthodes de modulation

Le recours à d'autres méthodes de modulation, par exemple les protocoles de modulation numérique (MDF, MDPG, etc.), qui remplaceront la bande latérale unique (BLU) analogique, permettrait de réduire les effets des brouillages causés à certains services par des utilisateurs non autorisés dans ces bandes. L'efficacité de ces méthodes dépendrait du niveau et du type de brouillage occasionné ainsi que de la capacité de correction d'erreurs du système. Les initiatives éventuelles dans ce sens devraient être prises à l'échelle internationale, afin de permettre l'interopérabilité des équipements.

Avantages:

Les méthodes modernes de traitement numérique permettent de réduire les effets des brouillages sur le service concerné.

Inconvénients:

- Les coûts liés à la mise en oeuvre de cette solution seraient élevés. Les autorités et les opérateurs devraient remplacer ou modifier considérablement leurs équipements, afin d'assurer l'interopérabilité à l'échelle internationale.
- Cette solution ne permet pas d'éliminer les brouillages dans le canal considéré.

Technique 2 - Systèmes d'antennes adaptatifs actifs et passifs

Les systèmes d'antennes adaptatifs actifs et passifs visent à atténuer le bruit provenant de directions autres que celle du signal utile.

L'une des méthodes utilisées par les systèmes d'antennes passifs est la propagation à ondes ionosphériques à incidence quasi verticale (NVIS). Cette méthode consiste à réduire le gain d'antenne et, par conséquent, les niveaux des signaux brouilleurs provenant des ondes de sol et des ondes ionosphériques à faible angle d'incidence (par rapport à l'horizon).

Les systèmes d'antenne actifs (ou "adaptatifs") mettent constamment à jour le diagramme du faisceau, afin d'optimiser la qualité de fonctionnement dans toutes les conditions. Afin de bloquer efficacement les signaux brouilleurs, les réseaux d'antennes doivent d'abord pouvoir isoler le signal utile. On modifie ensuite le diagramme d'antenne, afin d'orienter le lobe principal vers la source du signal utile, et on attribue une valeur nulle en direction du signal brouilleur. On a constaté qu'un système actuellement utilisé pour des systèmes numériques en ondes décimétriques rejetait les signaux brouilleurs présentant un rapport de puissance brouillage/signal supérieur à 40 dB. Cette solution peut convenir pour les services mobiles maritimes numériques, mais aucune évaluation n'a encore été faite.

Avantages:

Les systèmes d'antennes dynamiques/adaptatifs conçus actuellement fonctionnent en modulation numérique et utilisent des algorithmes anti-brouillage permettant de différencier les signaux utiles des signaux brouilleurs, sur la base des caractéristiques connues des signaux numériques (codes ou préambles de synchronisation). Ces systèmes permettent d'améliorer le débit des données et, par conséquent, l'efficacité des canaux.

Inconvénients

- Etant donné que les communications autorisées du service mobile aéronautique (R) en ondes décimétriques comprennent des communications à moyenne et à grande distance, l'utilisation de systèmes d'antennes passifs NVIS permettrait de limiter le nombre d'utilisateurs autorisés et d'atténuer les brouillages.
- Pour que la solution fondée sur les systèmes actuels d'antennes dynamiques/adaptatifs puisse être utilisée sans que des améliorations lui soient apportées, les systèmes devraient passer de la BLU analogique à la modulation numérique (méthode 2). Toutefois, il faudra améliorer cette solution sur le plan technique pour qu'on puisse en évaluer l'efficacité dans un environnement BLU analogique.
- Cette méthode n'est d'aucune utilité pour les pays ou stations qui n'ont pas accès au système, car elle ne permet pas de réduire le volume ou l'importance des brouillages dans les canaux.
- Les systèmes en cours de conception ne présenteraient des avantages que pour les opérateurs d'installations au sol et d'installations côtières. En raison de sa dimension et de son poids, le système ne serait pas installé à bord d'aéronefs ou de navires et ne pourrait donc pas réduire la quantité de brouillages subis par l'opérateur mobile.

- Les coûts qu'entraîneraient ces modifications risquent d'en empêcher la mise en œuvre, étant donné qu'un grand nombre d'infrastructures et d'équipements devraient être remplacés.

Technique 3 - Interdiction d'accès à certains canaux

Les administrations pourraient faire obligation aux constructeurs d'équipements de radiocommunication en ondes décimétriques d'empêcher les utilisateurs, à l'aide de moyens électroniques, d'accéder sans autorisation en bonne et due forme aux fréquences attribuées en exclusivité au service mobile aéronautique (R) (voir Appendice 27). Les fréquences exclues seraient celles qui sont attribuées en vue d'un usage en commun à l'échelle mondiale et qui sont utilisées en partage avec le service mobile aéronautique (OR) (voir l'Appendice 26/§ 3.4). Cette interdiction s'appliquerait aux nouveaux équipements, mais pourrait aussi s'appliquer rétrospectivement moyennant une modification des équipements existants. Il s'agit d'une stratégie à long terme dont l'efficacité serait améliorée grâce à l'enseignement et à la publicité.

Avantages:

Étant donné que les nouveaux émetteurs en ondes décimétriques utilisent des techniques de syntonisation numérique, l'interdiction d'accès à certains canaux par voie électronique nécessiterait très peu de modifications. Pour les administrateurs, la mise en œuvre de cette stratégie serait peu onéreuse. Les équipements d'aéronef n'auraient pas à être modifiés, car ils seraient autorisés à utiliser ces fréquences des services aéronautiques. Cette stratégie serait donc avantageuse aussi bien pour les opérateurs (pilotes d'aéronef et de navire) que pour les stations de base des services aéronautique et maritime.

Inconvénients:

- Les opérateurs peu scrupuleux pourraient contourner cette interdiction, dont la mise en œuvre serait difficile (mais pas impossible) pour les anciens équipements et les équipements en service. Les modifications requises nécessiteraient la coopération des opérateurs et entraîneraient un coût qu'il faudrait prendre en charge.
- Cette méthode constitue une stratégie à long terme visant à réduire les brouillages.

Technique 4 - Contrôle des émissions et radiogoniométrie en ondes décimétriques sur le plan régional

La capacité de localiser les utilisateurs non autorisés moyennant la mise en place de réseaux étendus et efficaces de contrôle des émissions et de radiogoniométrie en ondes décimétriques sur le plan régional permettrait aux organismes de réglementation de mieux identifier et traiter les brouillages. Ces réseaux exigeraient une coopération étroite entre les organismes de réglementation régionaux et la participation active de ces organismes, ainsi que le concours des autorités compétentes des services aéronautiques et maritimes. La précision des réseaux serait proportionnelle au nombre et à la répartition géographique des stations de contrôle.

Plusieurs administrations de la région Asie-Pacifique sont favorables à l'emploi de cette méthode pour limiter les brouillages.

Avantages:

Cette méthode utilise les infrastructures des équipements en place et permettrait de réduire les coûts et d'accroître l'efficacité du contrôle des bandes par les administrations, dans la mesure où il serait possible de localiser avec plus de précision les utilisateurs non autorisés. Plusieurs pays de la région Asie-Pacifique ont indiqué que leurs installations actuelles de radiogoniométrie ne pouvaient fournir que des données de relèvement. Un réseau régional de coordination faciliterait leurs activités. Cette méthode pourrait avoir des effets notables à court terme et à long terme.

Inconvénients:

Dépend beaucoup de l'établissement et du maintien d'une coopération au niveau régional. Il faudra peut-être aborder certaines questions liées à la sécurité nationale, en fonction du type de réseau utilisé.

Technique 5 - Transmission de messages d'avertissement

Certains pays transmettent des messages d'avertissement en plusieurs langues sur certains canaux qui subissent des brouillages préjudiciables. Les autorités australiennes responsables de l'aviation civile ont recours à cette méthode depuis plusieurs années pour atténuer les brouillages importants ou persistants causés dans la bande attribuée au service aéronautique mobile (R).

Avantages:

- Les rapports d'activité semblent indiquer que cette méthode est efficace pour protéger les fréquences subissant ces brouillages, du moins à court terme.
- Cette méthode est facile à mettre en oeuvre et à contrôler pour les administrations des télécommunications et les autorités responsables des services aéronautiques ou maritimes.
- La méthode a souvent des effets immédiats sur les canaux subissant les brouillages.

Inconvénients:

Risque de brouillages causés à des utilisateurs autorisés.

Technique 6 - Initiatives axées sur l'enseignement et la publicité

Les administrations nationales pourraient prendre des initiatives axées sur l'enseignement et la publicité à l'intention des utilisateurs qui ne se conformeraient pas à la réglementation, avec le concours d'organismes régionaux ou internationaux s'occupant de services maritimes, aéronautiques ou de télécommunication.

Avantages:

L'échange d'expériences et de connaissances dans le cadre d'initiatives axées sur l'enseignement et la publicité peut présenter des avantages aux niveaux régional et national.

Inconvénients:

Les effets ne se feront pas sentir immédiatement, car il s'agit d'une stratégie à long terme.

5.5.3.2 Problème B**5.5.3.2.1 Méthode A**

Permet de faire des appels limités liés à la sécurité, sur les fréquences 12 290 kHz et 16 420 kHz, en provenance et à destination de centres de coordination des opérations de sauvetage, sous réserve de certaines mesures de sauvegarde (voir la nouvelle Résolution [XXX]).

Avantages:

- Le maintien de la fonction d'appel sur ces fréquences améliorera la capacité des organismes de recherche et de sauvetage assurant une veille sur ces fréquences de détresse et de sécurité d'appeler des navires qui ne sont pas tenus d'être dotés d'équipements SMDSM.
- La protection de ces fréquences contre le nombre important d'appels liés à des communications commerciales serait maintenue et les centres de coordination de sauvetage maritime, qui sont tenus d'offrir certains services de correspondance publique liés à la sécurité, seraient autorisés à utiliser ces fréquences pour des appels limités réservés à cet usage, sous certaines conditions.

- Les organismes de recherche et de sauvetage qui assurent une veille sur ces fréquences, réservées actuellement aux communications de détresse et de sécurité, ne seraient pas tenus d'utiliser des équipements supplémentaires et d'en assurer la maintenance pour les fréquences d'appel. En outre, cette méthode permet à un navire en détresse de communiquer sur ces canaux au lieu d'établir un appel de détresse sur un canal de trafic. Ainsi, le canal de trafic deviendrait, de facto, un canal pour les appels de détresse et de sécurité.

Inconvénients:

- Cette méthode imposerait davantage de contraintes aux administrations, dans la mesure où celles-ci seraient tenues d'identifier et de signaler les utilisateurs à l'origine de brouillages sur ces fréquences, par le biais de procédures d'exploitation non conformes au Règlement des radiocommunications.
- Les stations de navire d'émission qui ne respectent pas les normes réglementaires en vigueur, selon lesquelles une station de navire est tenue d'écouter sur sa fréquence d'émission avant d'émettre, risquent de causer des brouillages aux communications de détresse et de sécurité en cours, brouillages qui seront aggravés par l'utilisation de canaux duplex au lieu de canaux simplex.
- La prescription de l'OMI selon laquelle ces fréquences devraient être attribuées en exclusivité aux communications de détresse et de sécurité ne serait plus respectée.

5.5.3.2.2 Méthode B

Permet aux stations côtières et aux navires de faire des appels sélectifs numériques (ASN) ordinaires limités sur les fréquences réservées aux appels ASN de détresse et de sécurité en ondes décimétriques, lorsqu'ils (elles) tentent d'entrer en communication avec d'autres navires. Ces appels ordinaires seraient autorisés à condition qu'aucun autre moyen ne soit disponible et en l'absence de trafic sur le canal.

Avantages:

- A l'heure actuelle, les appels ordinaires sont interdits sur les canaux attribués aux appels sélectifs numériques (ASN) dans le cadre du système SMDSM, ce qui pose d'énormes problèmes pour les communications entre les navires dotés d'équipements SMDSM et ceux qui ne sont pas dotés de ces équipements. Il conviendrait de remédier à ce problème en prenant les mesures nécessaires pour qu'aucun brouillage ne soit causé aux appels de détresse.
- Cette méthode facilitera les communications en provenance et à destination des navires situés en dehors de la couverture des fréquences de radiotéléphonie en ondes hectométriques/métriques.
- Avec cette méthode, les équipements de radiocommunication ASN satisferont aux recommandations de l'OMI, selon lesquelles les équipements SMDSM ne doivent pas être réservés uniquement aux situations d'urgence, comme indiqué dans le Document COMSAR/Circ. 17 de l'OMI.

Inconvénients:

Un complément d'étude serait nécessaire. Il faudrait peut-être ajouter dans les spécifications des équipements ASN en ondes décimétriques une nouvelle prescription analogue à celle qui s'applique actuellement aux équipements ASN en ondes métriques, en vue d'empêcher automatiquement la transmission d'un appel ASN ordinaire tant que le canal n'est pas libre.

5.5.3.3 Problème C

5.5.3.3.1 Méthode A

Il conviendrait d'envisager de mettre à la disposition des services maritimes numériques les voies actuellement utilisées pour la télégraphie Morse et la télégraphie à impression directe à bande étroite dans les bandes d'ondes décamétriques indiquées dans l'Appendice 17.

La Conférence pourrait envisager de modifier l'Appendice 17, afin de donner aux administrations plus de souplesse dans l'utilisation des voies actuellement utilisées pour la télégraphie Morse et la télégraphie à impression directe à bande étroite dans les bandes d'ondes décamétriques, en vue des essais initiaux et de la mise en oeuvre possible de nouvelles techniques dans l'avenir, sous réserve qu'il n'en résulte aucun brouillage et qu'aucune protection ne soit revendiquée. Ces modifications feraient nécessairement l'objet d'arrangements spéciaux entre les administrations intéressées ou affectées.

Avantages:

- Le recours à des formats numériques permettra d'employer ces fréquences plus utilement et d'améliorer les possibilités de communication en provenance et à destination de navires.
- L'utilisation de normes reconnues sur le plan international garantira l'interopérabilité des systèmes à l'échelle mondiale, ce qui permettra d'améliorer la sécurité en général. Un navire pourrait ainsi utiliser ce service numérique pour transmettre en continu des communications de sécurité ou d'autres communications, par exemple des comptes rendus de navires et des observations météorologiques.
- L'utilisation de normes reconnues sur le plan international évitera à certaines entités nationales (par exemple, les organismes météorologiques nationaux) de passer contrat avec chaque station côtière offrant un service de messagerie de données d'accès exclusives à des navires.
- Facilitera peut-être la conception et la mise à l'essai de nouvelles techniques.
- L'utilisation de canaux pour la conception et la mise à l'essai de nouvelles techniques encouragera peut-être, en retour, les constructeurs d'équipements de radiocommunication maritime à intensifier ou à accélérer cette conception et cette mise à l'essai.
- Cette méthode permettra d'utiliser immédiatement certaines bandes pour procéder à des essais de nouvelles techniques numériques et de réduire au minimum les restrictions imposées aux techniques utilisées, étant donné que la révision de la disposition des canaux sera reportée à une conférence ultérieure. En conséquence, les modifications apportées à la Partie A de l'Appendice 17 ne préjugeront pas des résultats des études en cours sur les nouvelles techniques numériques utilisées dans les services mobiles maritimes à ondes hectométriques et décamétriques.

Inconvénients:

- L'utilisation de canaux pour les essais augmentera peut-être la charge des autres canaux utilisés par les administrations concernées.
- Cette modification ne constitue en fait qu'une solution provisoire au problème de l'autorisation de nouvelles techniques dans les bandes d'ondes décamétriques. Elle risque cependant de retarder la révision approfondie de l'Appendice 17, qui doit être effectuée de toute urgence.

5.5.3.2.2 Méthode B

Adoption d'une résolution invitant l'UIT-R à achever les études sur la mise en oeuvre de techniques numériques dans les services mobiles maritimes en ondes hectométriques et décamétriques.

Avantages:

Fournit un cadre clair pour les études en cours sur la mise en oeuvre de techniques numériques dans les services mobiles maritimes en ondes hectométriques et décamétriques.

Inconvénients:

Aucun inconvénient n'a été identifié.

5.5.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

5.5.4.1 Problème A

Modifier la Résolution 207 (Rév.CMR-2000) pour intégrer dans le § 5.5.3.1 ces techniques comme indiqué dans l'Annexe 5.5-3.

5.5.4.2 Problème B

5.5.4.2.1 Méthode A

MOD

52.221A 2) Les appels limités liés à la sécurité sur les fréquences porteuses 12 290 kHz et 16 420 kHz ne sont autorisés qu'en provenance et à destination de centres de coordination de sauvetage (voir le numéro **30.6.1**), sous réserve des mesures de sauvegarde indiquées dans la Résolution (**XXX**). Les fréquences porteuses de remplacement 12 359 kHz et 16 537 kHz peuvent être utilisées par des stations de navire et des stations côtières pour des appels en mode simplex, sous réserve que la puissance en crête de ces stations ne dépasse pas 1 kW.

5.5.4.2.2 Méthode B

MOD Appendice 15, Tableau 15-1, légende:

MOD

DSC Ces fréquences sont utilisées exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen de l'appel sélectif numérique conformément au numéro **32.5** (voir les numéros **32.9**, **33.11** et **33.34**). Toutefois, à titre exceptionnel, ces fréquences peuvent être également utilisées pour les appels ordinaires navire-navire et côtière-navire, si aucun autre moyen n'est disponible et en l'absence de trafic dans le canal (voir le numéro **31.4**).

5.5.4.3 Problème C

Un exemple de modification possible de l'Appendice 17 est donné dans l'Annexe 5.5-1 de la présente section et un exemple de nouvelle résolution possible est reproduit dans l'Annexe 5.5-2.

ANNEXE 5.5-1

APPENDICE 17 (CMR-03)

Fréquences et disposition des voies à utiliser dans les bandes d'ondes décamétriques pour le service mobile maritime

(Voir l'Article 52)

PARTIE A – Tableau des bandes subdivisées

Dans le Tableau, selon le cas¹, les fréquences à assigner dans une bande déterminée pour chacun des usages considérés:

- sont désignées par la fréquence la plus basse et par la fréquence la plus haute à assigner. Ces deux fréquences sont indiquées en caractères gras;
- sont régulièrement espacées. Le nombre des fréquences à assigner (*f*.) et la valeur de leur espacement, exprimé en kHz, sont précisés en italique.

Tableau des fréquences (kHz) à utiliser dans les bandes comprises entre 4 000 kHz et 27 500 kHz attribuées en exclusivité au service mobile maritime

AJOUTER à la première colonne correspondant aux fréquences 4 172,5 à 4 181,5; 4 181,75 à 4 186,75; 4 187 à 4 202, 4 202,5 à 4 207; 4 209,5 à 4 219; 6 281 à 6 284,5; 8 365,75 à 8 370,75; 8 371 à 8 376; 8 376,5 à 8 396; 12 549,75 à 12 554,75; 12 555 à 12 559,5 un appel de note *p*) et

AJOUTER dans le Tableau une nouvelle note *p*), libellée comme suit:

- p*) Ces sous-bandes peuvent être utilisées pour les essais initiaux et la mise en oeuvre future éventuelle de nouvelles techniques numériques dans le service mobile maritime. Les stations utilisant ces sous-bandes à cette fin ne doivent pas causer de brouillages préjudiciables aux autres stations fonctionnant conformément à l'Article 5, ni demander à être protégées vis-à-vis de ces stations.

¹ Dans les cases qui ne sont pas ombrées.

ANNEXE 5.5-2

Exemple de nouvelle Résolution possible

PROJET DE RÉSOLUTION [MMM]

Examen des dispositions de fréquences et de canaux dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques attribuées au service maritime en vue d'améliorer l'efficacité en envisageant l'utilisation de nouvelles techniques numériques par le service mobile maritime

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) qu'aux termes de son ordre du jour, elle est chargée d'examiner l'utilisation de nouvelles techniques numériques dans les bandes hectométriques et décamétriques attribuées au service mobile maritime;
- b) que la mise en oeuvre de nouvelles techniques numériques dans le service mobile maritime ne doit pas perturber les communications de détresse et de sécurité dans les bandes hectométriques et décamétriques, y compris les communications établies au titre de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, 1974, telle que modifiée;
- c) que les modifications apportées à l'Appendice 17 ne devraient pas compromettre l'utilisation future de ces fréquences, ni les possibilités des systèmes ou des nouvelles applications appelés à être utilisés par le service mobile maritime;
- d) que les demandes visant à utiliser de nouvelles techniques numériques dans le service mobile maritime augmentent rapidement;
- e) que le recours à de nouvelles techniques numériques sur les fréquences en ondes décamétriques et hectométriques réservées au service maritime permettra de mieux répondre à la demande de nouveaux services que l'on observe actuellement;
- f) que les bandes d'ondes décamétriques attribuées au service maritime pour la télégraphie Morse A1A et l'impression directe à bande étroite sont largement sous-utilisées actuellement;
- g) que le Secteur des radiocommunications de l'UIT procède actuellement à des études en vue d'améliorer l'efficacité d'utilisation de ces bandes,

notant

- a) la Résolution 347 (CMR-97);
- b) que différentes techniques numériques ont déjà été conçues et qu'elles sont utilisées dans les bandes d'ondes décamétriques et hectométriques par plusieurs services de radiocommunication,

notant en outre

que la présente Conférence a modifié l'Appendice 17 pour permettre l'utilisation, sur une base volontaire, de divers canaux ou bandes identifiés dans les bandes décamétriques et hectométriques, pour les essais initiaux et la mise en oeuvre possible de nouvelles techniques numériques dans l'avenir,

décide

1 que, pour assurer la pleine interopérabilité à l'échelle mondiale des équipements à bord de navires, il y a lieu de mettre en oeuvre une ou plusieurs techniques interopérables à l'échelle mondiale au titre de l'Appendice 17;

2 que, dès que les études de l'UIT-R seront terminées, une future conférence compétente devra envisager d'apporter les modifications nécessaires à l'Appendice 17 pour permettre l'utilisation, par le service mobile maritime, de nouvelles techniques,

invite l'UIT-R

à achever les études en cours visant à:

- recenser les besoins futurs du service mobile maritime;
- définir les caractéristiques techniques nécessaires pour faciliter l'utilisation de systèmes numériques dans les bandes d'ondes décamétriques et hectométriques attribuées au service mobile maritime, en tenant compte des Recommandations pertinentes de l'UIT-R;
- recenser le ou les systèmes numériques devant être utilisés par le service maritime dans les bandes d'ondes décamétriques/hectométriques;
- identifier les modifications à apporter au Tableau des fréquences de l'Appendice 17;
- proposer un calendrier pour la mise en oeuvre des nouvelles techniques numériques et des modifications qu'il pourrait être nécessaire d'apporter à l'Appendice 17;
- formuler des recommandations sur les modalités de mise en oeuvre des techniques numériques, tout en assurant le respect des impératifs de détresse et de sécurité,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention de l'Organisation maritime internationale, de l'Organisation de l'aviation civile internationale, de l'Association internationale de signalisation maritime et du Comité international radio-maritime.

ANNEXE 5.5-3

Exemple de projet de révision de la Résolution 207 (Rév.CMR-2000)

MOD

RÉSOLUTION 207 (Rév.CMR-03)

Mesures permettant de traiter l'utilisation non autorisée de fréquences dans les bandes attribuées au service mobile maritime et au service mobile aéronautique (R) et les brouillages causés à ces fréquences

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a)* que les fréquences dans les bandes d'ondes décimétriques actuellement utilisées par les services mobiles aéronautique et maritime pour les communications de détresse, de sécurité et autres, y compris les fréquences d'exploitation alloties, subissent des brouillages préjudiciables et connaissent souvent des conditions de propagation difficiles;
- b)* que la CMR-97 a examiné certains aspects de l'utilisation des bandes d'ondes décimétriques pour les communications de détresse et de sécurité dans le contexte du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), en particulier pour ce qui est des mesures réglementaires;
- c)* que les cas d'utilisation non autorisée de fréquences dans les bandes d'ondes décimétriques réservées aux services maritime et aéronautique ne cessent de croître et constituent déjà un grave risque pour les communications de détresse, de sécurité et autres en ondes décimétriques;
- d)* que certaines administrations en sont réduites à envoyer des messages d'avertissement sur les canaux d'exploitation en ondes décimétriques pour décourager les utilisations non autorisées;
- e)* que des dispositions du Règlement des radiocommunications interdisent l'utilisation sans autorisation de certaines fréquences de sécurité pour des communications autres que celles liées à la sécurité;
- f)* qu'il devient de plus en plus difficile de faire respecter ces mesures réglementaires du fait de la disponibilité d'émetteurs-récepteurs à bande latérale unique (BLU) en ondes décimétriques bon marché;
- g)* que les observations pour le contrôle des émissions de l'utilisation des fréquences dans la bande 2 170-2 194 kHz et dans les bandes attribuées en exclusivité au service mobile maritime entre 4 063 kHz et 27 500 kHz et au service mobile aéronautique (R) entre 2 850 kHz et 22 000 kHz montrent qu'un certain nombre de fréquences dans ces bandes continuent d'être utilisées par des stations d'autres services, dont beaucoup fonctionnent en violation du numéro **23.2**;
- h)* que les radiocommunications en ondes décimétriques sont, dans certains cas, le seul moyen de communication pour le service mobile maritime et que certaines fréquences dans les bandes mentionnées au *considérant g)* sont réservées à la détresse et à la sécurité;

- i) que les radiocommunications en ondes décimétriques sont, dans certains cas, le seul moyen de communication pour le service mobile aéronautique (R) et qu'il s'agit d'un service de sécurité;
- j) que la CMR-2000 et la présente Conférence ont revu l'utilisation des bandes d'ondes décimétriques par les services mobile aéronautique (R) et mobile maritime afin de protéger les communications d'exploitation, de détresse et de sécurité,
- k) que la présente Résolution identifie plusieurs techniques de réduction des brouillages que les administrations peuvent utiliser de manière non contraignante,

considérant notamment

- a) qu'il est de la plus haute importance que les canaux du service mobile maritime réservés à la détresse et à la sécurité ne subissent pas de brouillages préjudiciables étant donné qu'ils sont indispensables à la sauvegarde de la vie humaine et à la protection des biens;
- b) qu'il est également de la plus haute importance que les canaux directement liés à la sécurité et à la régularité de l'exploitation des aéronefs ne subissent pas de brouillages préjudiciables étant donné qu'ils sont indispensables à la sauvegarde de la vie humaine et à la protection des biens,

décide d'inviter l'UIT-R et l'UIT-D, dans leur domaine de compétence

à faire mieux connaître, au niveau régional, les méthodes appropriées et les techniques présentées en annexe pour contribuer à la réduction des brouillages dans les bandes d'ondes décimétriques, en particulier sur les canaux réservés aux communications de détresse et de sécurité,

prie instamment les administrations

- 1 de veiller à ce que les stations de services autres que le service mobile maritime s'abstiennent d'utiliser des fréquences dans les canaux réservés à la détresse et à la sécurité et dans leurs bandes de garde ainsi que dans les bandes attribuées en exclusivité à ce service, excepté dans les conditions spécifiées expressément aux numéros **4.4**, **5.128**, **5.129**, **5.137** et **4.13** à **4.15**; et de veiller à ce que les stations de services autres que le service mobile aéronautique (R) s'abstiennent d'utiliser des fréquences attribuées à ce service, excepté dans les conditions spécifiées expressément aux numéros **4.4** et **4.13**;
- 2 de s'efforcer d'identifier et de localiser la source de toute émission non autorisée susceptible de mettre en danger la vie humaine ou les biens ainsi que la sécurité et la régularité de l'exploitation des aéronefs, et de communiquer les résultats de leurs investigations au Bureau des radiocommunications;
- 3 de participer aux programmes de contrôle des émissions que le Bureau des radiocommunications ou les administrations pourront organiser, si ces administrations en décident ainsi, sans que cela nuise aux droits d'autres administrations ou soit contraire aux dispositions du Règlement des radiocommunications, conformément au point 4 de l'annexe;
- 4 de ne ménager aucun effort pour empêcher les émissions non autorisées dans les bandes attribuées au service mobile maritime et au service mobile aéronautique (R);

5 de demander à leurs autorités compétentes dans le cadre de leurs juridictions respectives de prendre les mesures d'ordre législatif ou réglementaire qu'elles estiment nécessaires ou appropriées afin d'empêcher que les stations puissent utiliser sans autorisation les canaux réservés aux communications de détresse et de sécurité ou fonctionner en violation des dispositions du numéro **23.2**;

6 de prendre dans les cas de violation du numéro **23.2** toutes les mesures nécessaires pour faire cesser toute émission contrevenant aux dispositions du Règlement des radiocommunications dans les fréquences ou les bandes mentionnées dans la présente Résolution;

7 d'utiliser le plus grand nombre de techniques de réduction des brouillages décrites dans l'annexe qui conviennent pour les services mobile maritime et mobile aéronautique (R),

charge le Bureau des radiocommunications

1 de rechercher la coopération des administrations pour identifier par tous les moyens disponibles les sources de ces émissions et les faire cesser;

2 une fois identifiée la station d'un autre service émettant dans une bande attribuée au service mobile maritime ou au service mobile aéronautique (R), d'en informer l'administration concernée;

3 d'inscrire le problème des brouillages causés aux canaux de détresse et de sécurité des services maritime et aéronautique au programme des séminaires régionaux des radiocommunications compétents,

charge le Secrétaire général

de communiquer la présente Résolution à l'Organisation maritime internationale et à l'Organisation de l'aviation civile internationale afin qu'elles prennent les mesures qu'elles pourront juger appropriées.

ANNEXE DE LA RESOLUTION 207 (Rév.CMR-03)

Techniques de réduction des brouillages

La présente annexe énumère plusieurs techniques possibles de réduction des brouillages en ondes décimétriques qui peuvent être utilisées en combinaison, ou seules, en fonction des ressources des administrations. L'utilisation de l'une quelconque de ces techniques n'est pas obligatoire.

1 Autres méthodes de modulation

Utilisation d'émissions à modulation numérique, comme la MDP-4, pour remplacer ou compléter les émissions vocales (J3E) ou de données (J2B) analogiques à bande latérale unique. Cette initiative devrait être adoptée au niveau international afin d'assurer l'interopérabilité des équipements. Par exemple, l'OACI a adopté la norme relative aux liaisons de données en ondes décimétriques pour fournir des communications de données par paquets utilisant des techniques d'établissement automatique de la liaison et de contrôle adaptatif des fréquences afin de compléter les communications vocales analogiques à bande latérale unique décrites dans l'Annexe 10 de la Convention de l'OACI.

2 Systèmes d'antenne passifs et dynamiques/adaptatifs

Utilisation de systèmes d'antenne passifs et actifs/adaptatifs pour éliminer les signaux brouilleurs.

3 Interdiction d'accès à certains canaux

Les administrations devraient faire en sorte, dans le cadre des dispositions qu'elles prennent concernant l'octroi des licences, la normalisation et l'inspection des équipements, que, conformément au numéro **43.1**, les équipements radioélectriques en ondes décimétriques n'émettent pas aux fréquences attribuées en exclusivité au service mobile aéronautique (R) (voir l'Appendice **27**), sauf pour ce qui est des fréquences attribuées à l'échelle mondiale et utilisées en partage avec le service aéronautique (OR) (voir l'Appendice **26/3.4**).

4 Dispositifs régionaux de radiogoniométrie et de contrôle des émissions en ondes décimétriques

Collaboration et coopération entre les administrations au niveau régional afin de coordonner l'utilisation des dispositifs de contrôle des émissions et de radiogoniométrie.

5 Transmission de messages d'alerte

Transmission de messages d'alerte en plusieurs langues concernant des canaux particuliers subissant des brouillages forts ou persistants. Ces transmissions doivent être effectuées après coordination avec les utilisateurs des services affectés et la ou les administrations ou autorités compétentes concernées.

6 Initiatives de sensibilisation et de formation

Les administrations devraient prendre des initiatives de sensibilisation et de formation, concernant la bonne utilisation du spectre des fréquences radioélectriques dans ces bandes.

ANNEXE 5.5-4

Exemple de nouvelle Résolution possible

PROJET DE RÉSOLUTION [XXX] (CMR-03)

Utilisation des fréquences porteuses 12 290 kHz et 16 420 kHz pour les appels limités liés à la sécurité à destination ou en provenance des centres de coordination des opérations de sauvetage

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que la présente Conférence a modifié le numéro **52.221A** pour autoriser des appels limités liés à la sécurité sur les fréquences porteuses 12 290 kHz et 16 420 kHz pour;
- b) que le maintien de la fonction d'appel limité pour les communications liées à la sécurité sur ces fréquences porteuses améliorera les possibilités, pour les organismes de recherche et de sauvetage assurant une veille sur ces fréquences de sécurité, de lancer des appels à destination de navires qui ne sont pas dotés d'équipements SMDSM,

notant

- a) qu'aux termes du § 4.8 de la Règle IV de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974, telle que modifiée, tout navire en mer doit pouvoir émettre et recevoir des communications d'ordre général à destination ou en provenance de systèmes ou réseaux de radiocommunication situés à terre;
- b) que parmi les communications d'ordre général il peut y avoir des communications liées à la sécurité qui sont nécessaires à la sécurité de la navigation,

notant en outre

que l'on doit accorder une protection et un accès suffisants, efficaces et immédiats aux communications liées à la sécurité,

reconnaissant

que la Résolution MSC.129(75) de l'Organisation maritime internationale indique que les radiocommunications de détresse, d'urgence et de sécurité comprennent notamment:

- les transmissions d'informations relatives à la sécurité maritime;
- les appels et le trafic de détresse;
- l'accusé de réception et la retransmission d'appels de détresse;
- les communications pour la coordination des opérations de recherche et de sauvetage;
- les communications du service du mouvement des navires;
- les communications liées à la sécurité de la navigation;
- les communications liées à la navigation;

- les avertissements météorologiques;
- les observations météorologiques;
- les rapports sur la position des navires;
- les urgences médicales (par exemple MEDICO/MEDIVAC),

décide

1 de faire en sorte que les fréquences porteuses 12 290 kHz et 16 420 kHz ne soient utilisées par les centres de coordination des opérations de sauvetage que pour les communications de détresse, d'urgence, de sécurité et les appels limités liés à la sécurité;

2 de faire en sorte que la transmission de ces appels ne soit autorisée qu'après avoir déterminé qu'aucune autre communication n'est acheminée sur ces fréquences;

3 de faire en sorte que les appels liés à la sécurité soient réduits au minimum et ne causent pas de brouillages aux communications de détresse, d'urgence ou de sécurité,

demande au Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention de l'Organisation maritime internationale.

#####

5.6 Point 1.23 de l'ordre du jour

"examiner le réalignement des attributions aux services d'amateur, d'amateur par satellite et de radiodiffusion au voisinage de 7 MHz à l'échelle mondiale, compte tenu de la Recommandation **718 (CAMR-92)**"

5.6.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

L'UIT-R mène depuis un certain nombre d'années les études demandées dans la Recommandation **718 (CAMR-92)**.

Le réalignement des bandes au voisinage de 7 MHz vise à régler les problèmes de longue date que connaît le service d'amateur et à supprimer les limites imposées au service de radiodiffusion à la suite des modifications apportées aux bandes de fréquences au voisinage de 7 MHz, à la CAMR d'Atlantic City en 1947.

Historiquement, depuis la Conférence du Caire en 1938, la bande 7 000-7 300 kHz était attribuée en exclusivité au service d'amateur. Compte tenu de la situation en Europe et en Asie, elle a été ramenée à 7 000-7 150 kHz dans les Régions 1 et 3 de l'UIT, puis 7 000-7 100 kHz, lors de la CAMR-59. En Région 2, l'attribution est restée inchangée.

Pour le service d'amateur, l'utilité des attributions au voisinage de 7 MHz pour des liaisons à l'échelle mondiale est limitée car la Région 2 et les Régions 1 et 3 n'ont que 100 kHz de spectre (7 000 et 7 100 kHz) en commun. La bande 7 100-7 300 kHz est attribuée en exclusivité au service de radiodiffusion dans les Régions 1 et 3 et en exclusivité au service d'amateur dans la Région 2. Etant donné la grande disparité entre les niveaux des signaux des deux services, les transmissions de radiodiffusion causent des brouillages aux récepteurs sensibles utilisés dans le service d'amateur pendant les périodes de bonnes conditions de propagation entre les Régions 1 et 2. Le niveau de brouillage observé dans la Région 2 varie en fonction de l'heure de la journée, de la saison, de l'activité solaire ou de la distance par rapport aux stations de radiodiffusion dans d'autres régions.

Il est indispensable de disposer d'informations sur le partage entre les services concernés par le réalignement des bandes de fréquences au voisinage de 7 MHz, afin d'orienter les débats à la CMR-03. Par chance, la plupart des informations relatives aux scénarios de partage dans les bandes d'ondes décimétriques figurent dans le Rapport du GTIM 10-6-8-9/1 (26 octobre 1990) concernant *"Les problèmes de compatibilité découlant de l'attribution de spectre supplémentaire à la radiodiffusion en ondes décimétriques"*. Cette étude, qui a fait l'objet de la Section 5 du Rapport du CCIR à la CAMR-92 (Doc. 3), est toujours valable et a été reproduite dans le Rapport du Directeur à la CMR-2000, en réponse à la Résolution **29 (CMR-97)** (voir la Pièce jointe 1 du Document CMR2000/5). Cette étude conclut que:

- 1) le partage des bandes de fréquences entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion n'est pas souhaitable et devrait être évité, en raison de l'incompatibilité des systèmes entre ces deux services (voir la Résolution **641 (Rév.HFBC-87)**);
- 2) le service mobile aéronautique (R) ne peut pas utiliser de bandes en partage avec d'autres services à l'intérieur d'une Région, car il assure notamment les communications relatives à la sécurité de la vie humaine;
- 3) au-dessus de 6 MHz, le service mobile aéronautique (OR) est exploité conformément à un plan et ne peut pas partager de bandes avec d'autres services, car il assure notamment les communications relatives à la sécurité de la vie humaine;
- 4) les fréquences internationales d'appel et de détresse attribuées au service mobile maritime ne peuvent être partagées avec d'autres services sauf dans le cas d'opérations de recherche et de sauvetage (concernant, par exemple, les engins spatiaux habités), car ce service assure notamment des communications relatives à la sécurité de la vie humaine;
- 5) au-dessus de 4 063 kHz, le service mobile maritime est exploité conformément à un Plan et ne partage pas de bandes avec d'autres services à l'exception du service fixe (bande 8 100-8 195 kHz), car il assure notamment des communications relatives à la sécurité de la vie humaine;
- 6) le service mobile terrestre utilise actuellement des bandes en partage avec le service mobile maritime (à l'exception des fréquences internationales d'appel et de détresse), le service fixe et le service d'amateur;
- 7) le service fixe utilise actuellement des bandes en partage avec les services mobile terrestre, mobile maritime (à l'exception des fréquences internationales d'appel et de détresse) et le service d'amateur. Certaines bandes, faisant partie des nouvelles bandes de fréquences attribuées par la CAMR-79 et la CAMR-92 au service de radiodiffusion, peuvent être partagées avec le service fixe (voir le numéro 5.147);
- 8) le partage dynamique des fréquences ou la gestion des fréquences en temps réel est un instrument utile permettant d'offrir des circuits de transmission qui, autrement, ne seraient pas disponibles en raison des contraintes de brouillage. Le partage dynamique implique une utilisation des fréquences à titre secondaire lorsqu'on ne saurait exiger une communication exempte de brouillage. Ce type de partage est possible avec les émetteurs et les récepteurs agiles en fréquence offerts par la technologie moderne. La situation est particulièrement favorable à un partage dynamique des fréquences lorsqu'un service fonctionne à forte puissance sur des fréquences connues ou publiées, comme cela est le cas pour le service de radiodiffusion, et que le service dynamique est un service à faible puissance (communications bidirectionnelles) comme c'est le cas des services fixe, mobile et d'amateur. Le numéro **5.147** donne un exemple de bande dans laquelle un partage dynamique est possible.

Depuis la CAMR-92, l'utilisation de la gestion dynamique des fréquences et le partage dans les bandes au-dessous de 28 MHz a encore progressé, à la suite des études menées par l'UIT-R. Les modifications réglementaires et les procédures de notification modifiées introduites à la CMR-95 et à la CMR-97 ont permis de reconnaître pleinement les systèmes agiles en fréquence, ce qui facilite l'utilisation de systèmes de radiocommunication intelligents susceptibles d'utiliser plus efficacement le spectre radioélectrique.

A long terme, l'utilisation de techniques adaptatives en fréquence permettra de surmonter les difficultés liées à une structure fixe d'attribution de bande, dans des conditions de propagation variables et, ainsi, de mieux utiliser le spectre disponible. Des directives détaillées sur la mise en oeuvre de systèmes adaptatifs en fréquence pour le service fixe figurent dans le Manuel intitulé "Systèmes et réseaux de communication adaptatifs en fréquence dans les bandes d'ondes hectométriques/décamétriques", élaboré par l'UIT-R.

Il sera avantageux de modifier les désignations des bandes actuellement attribuées au service fixe ou au service mobile non planifié pour indiquer que ces bandes sont utilisées en partage à titre primaire par le service fixe et par le service mobile terrestre. Des attributions génériques fixe/mobile fusionnées de ce type permettront une plus grande souplesse dans l'utilisation des bandes concernées et faciliteront l'emploi de techniques adaptatives en fréquence, ce qui conduira à une plus grande efficacité d'utilisation du spectre.

Une autre étude de l'UIT-R montre que la portion de spectre située immédiatement au-dessous de 7 MHz est d'une importance capitale pour le service fixe et le service mobile, car elle permet de prendre en charge deux types de communication: les communications en ondes ionosphériques à incidence quasi verticale (NVIS), sur des distances relativement courtes (100 km environ), et, de façon plus traditionnelle, les communications grande distance, utilisant la réflexion à incidence oblique au niveau de l'ionosphère. En outre, il est impossible de compenser les pertes de spectre au-dessous de 7 MHz car, lors d'opérations NVIS, on ne peut pas utiliser de fréquences dont la valeur est supérieure à 0,9 fois la fréquence critique, que l'on doit supposer inférieure à 8 MHz pour la planification normale.

5.6.2 Analyse des résultats des études

Les facteurs suivants ont été considérés au cours des études comme conditionnant la recherche d'une solution viable:

- 1) les attributions aux services fixe, mobile terrestre et d'amateur, au voisinage de 7 MHz prennent en charge de nombreuses applications importantes au niveau national et international, y compris celles liées aux opérations humanitaires et de secours en cas de catastrophe, qui sont particulièrement adaptées aux caractéristiques de propagation de ces bandes;
- 2) toute solution exigeant le partage de spectre entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion n'est pas souhaitable, car l'expérience a montré qu'elle était inacceptable à long terme;
- 3) la bande entière des 300 kHz est requise dans la Région 2 pour le service d'amateur;
- 4) un certain déplacement des fréquences attribuées aux services d'amateur, au voisinage de 7 MHz, peut être acceptable;
- 5) une réduction de la quantité de spectre contigu attribué au service de radiodiffusion dans la bande des 7 MHz est inacceptable pour les radiodiffuseurs, en raison de l'encombrement actuel et prévu; toutefois, il est possible de modifier légèrement les limites de cette bande;
- 6) il convient d'accorder une attention particulière aux besoins de spectre du service mobile terrestre au-dessous de 7 MHz;

- 7) il convient de ne pas envisager de réattribuer le spectre attribué aux services mobile maritime, mobile aéronautique (OR) et mobile aéronautique (R);
- 8) la bande 6 765-7 000 kHz a été considérée comme essentielle pour prendre en charge des opérations de tout type du service fixe, mais il est impossible de déplacer certains types d'opérations dans des bandes plus élevées, en raison de problèmes de propagation;
- 9) le partage entre le service d'amateur et les services fixe et mobile peut être possible;
- 10) le réalignement devrait entraîner le déplacement minimum nécessaire de blocs d'attribution de fréquences, afin de limiter les répercussions économiques sur les utilisateurs.

5.6.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Six méthodes sont décrites dans la présente section. Cinq méthodes se traduisent par des attributions additionnelles au service d'amateur dans les Régions 1 et 3 immédiatement au dessus de l'attribution actuelle (7 000-7 100 kHz) et par le maintien de l'attribution actuelle (7 100-7 300 kHz) en Région 2 alors que les attributions au service de radiodiffusion en Régions 1 et 3 sont déplacées vers les fréquences supérieures. Certaines méthodes prévoient également des attributions additionnelles pour le service de radiodiffusion en Région 2. Dans certains cas, la bande au dessus de 7 350 kHz actuellement attribuée au service fixe à titre primaire et au service mobile terrestre à titre secondaire serait touchée.

Certaines administrations, en particulier de pays en développement, sont d'avis qu'en raison des conséquences techniques, opérationnelles et économiques des alignements proposés, contenus dans le présent document, les délais correspondants doivent être assez longs pour permettre aux administrations de mettre en œuvre les décisions, s'il en est ainsi décidé. Certaines autres administrations sont d'avis qu'il a été suffisamment tenu compte de ces aspects dans les différentes méthodes.

5.6.3.1 Méthode A

La Conférence pourrait envisager d'apporter des modifications à l'Article 5, qui consisterait à offrir une attribution exclusive mondiale au service d'amateur dans la bande 7 000-7 300 kHz, et une attribution à titre primaire et à l'échelle mondiale au service de radiodiffusion d'au moins 250 kHz de spectre contigu au-dessus de 7 300 kHz.

Afin de réduire l'incidence des modifications sur les services de radiodiffusion, fixe et mobile terrestre, et la ramener à des niveaux raisonnables, il est envisagé de mettre en œuvre cette méthode sur plusieurs années, selon deux phases (date de début D1 et date de fin D2), comme suit:

Phase 1 (voir le Tableau 5.6-1)

6 765-7 000 kHz	Services fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R)) à titre primaire avec égalité des droits
7 000-7 100 kHz	Services d'amateur et d'amateur par satellite, à titre primaire avec égalité des droits (NOC)
7 100-7 200 kHz	Service d'amateur à titre primaire
7 200-7 300 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire, dans les Régions 1 et 3; service d'amateur à titre primaire, dans la Région 2 (NOC)
7 300-7 450 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire

MOD

5.142 L'utilisation de la bande 7 200-7 300 kHz par le service d'amateur en Région 2 ne doit pas imposer de contraintes au service de radiodiffusion dont l'usage est prévu en Région 1 et en Région 3.

La date D1 pourrait se situer entre la date d'entrée en vigueur des modifications apportées par la CMR-03 et la date de mise en oeuvre des bandes d'extension attribuées par la CAMR-92 à la radiodiffusion, fixée au 1er avril 2007.

Phase 2 (voir le Tableau 5.6-1)

6 765-7 000 kHz	Services fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R), à titre primaire avec égalité des droits (NOC conformément à la phase 1)
7 000-7 100 kHz	Services d'amateur et d'amateur par satellite, à titre primaire avec égalité des droits (NOC)
7 100-7 300 kHz	Service d'amateur à titre primaire
7 300-7 550 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire

D2 = 3 à 5 années après D1 et au plus tard en 2010.

Avantages:

Service d'amateur

- Harmonisation mondiale.
- Conforme à l'attribution actuelle au service d'amateur, dans la Région 2.
- Résolution des problèmes d'incompatibilité interrégionale entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion.
- Les besoins de fréquences seront satisfaits dans les Régions 1 et 3.

Service de radiodiffusion

- Harmonisation mondiale de la bande des 7 MHz attribuée au service de radiodiffusion.
- Spectre additionnel dans la Région 2.
- Amélioration de la relation entre la bande des 7 MHz attribuée au service de radiodiffusion et les bandes des 6 MHz et des 9 MHz attribuées au service de radiodiffusion, afin de faire face à des conditions variables de propagation.
- Résolution des problèmes d'incompatibilité interrégionale entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion.

Services fixe et mobile terrestre

- Aucune incidence sur les réseaux importants des services fixe et mobile terrestre au-dessous de 7 MHz.
- Relèvement du statut du service mobile terrestre, qui passe au statut primaire avec égalité des droits, en tant que service mobile (générique) dans la bande 6 765-7 000 kHz.

Inconvénients:

Service de radiodiffusion

Répercussions économiques du déplacement des fréquences attribuées au service de radiodiffusion. Les radiodiffuseurs et les auditeurs pourront être touchés et/ou devoir supporter des coûts supplémentaires. Cependant, il est plus facile pour le service de radiodiffusion de s'adapter dans ce processus en deux phases, plutôt que si tous les changements prenaient effet à une seule date.

Services fixe et mobile terrestre

Incidences sur les services fixe et mobile terrestre au-dessus de 7 350 kHz, qui pourraient être compensés en partie par le relèvement du service mobile terrestre au statut primaire en tant que service mobile (générique) et, en partie, par l'emploi de techniques adaptatives.

TABLEAU 5.6-1

Exemple de phase 1 d'un processus de réalignement, qui permet d'améliorer l'utilité des attributions de bandes au voisinage de 7 MHz, tout en maintenant les différences entre Régions pendant une période intérimaire commençant à la date D1 et se terminant à la date D2

6 765-7 450 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
6 765-7 000	FIXE Mobile terrestre MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	
7 000-7 100	AMATEUR AMATEUR PAR SATELLITE	
RADIODIFFUSION		RADIODIFFUSION
7 100-7 200	AMATEUR	
7 200-7 300	7 200-7 300	7 200-7 300
RADIODIFFUSION	AMATEUR	RADIODIFFUSION
7 300-7 450*	RADIODIFFUSION	
* Ce bloc de fréquences n'est destiné qu'à répondre aux critères du point 1.23 de l'ordre du jour; il n'est pas destiné à limiter les propositions compatibles associées à d'autres points de l'ordre du jour.		

Comme le tableau l'indique, les modifications conviennent à la date D1 correspondant à la mise en oeuvre de la première phase, telle que déterminée par la CMR-03, mais avant le 1er avril 2007.

TABLEAU 5.6-2

Exemple de phase 2 d'un processus de réalignement, permettant d'offrir des attributions harmonisées à l'échelle mondiale, au voisinage des 7 MHz, tout en maintenant les différences entre Régions, à la suite d'une période intérimaire commençant à la date D2

6 765-7 550 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
6 765-7 000	FIXE Mobile terrestre MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	
7 000-7 100	AMATEUR AMATEUR PAR SATELLITE	
	AMATEUR	
7 100-7 300	AMATEUR	
7 300-7 3550*	RADIODIFFUSION	
*Ce bloc de fréquences n'est destiné qu'à répondre aux critères du point 1.23 de l'ordre du jour; il n'est pas destiné à limiter les propositions compatibles associées à d'autres points de l'ordre du jour.		

5.6.3.2 Méthode B

La Conférence pourrait envisager d'apporter des modifications à l'Article 5, qui consisteraient à offrir une attribution exclusive mondiale (7 000-7 200 kHz) au service d'amateur, une attribution régionale (7 200-7 300 kHz) au service d'amateur dans la Région 2 et aux services d'amateur, fixe et mobile, à l'exception des services mobiles aéronautiques (R) dans les Régions 1 et 3, ainsi qu'une attribution primaire mondiale au service de radiodiffusion (7 300-7 550 kHz).

Afin que le délai d'accès aux nouvelles bandes proposées pour le service d'amateur soit le plus court possible, la bande de fréquences 7 100-7 200 kHz peut être attribuée au service d'amateur à titre secondaire à compter du 1er janvier 2005*.

Afin de réduire l'incidence des modifications sur les services de radiodiffusion, fixe et mobile terrestre, et de les ramener à des niveaux raisonnables, il est envisagé de mettre en oeuvre cette méthode sur plusieurs années, selon deux phases (date de début D1 et date de fin D2), comme suit:

* Des procédures réglementaires relatives à l'élimination des brouillages qui pourraient être causés à la réception au service de radiodiffusion doivent être élaborées.

Phase 1 (voir le Tableau 5.6-3)

6 765-7 000 kHz	Services fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R)), à titre primaire avec égalité des droits
7 000-7 100 kHz	Services d'amateur et d'amateur par satellite, à titre primaire avec égalité des droits (NOC)
7 100-7 200 kHz	Services d'amateur, fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R)), à titre primaire avec égalité des droits, dans les Régions 1 et 3; service d'amateur à titre primaire, dans la Région 2
7 200-7 300 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire, dans les Régions 1 et 3; service d'amateur à titre primaire, dans la Région 2 (NOC)
7 300-7 450 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire
7 450-8 100 kHz	Services fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R)), à titre primaire avec égalité des droits

D1 = 1er avril 2007.

Phase 2 (voir le Tableau 5.6-4)

6 765-7 000 kHz	Services fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R)), à titre primaire avec égalité des droits (NOC conformément à la phase 1)
7 000-7 100 kHz	Services d'amateur et d'amateur par satellite, à titre primaire avec égalité des droits (NOC)
7 100-7 200 kHz	Service d'amateur à titre primaire
7 200-7 300 kHz	Services d'amateur, fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R)), à titre primaire avec égalité des droits, dans les Régions 1 et 3; service d'amateur à titre primaire, dans la Région 2
7 300-7 550 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire
7 550-8 100 kHz	Services fixe et mobile (sauf service mobile aéronautique (R)), à titre primaire avec égalité des droits

D2 = 25 octobre 2009.

Avantages:

Service d'amateur

- Conforme à l'attribution actuelle au service d'amateur dans la Région 2.
- Résolution des problèmes d'incompatibilité interrégionale entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion.
- Les besoins de fréquences seront satisfaits dans les Régions 1 et 3.

Service de radiodiffusion

- Harmonisation mondiale de la bande de radiodiffusion à 7 MHz.
- Spectre additionnel dans la Région 2.
- Amélioration de la relation entre la bande de radiodiffusion à 7 MHz et les bandes de radiodiffusion à 6 MHz et à 9 MHz, afin de faire face à des conditions variables de propagation.

- Résolution des problèmes d'incompatibilité interrégionale entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion.

Services fixe et mobile terrestre

- Aucune incidence sur les réseaux importants des services fixe et mobile terrestre au-dessous de 7 MHz.
- Attribution additionnelle utilisée en partage avec le service d'amateur dans la bande 7 200-7 300 kHz, dans les Régions 1 et 3.
- Relèvement du statut du service mobile terrestre, qui passe au statut primaire avec égalité des droits, en tant que service mobile (générique) dans les bandes 6 765-7 000 et 7 550-8 100 kHz.

Inconvénients:

Service d'amateur

Nécessite le partage de 100 kHz avec les services fixe et mobile dans les Régions 1 et 3.

Service de radiodiffusion

Répercussions économiques du déplacement des fréquences attribuées au service de radiodiffusion. Les radiodiffuseurs et les auditeurs pourront être touchés et/ou devoir supporter des coûts supplémentaires. Cependant, il est plus facile pour le service de radiodiffusion de s'adapter dans un processus en deux phases, plutôt que si tous les changements prenaient effet à une seule date.

Services fixe et mobile terrestre

Effets sur les services fixe et mobile terrestre au-dessus de 7 350 kHz, qui peuvent être compensés en partie par l'attribution en partage additionnelle avec le service d'amateur dans la bande 7 200-7 300 kHz, dans les Régions 1 et 3, en partie, par le relèvement du service mobile terrestre au statut primaire, en tant que service mobile (générique) et, en partie, par l'utilisation de techniques adaptatives.

TABLEAU 5.6-3

Exemple de phase 1 d'un processus de réalignement, permettant d'améliorer l'utilité des attributions de bandes au voisinage de 7 MHz, tout en maintenant les différences entre Régions pendant une période intérimaire, commençant à la date D1 et se terminant à la date D2

6 765-8 100 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
6 765-7 000	FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	
7 000-7 100	AMATEUR AMATEUR PAR SATELLITE	
7 100-7 200 AMATEUR FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	7 100-7 200 AMATEUR	7 100-7 200 AMATEUR FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique (R)
7 200-7 300 RADIODIFFUSION	7 200-7 300 AMATEUR	7 200-7 300 RADIODIFFUSION
7 300-7 550	RADIODIFFUSION	
7 450-8 100	FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	

TABLEAU 5.6.4

Exemple de phase 2 d'un processus de réalignement permettant d'offrir des attributions harmonisées à l'échelle mondiale au voisinage de 7 MHz, tout en maintenant les différences entre Régions, à la suite d'une période intérimaire commençant à la date D2

6 765-8 100 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
6 765-7 000	FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	
7 000-7 100	AMATEUR AMATEUR PAR SATELLITE	
	7 100-7 300 AMATEUR	7 100-7 300 RADIODIFFUSION
7 100-7 3200	AMATEUR	
7 4200-7 300 AMATEUR FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	7 4200-7 300 AMATEUR	7 4200-7 300 AMATEUR FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique (R)
7 300-7 3550	RADIODIFFUSION	
7 3550-8 100	FIXE Mobile terrestre MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	

5.6.3.3 Méthode C

La Conférence pourrait envisager d'apporter des modifications à l'Article 5, qui consisteraient à offrir aux administrations une attribution exclusive mondiale de 200 kHz au service d'amateur dans la bande 7 000-7 200 kHz. L'attribution 7 200-7 300 kHz resterait inchangée. Une attribution exclusive mondiale de 100 kHz serait attribuée au service de radiodiffusion dans la bande 7 350-7 450 kHz. En outre, le service mobile terrestre serait relevé au statut primaire avec égalité des droits, en tant que service mobile, sauf mobile aéronautique (R) (voir le Tableau 5.6-5):

6 765-7 000 kHz	Services fixe et mobile (sauf mobile aéronautique (R)) à titre primaire avec égalité des droits
7 000-7 100 kHz	Services d'amateur et d'amateur par satellite à titre primaire avec égalité des droits (NOC)
7 100-7 200 kHz	Service d'amateur à titre primaire
7 200-7 300 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire, dans les Régions 1 et 3; service d'amateur à titre primaire, dans la Région 2 (NOC)

7 300-7 450 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire
7 450-8 100 kHz	Services fixe et mobile (sauf mobile aéronautique (R)) à titre primaire avec égalité des droits

Avantages:

Service d'amateur

- L'attribution à l'échelle mondiale en exclusivité passe de 100 kHz à 200 kHz.
- Permet de doubler le spectre disponible pour le service d'amateur dans les Régions 1 et 3.
- Incompatibilité interrégionale moins grande entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion.
- Maintien de l'attribution de 300 kHz dans la Région 2.
- Permet d'améliorer l'opérabilité interrégionale du service d'amateur grâce à la disponibilité de 200 kHz de spectre commun.

Service de radiodiffusion

- L'attribution exclusive à l'échelle mondiale en exclusivité passe de 50 kHz à 150 kHz.
- Permet d'augmenter de 100 kHz l'attribution au service de radiodiffusion dans la Région 2.

Services fixe/mobile terrestre

- Permet de relever le statut du service mobile terrestre, qui passe au statut primaire en tant que service mobile (générique) dans les bandes 6 765-7 000 kHz et 7 450-8 100 kHz.
- Aucune incidence sur le spectre attribué aux services fixe et mobile terrestre au-dessous de 7 MHz.

Inconvénients:

Service d'amateur

- Le besoin de 300 kHz de spectre attribué en exclusivité et à l'échelle mondiale n'est pas satisfait.
- Les problèmes que pose le partage interrégional entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion ne sont pas complètement supprimés.

Service de radiodiffusion

- Les problèmes que pose le partage interrégional entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion ne sont pas complètement supprimés.
- Répercussions économiques du déplacement des fréquences attribuées au service de radiodiffusion. Les radiodiffuseurs et les auditeurs pourront être touchés et/ou devoir supporter des coûts supplémentaires.

Service fixe

- Le service fixe et le service mobile terrestre perdent 100 kHz à l'échelle mondiale.

TABLEAU 5.6-5

6 765-8 100 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
6 765-7 000	FIXE Mobile terrestre MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	
7 000-7 100	AMATEUR AMATEUR PAR SATELLITE	
7 100-7 300 RADIODIFFUSION	7 100-7 300 AMATEUR	7 100-7 300 RADIODIFFUSION
7 100-7 3200	AMATEUR	
7 4200-7 300 RADIODIFFUSION	7 4200-7 300 AMATEUR	7 4200-7 300 RADIODIFFUSION
7 300-7 3450	RADIODIFFUSION	
7 3450-8 100	FIXE Mobile terrestre MOBILE sauf mobile aéronautique (R)	

La date de mise en oeuvre de cette méthode devrait être fixée au 1er avril 2007.

5.6.3.4 Méthode D

La conférence pourrait envisager d'apporter à l'Article 5 des modifications qui prévoiraient une attribution à l'échelle mondiale en exclusivité au service d'amateur dans la bande 7 000-7 300 kHz sans qu'il y ait de perte ou de gain de spectre pour le service de radiodiffusion. De même, pour compenser la perte de spectre pour les services fixe et mobile en Régions 1 et 3 et dans un souci de souplesse, le service mobile serait relevé au statut primaire, avec égalité des droits avec le service fixe; par ailleurs la désignation du service serait modifiée passant de service mobile terrestre à service MOBILE plus générique (sauf mobile aéronautique (R)) bénéficiant d'attributions à l'échelle mondiale dans les bandes 6 765-7 000 kHz et 7 550-8 100 kHz et, en Région 2, dans la bande 7 350-7 550 kHz.

Pour limiter l'incidence des modifications apportées aux services de radiodiffusion, fixe et mobile terrestre, tout en laissant aux administrations suffisamment de temps pour gérer cette transition, il est proposé que ces modifications soient mises en oeuvre sur plusieurs années, au plus tard le 1er avril 2010.

Le calendrier suivant est proposé pour cette transition:

Dès la date d'entrée en vigueur des Actes finals de la CMR-03

7 100-7 300 Service de radiodiffusion à titre primaire et service d'amateur à titre secondaire dans les Régions 1 et 3. Pas de modification en Région 2.

7 350-7 550 Service de radiodiffusion à titre primaire, avec égalité des droits avec le service fixe, service mobile terrestre à titre secondaire dans les Régions 1 et 3. Pas de modification en Région 2.

A compter du 1er avril 2007

7 100-7 300 Service d'amateur en exclusivité à l'échelle mondiale.

7 300-7 350 Service de radiodiffusion à l'échelle mondiale à compter du 1er avril 2007 (bande d'extension CAMR-92).

7 350-7 550 Service de radiodiffusion à titre primaire services fixe et mobile terrestre à titre secondaire dans les Régions 1 et 3. Pas de modification en Région 2.

A compter du 1er avril 2010

7 350-7 550 Service de radiodiffusion en exclusivité dans les Régions 1 et 3. Pas de modification en Région 2.

Avantages:

Service d'amateur

- Harmonisation à l'échelle mondiale.
- Conforme avec l'actuelle attribution au service d'amateur dans la Région 2.
- Résolution des problèmes d'incompatibilité interrégionale entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion.
- Les besoins de spectre seront satisfaits dans les Régions 1 et 3.

Service de radiodiffusion

- Résolution des problèmes d'incompatibilité interrégionale entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion.
- Pas de perte de spectre pour le service de radiodiffusion.

Services fixe et mobile terrestre

- Aucune incidence sur les réseaux importants des services fixe et mobile terrestre exploités au-dessous de 7 MHz.
- Relèvement du service mobile terrestre, qui passe au statut primaire avec égalité des droits, en tant que service mobile (générique) dans la bande 6 765-7 000 kHz et la bande 7 550-8 100 kHz à l'échelle mondiale et dans la bande 7 350-7 550 en Région 2.
- Pas de perte de spectre pour le service fixe et le service mobile en Région 2.

Inconvénients:

Service de radiodiffusion

- Répercussions économiques du déplacement des fréquences attribuées au service de radiodiffusion. Les radiodiffuseurs et les auditeurs pourront être touchés et/ou devoir supporter des coûts supplémentaires. Un processus en trois étapes et non en une seule permet d'alléger ces répercussions.
- Absence de réalignement interrégional comme demandé au titre de ce point de l'ordre du jour.

Services fixe et mobile terrestre

- Perte de spectre dans les Régions 1 et 3 entre 7 350 et 7 550 kHz. Cette perte pourrait être compensée, en partie, par le relèvement du service mobile terrestre au statut primaire, en tant que service mobile (générique) et, en partie, par l'utilisation de techniques adaptatives.
- Le service de radiodiffusion dans les Régions 1 et 3 pourrait brouiller des systèmes essentiels du service fixe et mobile exploités dans la Région 2, dans la bande 7 350-7 550 kHz.

TABLEAU 5.6-6

Exemple de Tableau d'attribution des bandes de fréquences tel qu'il apparaîtrait après le processus de réalignement

6 765-7 350 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
6 765-7 000	FIXE MOBILE (sauf mobile aéronautique (R)) 5.138 5.139	
7 000-7 100	AMATEUR AMATEUR PAR SATELLITE 5.140 5.141	
7 100-7 300	7 100-7 300 AMATEUR	7 100-7 300 AMATEUR
7 300-7 350	RADIODIFFUSION 5.134 5.143	

TABLEAU 5.6-7

7 350-8 100 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
7 350-7 550	7 350-7 550 FIXE MOBILE (sauf mobile aéronautique (R))	7 350-7 550 RADIODIFFUSION
7 550-8 100	FIXE MOBILE (sauf mobile aéronautique (R)) 5.144	

5.6.3.5 Méthode E

La Conférence pourrait envisager de modifier l'Article 5 afin de garantir aux administrations une attribution mondiale de 200 kHz au service d'amateur dans la bande 7 000-7 200 kHz. La bande 7 100-7 200 kHz est aussi attribuée aux services mobile terrestre et fixe à titre primaire avec égalité des droits dans les Régions 1 et 3. L'attribution de la bande 7 200-7 300 kHz ne ferait l'objet d'aucune modification.

Une attribution mondiale exclusive de 100 kHz serait faite au service de radiodiffusion dans la bande 7 350-7 450 kHz (voir Tableau 5.6-8):

6 765-7 000 kHz	Service fixe à titre primaire et service mobile terrestre à titre secondaire (NOC)
7 000-7 100 kHz	Services d'amateur et d'amateur par satellite, à titre primaire avec égalité des droits (NOC)
7 100-7 200 kHz	Service d'amateur, service fixe et service mobile terrestre à titre primaire avec égalité des droits en Régions 1 et 3, service d'amateur à titre primaire en Région 2
7 200-7 300 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire, dans les Régions 1 et 3; service d'amateur à titre primaire en Région 2 (NOC)
7 300-7 450 kHz	Service de radiodiffusion à titre primaire
7 450-8 100 kHz	Service fixe à titre primaire et service mobile terrestre à titre secondaire (NOC)

Avantages:

Service d'amateur

- L'attribution mondiale passe de 100 kHz à 200 kHz.
- La quantité de spectre disponible pour le service d'amateur dans les Régions 1 et 3 est doublée.
- Meilleur alignement interrégional service d'amateur/service de radiodiffusion.
- L'attribution de 300 kHz est maintenue en Région 2.
- L'opérabilité interrégionale est accrue pour le service d'amateur grâce à la disponibilité d'une quantité de spectre commune de 200 kHz.

Service de radiodiffusion

- L'attribution mondiale exclusive passe de 50 kHz à 150 kHz.
- L'attribution faite au service de radiodiffusion en Région 2 est accrue de 100 kHz.

Service fixe/mobile terrestre

- Le service mobile terrestre obtient le statut primaire entre 7 100 et 7 200 kHz dans les Régions 1 et 3.
- La quantité de spectre actuellement disponible pour les services existants en Régions 1 et 3 est maintenue.
- On ne constate aucune incidence sur le spectre disponible pour les services fixe et mobile terrestre au-dessous de 7 MHz.

Inconvénients:

Service d'amateur

- Le besoin d'une portion de spectre de 300 kHz en exclusivité au niveau mondial n'est pas satisfait.
- L'alignement interrégional service d'amateur/service de radiodiffusion n'est pas complètement réalisé.

Service de radiodiffusion

- L'alignement interrégional service d'amateur/service de radiodiffusion n'est pas complètement réalisé.
- Répercussions économiques du déplacement du spectre attribué à la radiodiffusion; les radiodiffuseurs et les auditeurs peuvent être affectés et/ou supporter des coûts supplémentaires.

Service fixe/service mobile terrestre

- L'attribution faite aux services fixe et mobile terrestre en Région 2 diminue de 100 kHz.

TABLEAU 5.6-8
6 765-8 100 kHz

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
6 765-7 000	FIXE Mobile terrestre	
7 000-7 100	AMATEUR AMATEUR PAR SATELLITE	
7 100-7 200 AMATEUR FIXE MOBILE TERRESTRE	7 100-7 300 AMATEUR	7 100-7 200 AMATEUR FIXE MOBILE TERRESTRE
7 200-7 300 RADIODIFFUSION		7 200-7 300 RADIODIFFUSION
7 300-7 3450	RADIODIFFUSION	
7 3450-8 100	FIXE Mobile terrestre	

La date de mise en oeuvre de cette solution devrait être le 1er avril 2007.

5.6.3.6 Méthode F

La CMR-03 pourra décider de n'apporter aucune modification aux attributions au titre de ce point de l'ordre du jour.

Aucune modification de l'Article 5 n'est requise au titre de cette méthode.

Avantages:

Service de radiodiffusion

- Aucune modification des attributions actuelles.

Service fixe

- Aucune modification des attributions actuelles.

Inconvénients:

Service d'amateur

- La situation actuelle restera inchangée et les difficultés résultant de l'absence d'harmonisation des bandes attribuées au service d'amateur subsisteront.

Service de radiodiffusion

- L'harmonisation entre le service d'amateur et le service de radiodiffusion au niveau interrégional n'est pas assuré.

5.6.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Si l'une des méthodes susmentionnées, sauf la méthode F, était adoptée, il conviendrait d'envisager d'apporter au Règlement des radiocommunications les modifications appropriées qui en découlent.

#####

5.7 Point 1.36 de l'ordre du jour

"examiner si les attributions de fréquences à la radiodiffusion à ondes décamétriques entre environ 4 MHz et 10 MHz sont adéquates, compte tenu des procédures de planification saisonnière adoptées par la CMR-97"

5.7.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

Cela fait des décennies que l'on sait que le spectre disponible pour les services de radiodiffusion entre 4 et 10 MHz est inadéquat. Les bandes se prêtent particulièrement bien à une couverture à courte et moyenne distance (jusqu'à 2 000 km) pendant le jour et sont également nécessaires pour assurer des services sur de plus grandes distances la nuit. Ces dernières années, on a observé que de nombreux radiodiffuseurs cherchaient à améliorer la fiabilité de leurs émissions en utilisant des émissions sur courte distance à un seul bond dans les bandes de fréquences inférieures, pour remplacer leurs services à bonds multiples sur grande distance.

Depuis 2000, une étude globale portant sur l'utilisation des bandes d'ondes décamétriques pour la radiodiffusion, étayée par les informations désormais disponibles grâce aux accords de coordination régionale mis en place par la CMR-97 dans le cadre de l'Article 12, montre que le déficit total de spectre dans les bandes des 6, 7 et 9 MHz attribuées à la radiodiffusion est d'au moins 250 kHz, si l'objectif est seulement d'éviter les cas de collisions dans le même canal. Cependant, il aurait fallu jusqu'à 800 kHz si l'on veut également éliminer les collisions de canal adjacent.

De plus, les résultats concrets de la planification confirment cette analyse. Cette conclusion est très similaire à l'estimation d'un déficit de 700 kHz qui figure dans les propositions qui ont été présentées à la CAMR-92.

Recommandations pertinentes de l'UIT-R: P.373, P.533.

5.7.1.1 Considérations relatives à la propagation des ondes décamétriques

Comme pour tous les autres services utilisant les bandes de fréquences à ondes décamétriques pour des transmissions par ondes ionosphériques au-delà de la visibilité directe, les conditions ionosphériques limitent la radiodiffusion aux bandes inférieures pendant les périodes de faible et moyenne activité des taches solaires, en particulier pendant l'hiver local. Les cartes présentées dans les Figures 5.7-1 et 5.7-2 illustrent bien ce phénomène.

Ces cartes montrent quelle est la fréquence maximale utilisable (MUF) à l'heure de radiodiffusion de pointe (habituellement 21 h 00 heure locale) pour un nombre de taches solaires compris entre 10 et 100 pendant l'hiver local. Elles ont été préparées par NTIA/ITS sur la base de la Recommandation UIT-R P.533.

La partie en gris clair indique la zone autour d'un émetteur dans laquelle la MUF est inférieure à 10 MHz et la partie en gris foncé indique la zone dans laquelle la MUF est supérieure à 10 MHz. Non seulement une transmission doit s'effectuer dans les bandes au-dessous de 10 MHz pour assurer un service dans la zone en gris clair à partir du lieu de l'emplacement de l'émetteur, mais toute transmission depuis l'intérieur de la zone vers l'emplacement de l'émetteur devra s'effectuer au-dessous de 10 MHz.

Il faut noter que la MUF est une valeur pour 50%, ce qui signifie que pendant 50% des jours d'un mois donné, la fréquence est supérieure à cette valeur et qu'elle est inférieure pendant les 50% restants. Une fréquence peut être assurée pendant 80% des jours si elle représente 85% de la MUF. C'est ce que l'on appelle la fréquence optimale de travail (FOT). Ces termes sont définis dans la Recommandation UIT-R P.373.

Les radiodiffuseurs utilisent la FOT pour fournir des transmissions fiables, réalisées en pratique en sélectionnant des fréquences dans la bande se trouvant juste au-dessous de la MUF prévue. Si la MUF se situe autour de 9 MHz, c'est la bande des 7 MHz qui représentera le meilleur compromis entre la fiabilité et la puissance du signal émis.

FIGURE 5.7-1

Vienne, Autriche, décembre 2000 - Nombre de taches solaires 10 UTC

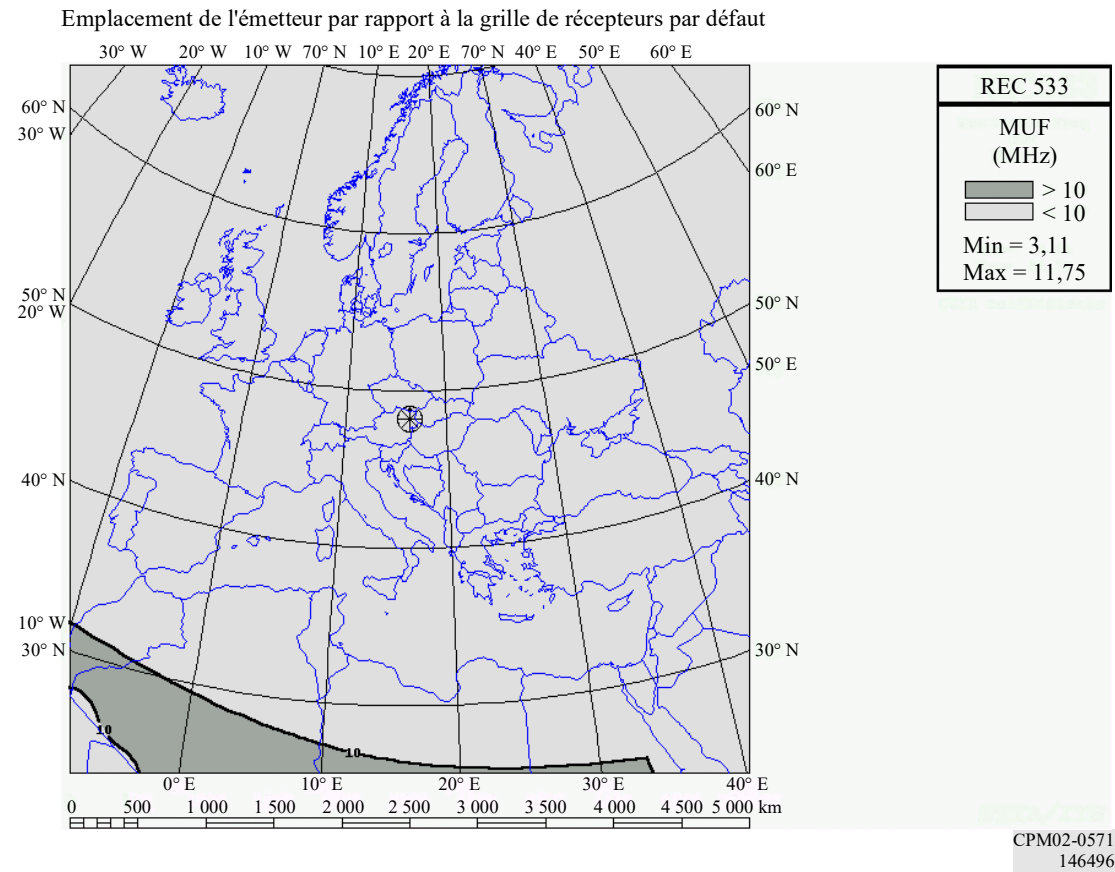
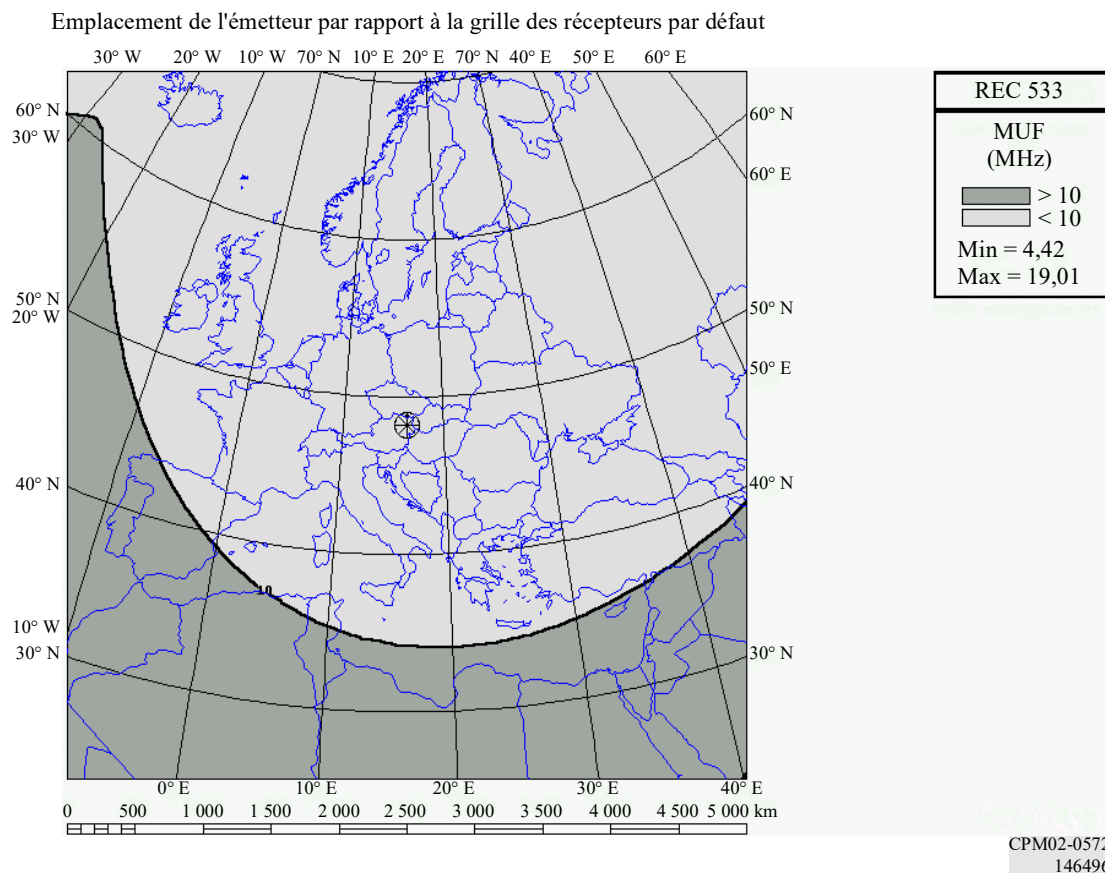


FIGURE 5.7-2

Vienne, Autriche, décembre 2000 - Nombre de taches solaires 100 UTC



5.7.2 Analyse des résultats d'études

L'incitation qui est faite aux groupes régionaux de coordonner leurs besoins avant d'élaborer leurs horaires provisoires de radiodiffusion en ondes décamétriques pour chaque saison est une des principales améliorations apportées par la procédure de l'Article 12 élaborée par la CMR-97. Cette coordination est actuellement réalisée par les deux groupes de coordination pour les ondes décamétriques, à savoir:

- **HFCC/ASBU** - groupe informel d'organisations concerné par le service de radiodiffusion en ondes décamétriques (Europe, Amérique du Nord et Etats arabes).
- **ABU-HFC** - groupe informel d'organisations concerné par le service de radiodiffusion en ondes décamétriques (région Asie-Pacifique et autres régions intéressées par la radiodiffusion en Asie).

Un des effets très positifs de la nouvelle procédure prévue dans l'Article 12 (CMR-97) est que les activités des groupes régionaux de coordination ont permis de réduire les besoins de spectre incompatibles ainsi que l'encombrement dans les bandes à ondes décamétriques.

Ensemble, ces deux groupes ont coordonné plus de 80% des besoins de radiodiffusion dans le monde. On estime que les besoins HFBC coordonnés sont réalistes, car ils fonctionnent dans la pratique et donnent des indications utiles sur la manière dont les bandes attribuées à la radiodiffusion à ondes décamétriques sont utilisées.

Toutefois, l'encombrement dans les bandes qui sont situées au-dessous de 10 MHz continue, particulièrement dans les bandes des 6, 7 et 9 MHz, et il est évident que l'on a besoin le plus rapidement possible de bandes additionnelles pour la radiodiffusion au-dessous de 10 MHz.

Les arguments qui ont d'abord été avancés en faveur de bandes additionnelles pour la radiodiffusion au-dessous de 10 MHz étaient fondés sur un examen du nombre d'heures de radiodiffusion nécessaires dans les fréquences au-dessus et au-dessous de 10 MHz et par une confrontation de ces besoins avec la disponibilité effective de spectre. Le processus d'établissement d'horaires pour les saisons des années 1999 et 2000 a montré que les besoins en heures de radiodiffusion sont passés à 10 000 heures au-dessous de 10 MHz où 900 kHz sont actuellement disponibles, chiffre qui ne passerait qu'à 1 100 kHz si les bandes supplémentaires attribuées par la CAMR-92 étaient disponibles. En revanche, 2 280 kHz sont actuellement disponibles dans les fréquences au-dessus de 10 MHz, chiffre qui passerait à 2 870 kHz une fois incluses les bandes de la CAMR-92, et les besoins actuels de radiodiffusion ne sont que d'environ 7 000 heures. Cette rapide analyse a démontré que le rapport entre le nombre d'heures d'émission à des fréquences au-dessous de 10 MHz représente 133% du nombre d'heures d'émission dans les fréquences comprises entre 10 et 30 MHz, alors que le spectre disponible au-dessous de 10 MHz ne représente que 38% du spectre disponible au-dessus de 10 MHz. Outre ce déséquilibre fondamental entre capacité et besoins, le processus de coordination a montré que 20% à 33% des besoins n'étaient pas satisfaits. On a estimé qu'il s'agissait d'une sous-estimation car on ne tient pas compte de la nécessité d'assurer la continuité des programmes dans l'analyse du nombre total d'heures d'émission incompatibles dans le même canal ou de canal adjacent. Toutefois, même en se fondant sur ce calcul des plus simples, on arrive à une carence des besoins de spectre (entre 250 et 400 kHz).

D'autres statistiques ont été réalisées depuis avec les données obtenues grâce à la procédure du nouvel Article 12. Le Groupe HFCC a élaboré une approche pragmatique pour détecter les interférences entre les besoins, en s'appuyant sur la Recommandation UIT-R P.533 pour calculer le champ puis en utilisant un programme spécial pour identifier les brouillages associés aux besoins dans le même canal et de canal adjacent (± 5 kHz). On appelle "collision" le brouillage résultant de deux besoins. L'expérience a prouvé que ce processus donne une évaluation réaliste des brouillages. Les heures de collision sont calculées d'après le nombre d'heures restant dans l'horaire pour lesquelles on n'a pas trouvé de solution à la situation de brouillage lors du processus de coordination.

Les statistiques qui figurent dans les Tableaux 5.7-1 et 5.7-2 et dans les Figures 5.7-3 à 5.7-6 ont été établies conformément au processus décrit plus haut. Elles sont établies sur la base d'une utilisation effective des bandes attribuées à la radiodiffusion par la CAMR-92, alors que ces bandes ne seront disponibles pour le service de radiodiffusion qu'en 2007.

Saison B00 (novembre - mars)

Origine des données: base de données conjointe du Groupe HFCC et de l'ABU-HFC des horaires B00 version 03-02.

Collisions identifiées à l'aide du programme informatique de la Recommandation UIT-R P.533, nombre de taches solaires 108, Décembre 2000.

Saison A01 (avril - octobre)

Origine des données: base de données conjointe du Groupe HFCC et de l'ABU-HFC des horaires A01 version 03-00.

Collisions identifiées à l'aide du programme informatique de la Recommandation UIT-R P.533, nombre de taches solaires 109, juillet 2001.

5.7.2.1 Evaluation

Les statistiques de la radiodiffusion à ondes décamétriques montrent que les bandes au-dessous de 10 MHz sont déjà encombrées au niveau élevé actuel d'activité des taches solaires. Le Tableau 5.7-1 (saison B00) indique que la plupart des collisions ont lieu dans les bandes de fréquences au-dessous de 10 MHz et que la bande de 7 MHz est la plus encombrée avec seulement 35% d'heures de transmission sans brouillage dans le même canal ou dans le canal adjacent. Le Tableau 5.7-2 (saison A01) montre que les bandes se trouvant dans les fréquences au-dessous de 10 MHz sont toujours encombrées bien que le plus haut niveau d'encombrement se situe désormais à 11 MHz.

On peut facilement observer ces résultats dans les Figures 5.7-4 (B00) et 5.7-6 (A01), qui montrent les heures pendant lesquelles les besoins ont été satisfaits par bande. Les Figures 5.7-3 (B00) et 5.7-5 (A01) montrent le nombre d'heures dans le même canal ou dans le canal adjacent par bande.

L'encombrement dans les bandes de fréquences au-dessous de 10 MHz augmentera à mesure que l'activité des taches solaires baisse et que les diffuseurs sont obligés d'utiliser les bandes inférieures pour continuer à transmettre. Le prochain minimum d'activité solaire devrait avoir lieu autour des années 2006-2007. Il est donc inévitable que l'encombrement augmente dans les bandes au-dessous de 10 MHz.

En ce qui concerne les périodes d'horaires les plus récentes, les statistiques révèlent un besoin supplémentaire en spectre de 250 kHz pour supprimer les collisions dans le même canal et jusqu'à 800 kHz pour faire disparaître les collisions dans le même canal et les collisions dans le canal adjacent.

Si l'on examine les restrictions en matière de propagation qui sous-tendent la planification de service à ondes décamétriques, on parvient à la conclusion que l'encombrement est exacerbé par le fait que les bandes de radiodiffusion actuelles entre 4 et 10 MHz ne sont pas espacées au mieux, pour que les modifications de fréquences permettent de maintenir le service dans les zones cibles dans des fréquences avoisinant 85% de la MUF. L'espacement entre les bandes des 4 et 6 MHz et les bandes des 7 et 9 MHz est environ le double de la fréquence optimale, ce qui signifie que le spectre disponible est utilisé de manière inefficace et que de nombreux services sont planifiés pour utiliser une fréquence sous-optimale. De manière plus générale, on peut conclure que le spectre des ondes décamétriques pourrait être utilisé de manière plus efficace si les attributions de service étaient déterminées sur la base d'un plus grand nombre de bandes plus étroites et mieux espacées au lieu de l'être sur la base d'un plus petit nombre de bandes plus larges.

TABLEAU 5.7-1

Statistiques des collisions et besoins journaliers en spectre pour la saison B00

Radiodiffusion dans les bandes d'ondes décamétriques (MHz)	Heures d'émission	Heures pendant lesquelles on observe des collisions dans le même canal	Heures pendant lesquelles on observe des collisions de canal adjacent	Heures pendant lesquelles les besoins sont satisfaits	Spectre disponible (y compris bandes de la CAMR-92 (kHz)	Spectre additionnel nécessaire pour satisfaire les besoins dans le même canal (kHz)	Spectre additionnel nécessaire pour satisfaire les besoins dans le canal adjacent (kHz)	Pourcentage d'heures pendant lesquelles les besoins sont satisfaits
6	2544,78	258,08	1041,65	1218,50	300	65	255	47,9
7	2461,20	416,58	903,75	864,88	250	120	260	35,1
9	3286,40	310,32	927,34	1544,67	500	100	300	47,0
11	2517,90	157,91	528,25	1588,07	500	50	165	63,1
13	522,40	19,35	46,25	420,62	300	15	35	80,5
15	1822,92	65,67	251,50	1391,75	700	35	125	76,3
17	1009,15	28,58	72,79	867,37	420	15	35	86,0
18	22,50	0,00	0,00	22,50	120	0	0	100,0
21	471,28	6,82	15,32	443,15	400	5	15	94,0
26	10,00	0,00	0,00	10,00	430	0	0	100,0
Total	14668,53	1263,31	3786,85	8371,51	3920	405	1190	57,1

FIGURE 5.7-3

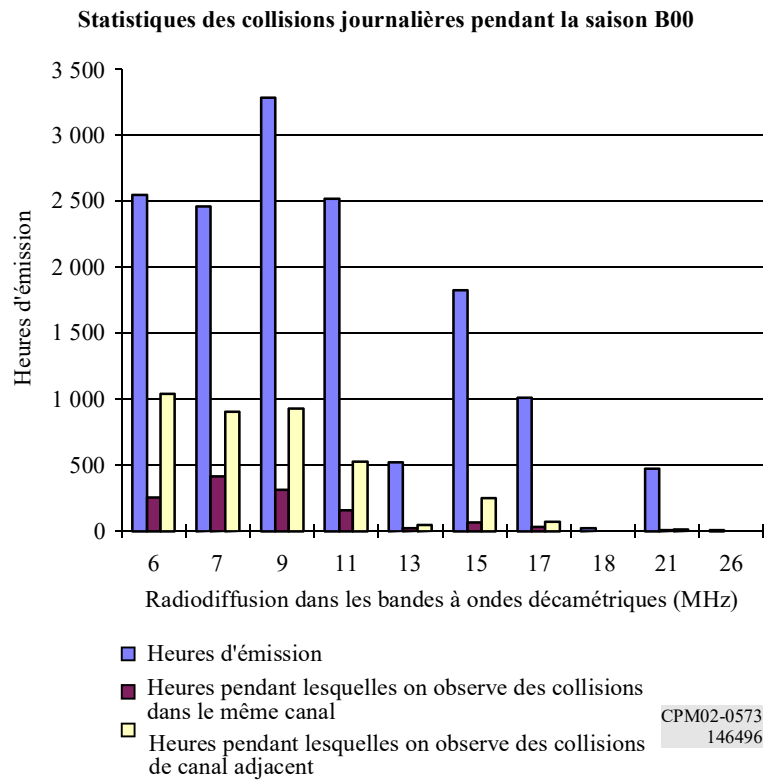


FIGURE 5.7-4

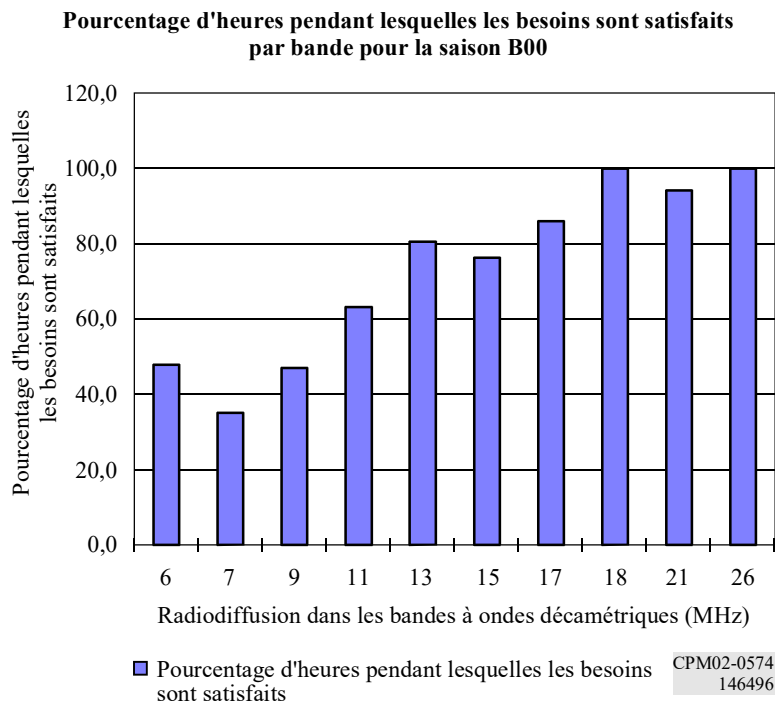


TABLEAU 5.7-2

Statistiques des collisions et besoins journaliers en spectre pour la saison A01

Radiodiffusion dans les bandes d'ondes décamétriques (MHz)	Heures d'émission	Heures pendant lesquelles on observe des collisions dans le même canal	Heures pendant lesquelles on observe des collisions de canal adjacent	Heures pendant lesquelles les besoins sont satisfaits	Spectre disponible (y compris bandes de la CAMR-92 (kHz)	Spectre supplémentaire nécessaire pour satisfaire les besoins dans le même canal (kHz)	Spectre supplémentaire nécessaire pour satisfaire les besoins dans le canal adjacent (kHz)	Pourcentage d'heures pendant lesquelles les besoins sont satisfaits
6	2537,77	215,84	888,67	1536,09	300	40	175	60,5
7	1755,50	265,22	548,95	969,58	250	70	140	55,2
9	2935,68	368,60	1273,02	1437,33	500	130	445	49,0
11	2966,81	507,25	1262,01	1392,00	500	180	455	46,9
13	874,52	94,67	225,16	508,70	300	55	135	58,2
15	2401,21	147,58	569,15	1506,73	700	70	265	62,7
17	1409,92	79,45	216,60	997,78	420	35	90	70,8
18	19,50	0,00	0,00	19,50	120	0	0	100,0
21	644,51	16,23	43,90	531,15	400	10	35	82,4
26	4,00	0,00	0,00	4,00	430	0	0	100,0
Total	15549,42	1694,84	5027,46	8902,86	3920	590	1740	57,3

FIGURE 5.7-5

Statistiques des collisions journalières pendant la saison A01

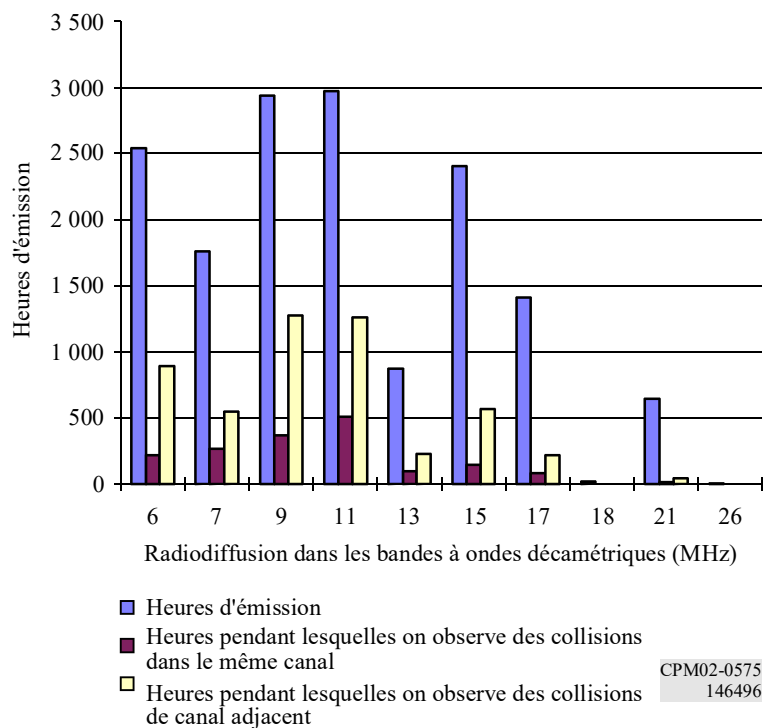
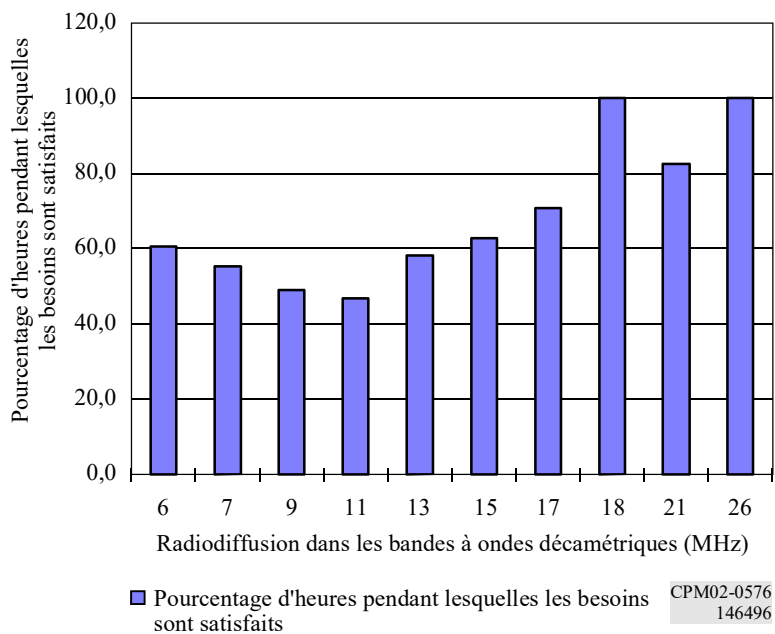


FIGURE 5.7-6

Pourcentage d'heures pendant lesquelles les besoins sont satisfaits par bande pour la saison A01



5.7.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

Puisque nombre des besoins d'horaires dans la bande 4-10 MHz concerneront une couverture à portée relativement faible (service sous-régional), il est possible qu'il ne sera pas nécessaire d'adopter la même solution pour les nouvelles bandes de radiodiffusion dans l'ensemble des trois Régions de l'UIT.

Les résultats des études qui ont été menées sur les besoins en spectre et l'emplacement optimal des bandes montrent que seules les parties suivantes des bandes d'ondes décimétriques devraient continuer à être examinées afin de déterminer les bandes supplémentaires susceptibles de pallier aux carences actuelles:

Bande	Considérations
4 MHz	Examiner la position actuelle dans la bande 4 500-4 650 kHz. Les problèmes pouvant survenir avec les services déplacés doivent faire l'objet d'un examen particulièrement détaillé.
5 MHz	Examiner la position actuelle sur la bande des 5 060-5 250 kHz, que plusieurs pays européens ont proposée lors de la CAMR-92 comme source de spectre supplémentaire pour la radiodiffusion. Là encore, les problèmes pouvant survenir avec les services déplacés nécessitent un examen minutieux. De plus, le renvoi 5.133 donne un statut primaire à un certain nombre de pays pour les services mobiles sur une partie de la bande.
6 MHz	Examiner d'urgence la position actuelle sur la bande 5 840-5 900 kHz en prenant note des problèmes pouvant survenir avec les services déplacés.
7 MHz	Etendre la bande de 7 MHz de 300 kHz vers le haut.
9 MHz	Etendre la bande de 9 MHz actuelle de 110 kHz vers le bas, c'est-à-dire passer de 9 290 à 9 400 kHz. Augmenter la bande actuelle des 9 MHz de 40 kHz, c'est-à-dire de 9 900 à 9 940 kHz.

Etant donné l'urgence du problème, il faudrait pouvoir mettre en oeuvre les solutions trouvées à l'issue de cet examen au 1er avril 2007, qui est la date d'accès des bandes de la CAMR-92.

Les autres facteurs suivants sont liés à la mise en oeuvre du spectre supplémentaire:

- L'attribution supplémentaire dans les bandes au voisinage de 7 MHz. Elle devrait être compatible avec les changements acceptés au titre du point 1.23 de l'ordre du jour et devrait si possible s'effectuer dans les mêmes délais afin que tous les changements devant être effectués dans le voisinage de 7 MHz le soient de manière organisée, ce qui donnera confiance à tous les services concernés.
- Les attributions supplémentaires dans les gammes 5 840-5 900 kHz, 9 290-9 400 kHz et 9 900-9 940 kHz sont adjacentes aux bandes de radiodiffusion existantes.
- La bande supplémentaire dans la gamme 5 060-5 250 kHz est adjacente à une bande de radiodiffusion dans la zone tropicale.
- Les bandes supplémentaires dans la gamme 4 500-4 650 kHz sont actuellement attribuées aux services fixe et mobile.

Au cas où une étude plus détaillée sur l'une ou la totalité de ces bandes candidates serait nécessaire, il faudrait élaborer une Résolution spécifiant que le travail doit être terminé à la conférence suivante; tel sera probablement le cas pour les bandes qui ne sont pas adjacentes à une bande de radiodiffusion internationale existante. On trouvera dans l'Annexe 5.7-1 au présent document un modèle de ce genre de Résolution⁶.

Il n'y a pas lieu d'envisager d'étendre l'utilisation des bandes de radiodiffusion dans la zone tropicale définie au numéro 5.113. Les opérations de radiodiffusion dans ces bandes utilisent généralement des techniques à ondes ionosphériques quasi verticales sur des fréquences dont la valeur est inférieure à 0,9 fois la fréquence critique. Ce type d'opérations est compatible avec une utilisation en partage avec le service fixe, qui a une portée assez faible, si les techniques à ondes ionosphériques quasi verticales sont également utilisées, ou à des niveaux de puissance inférieurs à ceux nécessaires à la radiodiffusion. A l'inverse, les opérations de radiodiffusion effectuées suivant les procédures de l'Article 12 ont davantage tendance à utiliser des puissances plus élevées et fonctionneront principalement en utilisant une incidence oblique à une fréquence de 1,1 à trois fois la fréquence critique. La fréquence critique étant normalement moins élevée en dehors de la zone tropicale, il est très possible que le meilleur choix de fréquence à incidence oblique en dehors de la zone tropicale ne corresponde pas au choix optimal de fréquence à ondes ionosphériques quasi verticales à l'intérieur de la zone tropicale.

5.7.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Chacune des sources possibles de spectre mentionnées ci-dessus impliquant nécessairement l'adoption de dispositions transitoires ou le respect de critères de partage s'agissant des services existants, il faudra apporter un certain nombre d'adjonctions au Règlement des radiocommunications afin de définir dans quelles circonstances le spectre supplémentaire pourra être utilisé.

⁶ Certaines administrations estiment qu'on ne peut faire de propositions sur les bandes de fréquences supplémentaires spécifiques pour la radiodiffusion à ondes décamétriques avant que les études portant sur la compatibilité avec d'autres services pouvant être affectés ne soient terminées et sans prendre en compte les progrès réalisés dans le développement des technologies numériques. Certaines autres administrations considèrent qu'il faudra à la CMR-03 mettre en œuvre des attributions au service de radiodiffusion dans les bandes identifiées ici.

Annexe 5.7-1

Exemple

RÉSOLUTION [XXX] (CMR-03)

Identification de bandes additionnelles pour le service de radiodiffusion dans les bandes d'ondes décamétriques

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que les bandes de fréquences attribuées au service de radiodiffusion entre 4 et 10 MHz représentent environ 25% de l'ensemble des bandes attribuées à la radiodiffusion à ondes décamétriques;
- b) que la CAMR-79 n'a attribué que 125 kHz supplémentaires de spectre au service de radiodiffusion à ondes décamétriques au-dessous de 10 MHz (9 775-9 900 kHz);
- c) que la CAMR-92 a attribué 200 kHz supplémentaires dans les bandes des ondes décamétriques au service de radiodiffusion, soit 100 kHz à 9 MHz, 50 kHz à 7 MHz et 50 kHz à 6 MHz. Ces bandes supplémentaires seront disponibles pour le service de radiodiffusion à partir du [1er avril 2007];
- d) que l'ordre du jour de la CMR-07 comprend la révision des attributions faites aux services dans les bandes à ondes décamétriques;
- e) que les résultats de la coordination au titre de l'Article 12 font apparaître que les bandes attribuées à la radiodiffusion au-dessous de 10 MHz sont encombrées, même lorsque l'activité solaire est intense, un peu plus de la moitié seulement des besoins de radiodiffusion étant satisfaits;
- f) que dans les périodes les plus récentes de l'horaire saisonnier, les statistiques montrent qu'environ 250 kHz de spectre additionnel sont nécessaires pour éviter les collisions dans le même canal et jusqu'à 800 kHz pour éviter les collisions aussi bien dans le même canal que dans le canal adjacent, dans les bandes au-dessous de 10 MHz;
- g) que la mise en oeuvre et la promotion des nouvelles techniques numériques, qui améliorent l'utilisation et l'efficacité du spectre, ne peuvent pas résoudre totalement les problèmes d'encombrement actuels;
- h) qu'avec la convergence des services, le service de radiodiffusion sera amené à jouer un rôle sociopolitique de plus en plus grand,

décide

que la prochaine conférence devra prendre une décision définitive concernant les besoins de spectre supplémentaire pour le service de radiodiffusion en faisant des attributions suffisantes à partir des bandes suivantes:

[4,500-4,650 kHz]
[5,060-5,250 kHz]
[5,840-5,900 kHz (*)]

[7,350-7,650 kHz (*) (**)]
[9,290-9,400 kHz (*)]
[9,900-9,940 kHz (*)]

invite l'UIT-R

- 1 à mener des études techniques sur cette question, en prenant en compte les facteurs techniques, opérationnels, économiques et autres éléments pertinents;
- 2 à porter les résultats de ces études à l'attention de la CMR-07,

prie instamment les administrations

de participer activement aux études susmentionnées en soumettant des contributions à l'UIT-R.

(*) Bandes adjacentes aux bandes attribuées à la radiodiffusion à ondes décamétriques régies par l'Article 12.

(**) Cette bande devra peut-être être revue compte tenu des mesures prises en ce qui concerne le point 1.23 de l'ordre du jour de la CMR-03.

NOTE – Certaines administrations sont d'avis qu'il n'est pas possible de faire des propositions sur les bandes de fréquences additionnelles spécifiques pour la radiodiffusion à ondes décamétriques avant que les études portant sur la compatibilité avec d'autres services pouvant être affectés ne soient terminées et sans prendre en compte les progrès réalisés dans le développement des techniques numériques.

CHAPITRE 6

Autres questions

(Points 1.8, 2, 4, 7.1 de l'ordre du jour de la CMR-03)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
6.1 Point 1.8 de l'ordre du jour	2
6.1.1 Point 1.8.1 de l'ordre du jour	2
6.1.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	2
6.1.1.2 Analyse des résultats des études.....	2
6.1.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	3
6.1.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	4
6.1.2 Point 1.8.2 de l'ordre du jour	15
6.1.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations UIT-R pertinentes	15
6.1.2.2 Analyse des résultats des études.....	15
6.1.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients.....	16
6.1.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	20
6.2 Point 2 de l'ordre du jour	26
6.3 Point 4 de l'ordre du jour	30
6.4 Point 7.1 de l'ordre du jour	65
6.4.1 Résolution 33 (Rév.CMR-97)	65
6.4.2 Résolution 77 (CMR-2000).....	72

6.1 Point 1.8 de l'ordre du jour

"examiner des questions ayant trait aux rayonnements non désirés:"

6.1.1 Point 1.8.1 de l'ordre du jour

"examen des résultats des études sur la limite entre rayonnements non essentiels et émissions hors bande en vue d'inclure cette limite dans l'Appendice 3"

6.1.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

Le principe général de détermination de la limite entre les émissions hors bande et les rayonnements non essentiels est exposé dans l'Appendice 3 du RR et dans la Recommandation UIT-R SM.329-9. La variation de cette limite (par rapport au principe général) est étudiée en détails dans la Recommandation UIT-R SM.1539.

L'objet de cette dernière est de préconiser les fréquences correspondant aux limites des rayonnements non essentiels applicables aux rayonnements non désirés d'un émetteur. Etant donné que les émissions hors bande et les rayonnements non essentiels peuvent se produire pour des gammes de fréquences se chevauchant, les Recommandations UIT-R SM.329 et SM.1541 comportent de nouvelles définitions du "domaine" des émissions hors bande et du "domaine" des rayonnements non essentiels: ce sont des gammes de fréquences disjointes dans lesquelles prédominent soit les émissions hors bande, soit les rayonnements non essentiels (voir la section 6.1.1.4.2 ci-dessous).

Compte tenu de ces nouvelles définitions, la Recommandation UIT-R SM.1539 donne des exceptions à la règle générale suivant laquelle les fréquences limites sont éloignées de la fréquence centrale d'une "distance" égale à 250% de la largeur de bande nécessaire à l'émission ($2,5 B_n$). Il y est spécifié, aux fins de prise en compte des modulations à bande très étroite, la séparation minimale entre la fréquence centrale et la fréquence limite du domaine des rayonnements non essentiels pour différentes gammes de fréquences d'émission. Dans le cas des émissions à large bande dont la largeur de bande est supérieure à une certaine valeur seuil, la séparation de fréquence entre la fréquence centrale et la fréquence limite continue à croître avec la largeur de bande, mais suivant une pente moins forte. Cette Recommandation comprend également d'autres directives applicables à certains types de service et comporte en particulier un paragraphe consacré aux radars primaires.

Il convient également de noter que, dans le cas des radars, la largeur de bande de référence permettant de déterminer la limite des rayonnements non essentiels doit être clairement définie et doit figurer dans l'Appendice 3.

Les documents pertinents à considérer sont les Recommandations UIT-R SM.329, SM.1539 et SM.1541.

6.1.1.2 Analyse des résultats des études

Les directives comprises dans les trois Recommandations décrites ci-dessus ont été élaborées à partir d'études entreprises par l'UIT-R depuis juillet 1997. Ces travaux ont permis de conclure que les limites susmentionnées conviennent généralement pour l'application des limites de rayonnement figurant dans l'Appendice 3 du RR. Ces limites peuvent cependant ne pas convenir pour certains services.

Concernant la limite du domaine des rayonnements non essentiels pour les radars primaires à impulsions utilisant des magnétrons, il est important de prendre conscience qu'il faudra peut-être procéder à de nouvelles études portant sur le calcul de la largeur de bande à -40 dB. Dans la pratique, la valeur de la largeur de bande à -40 dB calculée à partir de la largeur de l'impulsion et du temps de montée de l'impulsion peut conduire à sous-estimer la valeur réelle de cette grandeur.

La largeur de bande de référence permettant de définir la limite des rayonnements non essentiels dans le cas particulier des radars a été réexaminée par l'UIT-R.

6.1.1.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

6.1.1.3.1 Terminologie relative à l'application des limites de rayonnement

Méthode

Adopter la nouvelle terminologie relative aux "domaines" décrite dans les études et ajouter dans l'Article 1 du RR les définitions du domaine des émissions hors bande et du domaine des rayonnements non essentiels, puisqu'il n'existe aucune "limite" entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels.

Avantages:

- Cette nouvelle terminologie permettra d'appliquer les limites indiquées dans l'Appendice 3 du RR aux rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels, de façon cohérente avec la définition des rayonnements non essentiels figurant dans l'Article 1 du RR.
- La nouvelle terminologie identifie les rayonnements non désirés uniquement sur la base de leur espacement par rapport à la fréquence centrale du rayonnement, de façon cohérente avec la méthode de mesure habituelle des rayonnements.
- Les nouvelles définitions, qui peuvent avoir d'autres applications lorsqu'il est fait référence aux rayonnements non désirés sur la base de leur espacement par rapport à la fréquence centrale, seraient directement accessibles pour ces utilisations.

Inconvénients:

Cette méthode exige l'insertion d'une nouvelle terminologie dans le RR.

6.1.1.3.2 Adjunction dans l'Appendice 3 du RR de la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels

Concernant l'insertion de la spécification de la limite dans l'Appendice 3 du RR, comme demandé au point de l'ordre du jour:

Méthode A

Indiquer les exceptions précises par rapport à la limite générale $2,5B_n$ pour les systèmes à bande étroite, les systèmes à large bande, et d'autres cas spécifiques pour diverses gammes de fréquences sur la base des études décrites ci-dessus.

Avantages:

- Cette méthode donne des indications précises permettant de déterminer à quels rayonnements s'appliquent les limites fixées dans l'Appendice 3 du RR.
- Ceux qui sont préoccupés par les brouillages dus aux rayonnements non désirés savent avec certitude quel est l'affaiblissement nécessaire des rayonnements non désirés en fonction de la fréquence.

Inconvénients:

Il pourra être nécessaire dans l'avenir d'ajouter des exceptions à la limite générale $2,5B_n$, puisque celle-ci pourrait ne pas convenir pour toutes les émissions et pourrait conduire à imposer à certains services des limites inapplicables.

Méthode B

Indiquer la totalité ou une partie des exceptions par rapport à la limite, en se référant aux Recommandations UIT-R SM.1539 et SM.1541.

Avantages:

- Cette méthode exige une révision minimale de l'Appendice 3 du RR.
- Les modifications concernant les exceptions par rapport à la limite pourraient être apportées dans le cadre de la révision d'une Recommandation, et non de la modification du Règlement des radiocommunications, qui est un processus beaucoup plus long et beaucoup plus compliqué.

Inconvénients:

- Pour disposer de toutes les indications permettant d'appliquer les limites fixées dans l'Appendice 3 du RR, il faudra consulter un autre document.
- Les indications concernant la limite, qui figurent dans la Recommandation UIT-R SM.1541 peuvent éventuellement être transférées dans la Recommandation UIT-R SM.1539.

Méthode C

N'indiquer que les exceptions actuelles par rapport à la limite générale $2,5B_n$ entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels, compte tenu des Recommandations UIT-R SM.1539 et UIT-R SM.1541.

Avantages:

- Cette méthode demande d'apporter un minimum de modifications de forme dans le texte existant de l'Appendice 3 du RR.
- Elle offre toute la souplesse nécessaire pour tenir compte, en temps voulu, des nouvelles technologies, sans qu'il soit nécessaire d'apporter des modifications d'ordre réglementaire.

Inconvénients:

Les définitions relatives à la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels n'auraient pas de statut réglementaire.

6.1.1.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Si le Règlement des radiocommunications doit être modifié conformément aux études susmentionnées, il sera nécessaire d'apporter les modifications suivantes:

6.1.1.4.1 Termes relatifs à l'application des limites des rayonnements non désirés

Ajouter les définitions suivantes à l'Article 1 du RR:

ADD

1.146bis *Domaine des émissions hors bande* (d'une émission): gamme de fréquences, immédiatement en dehors de la largeur de bande nécessaire mais excluant *le domaine des rayonnements non essentiels*, dans laquelle les *émissions hors bande* prédominent en général.

Emissions hors bande: émissions définies en fonction de leur origine, qui se produisent dans le domaine des émissions hors bande et, dans une moindre mesure, dans le domaine des rayonnements non essentiels. Des rayonnements non essentiels peuvent également se produire dans le domaine des émissions hors bande ainsi que dans le domaine des rayonnements non essentiels.

1.146ter *Domaine des rayonnements non essentiels* (d'une émission): gamme de fréquences en dehors du *domaine des émissions hors bande*, dans laquelle les *rayonnements non essentiels* prédominent en général.

6.1.1.4.2 Dispositions relatives aux émissions hors bande et aux rayonnements non essentiels

Dans l'Article 3 du RR, modifier les numéros 3.6 et 3.7, pour tenir compte des rayonnements spécifiés en utilisant à la fois les définitions existantes des *émissions hors bande* et des *rayonnements non essentiels* (qui constituent les "rayonnements non désirés"), et les définitions proposées ci-dessus. Les autres dispositions, y compris les numéros 15.10, 15.11, 25.8 et 29.11, n'ont pas besoin d'être révisées au titre de ce point de l'ordre du jour.

MOD

3.6 Les stations d'émission doivent se conformer aux spécifications de l'Appendice 3 en ce qui concerne les niveaux de puissance maximaux tolérés pour les rayonnements non essentiels ou pour les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels.

3.7 Les stations d'émission doivent se conformer aux spécifications fixées dans le présent Règlement pour certains services et classes d'émission, en ce qui concerne les niveaux de puissance maximaux tolérés pour les émissions hors bande ou pour les rayonnements non désirés dans le domaine des émissions hors bande. En l'absence de telles spécifications, les stations d'émission devraient, dans toute la mesure du possible, se conformer aux conditions relatives à la limitation des émissions hors bande ou des rayonnements non désirés dans le domaine des émissions hors bande, spécifiées dans les plus récentes Recommandations UIT-R (voir la Résolution **27 (Rév.CMR-97)**).

6.1.1.4.3 Titre de l'Appendice 3 du RR

Modifier le titre de l'Appendice 3 du RR pour tenir compte du fait que la Section I et la Section II traitent de différents types de rayonnements non désirés.

MOD

APPENDICE 3

Tableaux des niveaux de puissance maximaux tolérés pour les rayonnements non essentiels ou les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels*

(voir l'Article 3)

6.1.1.4.4 Paragraphes d'introduction de l'Appendice 3 du Règlement des radiocommunications

Modifier les paragraphes d'introduction de l'Appendice 3 pour refléter la distinction entre les types d'émission auxquels s'appliquent les limites indiquées dans les Sections I et II.

* Les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels sont les rayonnements non désirés observés aux fréquences à l'intérieur du domaine des rayonnements non essentiels.

MOD

1 Les Sections suivantes indiquent les niveaux maximaux tolérés de certains rayonnements non désirés, en termes de puissance, comme indiqué dans les tableaux, des composantes fournies par un émetteur à la ligne de transmission de l'antenne. La Section I qui donne les limites des rayonnements non essentiels s'applique jusqu'au 1er janvier 2012 aux émetteurs installés le 1er janvier 2003 ou avant cette date; la Section II qui donne les limites des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels s'applique aux émetteurs installés après le 1er janvier 2003 et à tous les émetteurs après le 1er janvier 2012. Les dispositions du numéro **4.5** s'appliquent aux rayonnements non désirés qui ne relèvent pas des Sections I et II.

2 Aucun rayonnement non essentiel ou rayonnement dans le domaine des rayonnements non essentiels (couverts par les Sections I et II) provenant d'une partie de l'installation autre que l'antenne et sa ligne d'alimentation ne doit avoir un effet plus grand que celui qui se produirait si ce système rayonnant était alimenté à la puissance maximum tolérée sur la fréquence de cette émission.

3 Toutefois, ces niveaux ne s'appliquent pas aux radiobalises de localisation des sinistres, aux émetteurs de localisation d'urgence, aux émetteurs de secours de navire, aux émetteurs de canot de sauvetage, aux stations d'engins de sauvetage ni aux émetteurs de navire lorsqu'ils sont employés en cas de sinistre.

4 Pour des raisons techniques ou d'exploitation, des niveaux plus stricts que ceux spécifiés peuvent être appliqués pour protéger certains services dans certaines bandes de fréquences. Les niveaux appliqués pour protéger ces services, par exemple les services de sécurité et les services passifs, doivent être ceux qui ont été adoptés par la conférence mondiale des radiocommunications compétente. Des niveaux plus stricts peuvent être également fixés par accord spécifique entre les administrations concernées. En outre, il faudra peut-être accorder une attention particulière aux rayonnements non essentiels ou aux rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels provenant d'émetteurs pour la protection des services de sécurité, du service de radioastronomie et des services spatiaux utilisant des détecteurs passifs. On trouvera des renseignements sur les niveaux de brouillage préjudiciable pour le service de radioastronomie, les satellites d'exploration de la Terre et les détecteurs passifs du service de météorologie dans la dernière version de la Recommandation UIT-R SM.329.

5 Les limites applicables aux rayonnements non essentiels ou aux rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels (couverts par les Sections I et II) pour les équipements associant des techniques de radiocommunication et des techniques informatiques sont celles qui s'appliquent aux émetteurs de radiocommunication.

6.1.1.4.5 Premiers paragraphes de la Section II de l'Appendice 3 du Règlement des radiocommunications

Modifier ces paragraphes pour refléter la terminologie relative à ce domaine. Se reporter à la Recommandation UIT-R M.1177 pour avoir des indications sur les mesures des émissions radar.

MOD

Section II – Limites des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels applicables aux émetteurs installés après le 1er janvier 2003 et à tous les émetteurs après le 1er janvier 2012

Application de ces limites

7 La gamme de fréquences des mesures des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels est comprise entre 9 kHz et 110 GHz ou la deuxième harmonique si elle est plus élevée.

8 Sauf dispositions contraires dans les § 9 et 10 du présent Appendice, les niveaux des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels sont spécifiés dans les largeurs de bande de référence suivantes:

- 1 kHz entre 9 kHz et 150 kHz
- 10 kHz entre 150 kHz et 30 MHz
- 100 kHz entre 30 MHz et 1 GHz
- 1 MHz au-dessus de 1 GHz.

9 La largeur de bande de référence pour tous les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels des services spatiaux devrait être de 4 kHz.

10 Dans le cas des radars, les largeurs de bande de référence pour définir les niveaux d'émission dans le domaine des rayonnements non essentiels devraient être calculées pour chaque système. Ainsi, pour les quatre types généraux de modulation d'impulsions de radar utilisés pour la radionavigation, la radiolocalisation, l'acquisition, la poursuite et d'autres fonctions de radiopérage, les valeurs de la largeur de bande de référence sont déterminées comme suit:

- pour un radar à fréquence fixe, sans codage des impulsions, l'inverse de la durée de l'impulsion radar, en secondes (par exemple si la durée de l'impulsion radar est 1 μ s, la largeur de bande de référence est de $1/(1 \mu\text{s}) = 1 \text{ MHz}$);
- pour un radar à fréquence fixe, pulsé, codé en phase, elle est égale à l'inverse de la durée des éléments de phase, en secondes (par exemple, si l'élément codé en phase a une durée de 2 μ s, la largeur de bande de référence est $1/(2 \mu\text{s}) = 500 \text{ kHz}$);
- pour un radar à modulation de fréquence (MF), elle est égale à la racine carrée de la quantité obtenue en divisant la largeur de bande du radar en MHz par la durée de l'impulsion, en μ s (par exemple si la modulation de fréquence évolue entre 1 250 MHz et 1 280 MHz, c'est-à-dire de 30 MHz pendant l'impulsion de 10 μ s, la largeur de bande de référence est de $(\sqrt{30 \text{ MHz}/10 \mu\text{s}} = 1,73 \text{ MHz})$);
- pour un radar fonctionnant avec des formes d'ondes complexes, la largeur de bande de référence est déterminée empiriquement à partir des observations de l'émission du radar et sur la base des indications données dans la Recommandation UIT-R M.1177.

Dans le cas de radars où les largeurs de bande déterminées comme ci-dessus sont supérieures à 1 MHz, on utilisera une largeur de bande de référence de 1 MHz.

10bis Des indications quant aux méthodes de mesure des émissions dans le domaine des rayonnements non essentiels sont données dans la version la plus récente de la Recommandation UIT-R SM.329. La méthode de la p.i.r.e. indiquée dans cette Recommandation devrait être utilisée

quand il n'est pas possible de mesurer avec précision la puissance délivrée à la ligne de transmission d'antenne, ou pour des applications spécifiques où l'antenne est conçue pour présenter un affaiblissement important dans le domaine des rayonnements non essentiels. De plus, la méthode de la p.i.r.e. peut devoir être modifiée dans certains cas particuliers. Des indications spécifiques quant aux méthodes de mesure des émissions dans le domaine des rayonnements non essentiels pour les radars sont données dans la version la plus récente de la Recommandation UIT-R M.1177.

6.1.1.4.6 Paragraphe de la Section II se rapportant à la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels

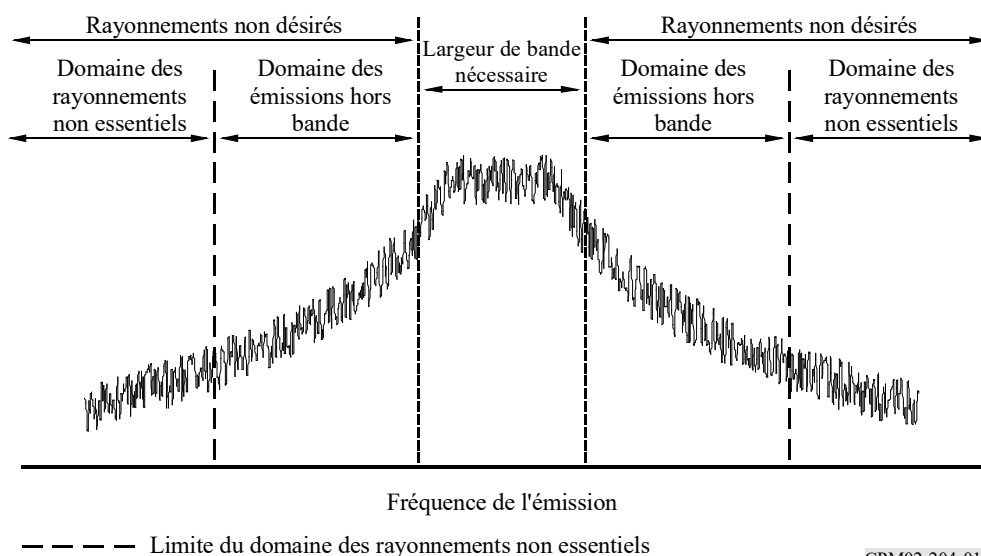
Modifier le § 11, ajouter une figure et supprimer le § 11*bis* pour décrire la limite entre les domaines et pour faire référence à l'annexe.

MOD

11 Les limites des émissions dans la présente section s'appliquent à toutes les émissions, y compris les émissions harmoniques, les produits d'intermodulation, les produits de conversion de fréquence et les émissions parasites que l'on observe à des fréquences dans le domaine des rayonnements non essentiels (Figure 1). Les parties supérieure et inférieure du domaine des rayonnements non essentiels s'étendent au-delà d'une limite définie à l'aide de l'Annexe 1.

ADD

FIGURE 1



CPM02-204-01

SUP

11*bis*.

6.1.1.4.7 Autres paragraphes de la Section II

Modifier les autres paragraphes pour refléter la terminologie relative au domaine.

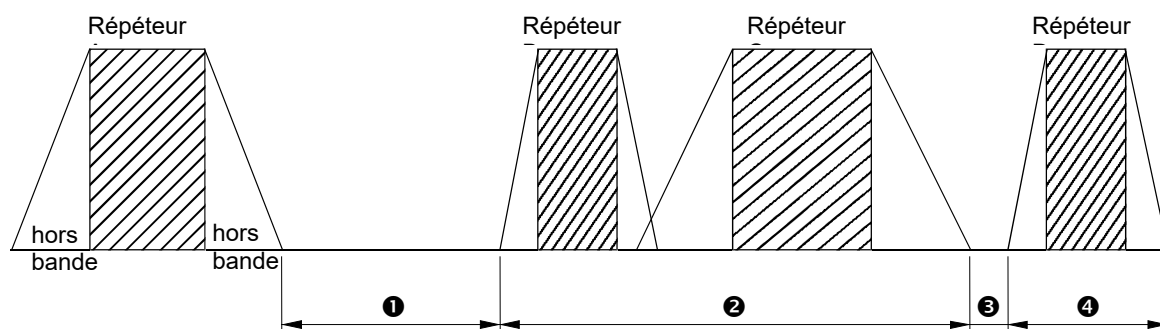
MOD

11*ter* Dans le cas d'un seul satellite fonctionnant avec plus d'un répéteur dans la même zone de service, et si l'on considère les limites des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels comme indiqué au § 11 du présent Appendice, les rayonnements dans le domaine des

rayonnements non essentiels d'un répéteur peuvent tomber sur une fréquence à laquelle émet un deuxième répéteur, associé. Dans ces cas, le niveau des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels provenant du premier répéteur est largement dépassé par les émissions fondamentales ou par les émissions dans le domaine des émissions hors bande du deuxième répéteur. Par conséquent, les limites du présent Appendice ne devraient pas s'appliquer aux rayonnements d'un satellite qui tombent soit dans la largeur de bande nécessaire soit dans le domaine des émissions hors bande d'un autre répéteur sur le même satellite, dans la même zone de service (voir la Fig.2).

FIGURE 42

Exemple d'applicabilité des limites des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels à un répéteur de satellite



AP3-01

Les répéteurs A, B, C et D fonctionnent sur le même satellite dans la même zone de service. Le répéteur A n'est pas tenu de respecter les limites des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels dans les gammes de fréquences 2 et 4, mais est tenu de les respecter dans les gammes de fréquences 1 et 3.

12 Exemples d'application de la formule $43 + 10 \log (P)$ pour calculer les valeurs nécessaires de l'affaiblissement

Lorsqu'ils sont exprimés en fonction de la puissance moyenne, les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels doivent être inférieurs d'au moins x dB à la puissance moyenne totale P , c'est-à-dire $-x$ dBc. La puissance P (W) doit être mesurée dans une largeur de bande suffisamment grande pour pouvoir inclure la puissance moyenne totale. Les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels sont mesurés dans les largeurs de bande de référence indiquées dans la Recommandation. La mesure de la puissance des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels ne dépend pas de la valeur de la largeur de bande nécessaire. Etant donné que la limite de puissance des rayonnements, en valeur absolue, calculée à partir de $43 + 10 \log (P)$, risque de devenir trop contraignante pour des émetteurs de forte puissance, on trouvera d'autres niveaux relatifs de puissance dans le Tableau II.

Exemple 1

Un émetteur mobile terrestre, quelle que soit la largeur de bande nécessaire, doit respecter une valeur d'affaiblissement des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels de $43 + 10 \log (P)$ ou une valeur de 70 dBc, la valeur la moins contraignante étant appliquée. Les largeurs de bande de référence utilisées pour la définition des limites des rayonnements dans le

domaine des rayonnements non essentiels sont définies dans les § 8 à 10 du présent Appendice. En appliquant ce principe dans la gamme de fréquences comprise entre 30 MHz et 1 GHz, on obtient une largeur de bande de référence de 100 kHz.

Pour une puissance moyenne totale mesurée de 10 W:

- Affaiblissement par rapport à la puissance moyenne totale = $43 + 10 \log (10) = 53$ dBc.
- La valeur de 53 dBc est moins contraignante que la valeur de 70 dBc; on utilise donc la valeur de 53 dBc.
- Par conséquent, les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels ne doivent pas dépasser 53 dBc dans une largeur de bande de 100 kHz ou, en niveau absolu, $10 \text{ dBW} - 53 \text{ dBc} = -43 \text{ dBW}$ dans une largeur de bande de référence de 100 kHz.

Pour une puissance moyenne totale mesurée de 1 000 W:

- Affaiblissement par rapport à la puissance moyenne totale = $43 + 10 \log (1\,000) = 73$ dBc.
- La valeur de 73 dBc est plus contraignante que la limite de 70 dBc, de sorte qu'on utilise la valeur de 70 dBc.
- Par conséquent, les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels ne doivent pas dépasser 70 dBc dans une largeur de bande de 100 kHz ou, en niveau absolu, $30 \text{ dBW} - 70 \text{ dBc} = -40 \text{ dBW}$ dans une largeur de bande de référence de 100 kHz.

Exemple 2

Un émetteur des services spatiaux, quelle que soit la largeur de bande nécessaire, doit respecter une valeur d'affaiblissement des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels de $43 + 10 \log (P)$ ou une valeur de 60 dBc, la valeur qui est la moins contraignante étant appliquée. Pour mesurer les rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels à une fréquence quelconque, la largeur de bande de référence à utiliser conformément à la Note 10 du Tableau II est de 4 kHz.

Pour une puissance moyenne totale mesurée de 20 W:

- Affaiblissement par rapport à la puissance moyenne totale = $43 + 10 \log (20) = 56$ dBc.
- La valeur de 56 dBc est plus contraignante que la limite de 60 dBc; on utilise donc la valeur de 56 dBc.
- Par conséquent, les rayonnements non essentiels ne doivent pas dépasser 56 dBc dans une largeur de bande de référence dans le domaine des rayonnements de 4 kHz ou, en niveau absolu, $13 \text{ dBW} - 56 \text{ dBc} = -43 \text{ dBW}$ dans une largeur de bande de référence de 4 kHz.

MOD

TABLEAU II

Valeurs de l'affaiblissement utilisées pour calculer les niveaux de puissance maximaux tolérés des rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels à utiliser avec des équipements de radiocommunication

MOD

- ¹⁷ Les stations spatiales du service de recherche spatiale destinées à fonctionner dans l'espace lointain (au sens du numéro 1.177) ne sont pas assujetties à des limites de rayonnements dans le domaine des rayonnements non essentiels.

6.1.1.4.8 Variation de la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels

Insérer l'Annexe 1 de la Recommandation UIT-R SM.1539 en tant qu'Annexe de l'Appendice 3 du RR. Inclure une référence à l'Annexe 8 de la Recommandation UIT-R SM.1541, qui décrit les variations de la limite pour les radars primaires. Transférer le texte correspondant des § 11 et 11*bis* de l'Appendice 3 du RR dans l'Annexe. Ajouter une mention appropriée dans l'Appendice 3 du RR pour faire référence à l'Annexe.

ADD

ANNEXE 1

Détermination de la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels

1 Sauf indications contraires dans les § 2 et 3 de la présente Annexe, la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels est observée aux fréquences dont l'espacement par rapport à la fréquence centrale de l'émission correspond aux valeurs indiquées dans le Tableau 1. Pour la plupart des systèmes, la fréquence centrale de l'émission correspond au centre de la largeur de bande nécessaire. Dans le cas d'émetteurs/de répéteurs multicanaux ou multiporteuses, où plusieurs porteuses peuvent être émises simultanément depuis un amplificateur de sortie finale ou une antenne active, la fréquence centrale de l'émission est prise comme étant égale au centre de la largeur de bande à -3 dB de l'émetteur ou du répéteur, et la largeur de bande de l'émetteur ou du répéteur est utilisée en lieu et place de la largeur de bande nécessaire pour déterminer la limite. En ce qui concerne les systèmes à satellites multiporteuses, la Recommandation UIT-R SM.1541 donne des indications sur la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels.

Pour certains systèmes, les rayonnements non désirés sont définis par rapport à la largeur de bande de canal ou à l'espacement des canaux. Ces paramètres peuvent être utilisés en lieu et place de la largeur de bande nécessaire dans le Tableau 1 à condition qu'ils soient définis dans les Recommandations de l'UIT-R.

TABLEAU 1

**Valeurs de l'espacement en fréquence entre la fréquence centrale
et la limite du domaine des rayonnements non essentiels**

Gamme de fréquences	Cas des systèmes à bande étroite		Espacement normal	Cas des systèmes à large bande	
	pour $B_n <$	Espacement		pour $B_n >$	Espacement
$9 \text{ kHz} < f_c < 150 \text{ kHz}$	250 Hz	625 Hz	$2,5 B_n$	10 kHz	$1,5 B_n + 10 \text{ kHz}$
$150 \text{ kHz} < f_c < 30 \text{ MHz}$	4 kHz	10 kHz	$2,5 B_n$	100 kHz	$1,5 B_n + 100 \text{ kHz}$
$30 \text{ MHz} < f_c < 1 \text{ GHz}$	25 kHz	62,5 kHz	$2,5 B_n$	10 MHz	$1,5 B_n + 10 \text{ MHz}$
$1 \text{ GHz} < f_c < 3 \text{ GHz}$	100 kHz	250 kHz	$2,5 B_n$	50 MHz	$1,5 B_n + 50 \text{ MHz}$
$3 \text{ GHz} < f_c < 10 \text{ GHz}$	100 kHz	250 kHz	$2,5 B_n$	100 MHz	$1,5 B_n + 100 \text{ MHz}$
$10 \text{ GHz} < f_c < 15 \text{ GHz}$	300 kHz	750 kHz	$2,5 B_n$	250 MHz	$1,5 B_n + 250 \text{ MHz}$
$15 \text{ GHz} < f_c < 26 \text{ GHz}$	500 kHz	1,25 MHz	$2,5 B_n$	500 MHz	$1,5 B_n + 500 \text{ MHz}$
$f_c > 26 \text{ GHz}$	1 MHz	2,5 MHz	$2,5 B_n$	500 MHz	$1,5 B_n + 500 \text{ MHz}$

NOTE – Dans le Tableau 1, f_c est la fréquence centrale de l'émission et B_n est la largeur de bande nécessaire. Si la bande de fréquences assignée des émissions s'étend sur deux gammes de fréquences, on utilisera alors pour déterminer la limite les valeurs correspondant à la gamme de fréquences supérieure.

Exemple 1: La largeur de bande nécessaire d'une émission à 26 MHz est de 1,8 kHz. Etant donné que l'espacement normal ($2,5 B_n$) n'est que de 4,5 kHz, l'espacement minimal s'applique. Le domaine des rayonnements non essentiels commence à 10 kHz de part et d'autre du centre de la largeur de bande nécessaire.

Exemple 2: La largeur de bande nécessaire d'une émission à 8 GHz est de 200 MHz. Etant donné que le cas large bande s'applique pour $B_n > 100 \text{ MHz}$ à cette fréquence, le domaine des rayonnements non essentiels commence à 400 MHz de part et d'autre du centre de la largeur de bande nécessaire. Si l'on applique la formule générale concernant l'espacement, le domaine des émissions hors bande serait étendu à $2,5 \times 200 \text{ MHz} = 500 \text{ MHz}$ de part et d'autre de la fréquence centrale.

2 Les Tableaux 2 et 3 donnent les exceptions au Tableau 1 respectivement pour le cas "bande étroite" et le cas "large bande", applicables à des systèmes ou des services et des bandes de fréquences particuliers.

TABLEAU 2

**Variantes du cas "bande étroite" pour certains systèmes ou services
et bandes de fréquences associées**

Système ou service	Gamme de fréquences	Systèmes bande étroite	
		pour $B_n <$	Espacement
Service fixe	14 kHz – 1,5 MHz	20 kHz ¹	50 kHz
Service fixe	1,5-30 MHz	80 kHz ²	200 kHz
¹ Ce chiffre est fondé sur l'hypothèse que la valeur maximale de la largeur de bande nécessaire est d'environ 3 kHz pour la gamme de fréquences 14 kHz-1,5 MHz. La valeur de 50 kHz pour l'espacement en fréquence est extrêmement élevée par rapport à la largeur de bande nécessaire car les rayonnements non désirés des émetteurs haute puissance modulés doivent être inférieurs à la limite des rayonnements non essentiels (70 dBc), à la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels. ² Ce chiffre est fondé sur l'hypothèse que la valeur maximale de la largeur de bande nécessaire est d'environ 12 kHz pour la gamme de fréquences 1,5-30 MHz. La valeur de 200 kHz pour l'espacement est extrêmement élevée par rapport à la largeur de bande nécessaire car les rayonnements non désirés des émetteurs haute puissance modulée doivent être inférieurs à la limite des rayonnements non essentiels (70 dBc) à la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels. Par ailleurs, si les futurs systèmes du service fixe exploités dans cette gamme de fréquences ont besoin d'une largeur de bande de plus de 12 kHz, il faudra peut-être revoir l'espacement de 200 kHz. Il convient de noter que pour les émetteurs de moyenne ou de faible puissance (par exemple au-dessous de 1 kW) l'espacement minimal pourrait être plus faible. Cette question nécessite un complément d'étude.			

TABLEAU 3

**Variantes du cas "large bande" pour certains systèmes ou services
et bandes de fréquences associées**

Système ou service	Gamme de fréquences	Cas large bande	
		Pour $B_n >$	Espacement
Service fixe	14-150 kHz	20 kHz	$1,5 B_n + 20$ kHz
Service fixe par satellite	3,4-4,2 GHz	250 MHz	$1,5 B_n + 250$ MHz
Service fixe par satellite	5,725-6,725 GHz	500 MHz	$1,5 B_n + 500$ MHz
Service fixe par satellite	7,25-7,75 GHz et 7,9-8,4 GHz	250 MHz	$1,5 B_n + 250$ MHz
Service fixe par satellite	10,7-12,75 GHz	500 MHz	$1,5 B_n + 500$ MHz
Service de radiodiffusion par satellite	11,7-12,75 GHz	500 MHz	$1,5 B_n + 500$ MHz
Service fixe par satellite	12,75-13,25 GHz	500 MHz	$1,5 B_n + 500$ MHz
Service fixe par satellite	13,75-14,8 GHz	500 MHz	$1,5 B_n + 500$ MHz

3 Pour les stations radar primaires, la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels correspond à la fréquence à laquelle la limite des émissions hors bande indiquée dans les Recommandations de l'UIT-R pertinentes est égale à la limite des rayonnements non essentiels définie dans le Tableau 2 de l'Appendice 3 du RR. On trouvera des indications sur la limite entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels dans la Recommandation UIT-R SM.1541.

#####

6.1.2 Point 1.8.2 de l'ordre du jour

"examen des résultats des études et propositions de mesures réglementaires concernant la protection des services passifs contre les rayonnements non désirés, en particulier ceux provenant de services spatiaux, conformément aux points 5 et 6 du *recommande* de la Recommandation 66 (Rév.CMR-2000)"

Recommandation 66 (Rév.CMR-2000)

Etudes relatives aux niveaux maximaux tolérés des rayonnements non désirés

5 étudie les bandes de fréquences et les situations dans lesquelles il faudra peut-être, pour des raisons techniques ou d'exploitation, fixer pour les rayonnements non essentiels des limites plus rigoureuses que les limites générales indiquées dans l'Appendice 3, afin de protéger les services de sécurité et les services passifs comme le service de radioastronomie, et l'incidence sur tous les services concernés de la mise en œuvre ou non de ces limites;

6 étudie les bandes de fréquences et les situations dans lesquelles il faudra peut-être, pour des raisons techniques ou d'exploitation, fixer des limites aux émissions hors bande afin de protéger les services de sécurité et les services passifs comme le service de radioastronomie, et l'incidence sur tous les services concernés de la mise en œuvre ou non de ces limites;

6.1.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations UIT-R pertinentes

Une méthode, figurant dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R SM.[BbB], a été élaborée pour analyser la compatibilité entre un service passif et un service actif attribués dans des bandes adjacentes ou voisines, et pour fournir des indications sur les diverses solutions possibles. On identifie dans le document susmentionné certaines bandes du service passif dans lesquelles il pourrait être techniquement ou économiquement difficile pour des services actifs de satisfaire aux critères de protection des services passifs. Des études bande par bande ont alors été effectuées et sont rapportées dans ce projet de nouvelle Recommandation lorsque les études sont terminées; l'incidence effective sur tous les services concernés de la mise en œuvre éventuelle de ces limites de protection y est en outre prise en compte.

Il convient sur ces questions de se reporter aux Recommandations UIT-R RA.769, SA.1029, RA.1513, S.1586 et M.1583 et aux projets de nouvelles Recommandations UIT-R SM.[BbB] et RA.[PATTERN-NGSO].

6.1.2.2 Analyse des résultats des études

On a mené des études pour plus de 20 bandes appariées entre 1 350 MHz et 52,8 GHz pour lesquelles des problèmes de compatibilité ont été soulevés. La méthode et les principes utilisés sont décrits dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R SM.[BbB]. Dans un certain nombre de ces bandes appariées, des incompatibilités ont été identifiées sous certaines conditions d'exploitation entre des systèmes actifs et passifs, existant ou en projet. Il s'est avéré que d'autres bandes étaient compatibles sous certaines conditions; dans ce cas il n'est pas nécessaire que l'UIT-R poursuive ses études. Les études entreprises sur les bandes considérées n'ont pas toutes été menées à terme. La situation actuelle de l'étude menée par l'UIT-R est présentée dans le projet de nouvelle Recommandation UIT-R SM.[BbB].

6.1.2.3 Méthodes appliquées pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

6.1.2.3.1 Méthode A

Dans le cadre de cette méthode, les dispositions visant à protéger le service de radioastronomie et le SETS (passive), bénéficiant d'attributions à titre primaire dans des bandes spécifiques, contre les rayonnements non désirés provenant des services actifs, seraient incluses dans le Règlement des radiocommunications. La conformité avec ces dispositions serait exclue de l'examen effectué par le Bureau au titre des Articles 9 et 11 du RR.

Pour le SETS (passive), l'incorporation dans le RR de limites serait fondée sur les résultats des études bande par bande (projet de nouvelle Recommandation UIT-R SM.[BbB] dans certaines bandes de fréquences attribuées à ce service. Les limites découlant des critères de brouillage indiqués dans la Recommandation UIT-R SA.1029 assureraient la protection aux niveaux spécifiés comme étant nécessaires par le SETS (passive).

Pour le service de radioastronomie, les dispositions s'appliqueraient aux stations notifiées de ce service.

Pour le service de radioastronomie ou le SETS (passive), les dispositions ne s'appliqueraient pas aux réseaux à satellite pour lesquels le Bureau a reçu des renseignements complets au titre de la publication anticipée avant [la fin de la CMR-03].

Avantages:

- Les administrations, les opérateurs et les fabricants connaîtraient à l'avance les critères de protection dont il faut tenir compte pour mettre au point de nouveaux systèmes. Le service de radioastronomie serait protégé contre les rayonnements non désirés par des dispositions réglementaires applicables systématiquement à l'échelle mondiale. Cette méthode permettrait de réduire la durée des négociations, qui constituent souvent une charge importante pour les parties concernées, et n'entraînerait aucune charge supplémentaire pour le Bureau.

Inconvénients:

- Certaines administrations estiment que les solutions proposées dans le cadre de la méthode A, qui sont fondées uniquement sur les niveaux de protection spécifiés dans la Recommandation UIT-R RA.769, ne répondent pas au point de l'ordre du jour, car elles ne sont pas fondées sur des études tenant compte de l'incidence sur tous les services concernés, comme demandé dans la Recommandation **66 (Rév.CMR-2000)**. D'autres administrations estiment que la méthode A répond au point de l'ordre du jour et que les conclusions de l'UIT-R quant à l'incidence, sur les services actifs, de l'application des limites fondées sur la Recommandation UIT-R RA.769, sont clairement exposées dans les inconvénients.
- Les exigences rigoureuses de protection du service de radioastronomie peuvent, dans certains cas, rendre impossible l'utilisation des bandes de fréquences adjacentes ou voisines par les services actifs et/ou empêcher la mise au point de nouvelles applications ou de nouveaux systèmes.
- Il n'est pas possible de déterminer la présence ou l'ampleur de tous les cas de rayonnements non essentiels uniquement en effectuant des mesures et une analyse préalables au lancement. La vérification après le lancement serait contraire à la procédure normale de notification des satellites et ne pourrait être effectuée qu'en recourant à des tests exhaustifs au moyen de stations de réception extrêmement sensibles. Toute action corrective en orbite entraînant éventuellement la mise hors service partielle ou totale du réseau à satellite aurait

un coût prohibitif. Par conséquent, même en recourant à des procédures de tests avant lancement les plus pointues, il se pourrait que les services passifs ne bénéficient pas du niveau de protection attendu. Les difficultés techniques liées à ces mesures n'ont pas encore été résolues.

Mise en oeuvre de la méthode A

Pour le service de radioastronomie, trois options sont décrites ci-dessous, qui seraient insérées dans le Règlement des radiocommunications. Pour le service d'exploration de la Terre par satellite (passive) seule l'option A3 s'applique.

6.1.2.3.1.1 Option A1

Incorporation, dans le Règlement des radiocommunications, de limites établies sur la base de la Recommandation UIT-R RA.769 dans les bandes de fréquences attribuées au service de radioastronomie.

Avantages supplémentaires:

Les sites de radioastronomie bénéficieraient du niveau de protection assuré par la Recommandation UIT-R RA.769, dans toutes les bandes attribuées à la radioastronomie à titre primaire, vis-à-vis des services actifs qui seraient mis en place ultérieurement.

Inconvénients supplémentaires:

- Les administrations seront tenues de confirmer que les satellites sont conformes à la réglementation. Prouver cette conformité avec la réglementation entraînera, pour les opérateurs et les fabricants, des frais supplémentaires, des retards dans les projets et un surcroît de travail.
- Les mesures contraignantes sont moins adaptées aux progrès technologiques et aux méthodes de limitation et peuvent faire obstacle aux consultations entre services actifs et passifs. Les résultats des études bande par bande (PNR UIT-R SM.[BbB]) ne seraient pas pris en considération et des solutions intéressantes risqueraient d'être rejetées pour les services actifs et passifs.

6.1.2.3.1.2 Option A2

Incorporation dans le Règlement des radiocommunications des résultats des études bande par bande dans certaines bandes de fréquences du service de radioastronomie, et des limites établies sur la base de la Recommandation UIT-R RA.769 dans d'autres bandes de fréquences du service de radioastronomie.

Avantages supplémentaires:

Pour les bandes auxquelles s'appliqueraient les limites indiquées dans la Recommandation UIT-R RA.769, les avantages seraient les mêmes que ceux indiqués dans l'option A1; dans les autres bandes, les résultats des études bande par bande offrent des solutions satisfaisantes pour protéger le service de radioastronomie et peuvent permettre de pallier certains inconvénients de l'option A1.

Inconvénients supplémentaires:

Cette option présente les mêmes inconvénients que l'option A1 dans les bandes où les études bande par bande ne sont pas achevées.

6.1.2.3.1.3 Option A3

Incorporation dans le Règlement des radiocommunications des résultats des études effectuées pour chaque bande de fréquences attribuée au SETS (passive) et au service de radioastronomie, selon le cas.

Avantages supplémentaires:

Les résultats des études bande par bande assurent une protection adéquate aux services passifs sans gêner inutilement le développement de nouvelles applications ou de nouveaux systèmes.

Inconvénients supplémentaires:

Dans les bandes où les études bande par bande n'offrent pas de solution, les services passifs peuvent subir des brouillages dus aux rayonnements non désirés. Dans ces bandes, les services actifs et passifs peuvent ne pas bénéficier du cadre réglementaire stable nécessaire pour la mise au point de nouvelles applications.

6.1.2.3.2 Méthode B

Adopter une Résolution de la CMR-03 qui favorise les consultations entre administrations affectées. Cette méthode n'est pas applicable aux missions du SETS (passive) qui en général couvrent la majeure partie ou la totalité de la surface de la Terre.

Cette méthode:

- a) définirait les procédures de consultation entre administrations exploitant des services actifs et des services passifs, y compris l'utilisation de niveaux de déclenchement fondés sur les critères de protection du service de radioastronomie;
- b) inviterait l'UIT-R à poursuivre ses travaux concernant la Recommandation UIT-R SM.[BbB] de manière à terminer les études pour lesquelles des travaux complémentaires sont nécessaires et à examiner des paires de bandes de fréquences qui auraient été identifiées.

Avantages:

- Les consultations entre administrations pourraient déboucher sur des solutions permettant une mise en oeuvre rapide, ce qui ne serait pas envisageable en cas d'application de limites contraignantes.
- Cette solution n'imposerait pas de contrainte inutile au développement de nouvelles applications de type "actives" et les opérateurs d'un même service seraient soumis à la même procédure de consultation. Dans le cadre des consultations, on peut tenir compte des caractéristiques propres aux systèmes actifs et au service de radioastronomie et des exigences en matière d'exploitation, ce qui facilite l'échange de ce type d'informations.
- Cette méthode tient compte du fait que les études bande par bande ne sont pas totalement achevées.

Inconvénients:

- Lorsqu'elle est nécessaire, la procédure de consultation peut prendre beaucoup de temps et constituer une charge de travail supplémentaire pour les administrations. A l'issue de cette procédure, il se peut que, dans certains cas, les services passifs ne soient pas suffisamment protégés et que, dans d'autres, cas des contraintes importantes soient imposées aux services actifs.
- Il existe un certain degré d'incertitude dans l'évaluation avant le lancement des rayonnements non désirés.

6.1.2.3.3 Méthode C

Cette méthode n'exigerait pas de modifier quelque partie que ce soit du Règlement des radiocommunications et reposerait sur l'application de Recommandations de l'UIT-R relative à la protection des services passifs, par exemple RA.769, SA.1029 et le PNR UIT-R SM.[BbB].

Avantages:

- Les administrations ont toute latitude pour mettre en oeuvre les Recommandations de l'UIT-R qu'elles jugent appropriées pour les services actifs et passifs. Il peut être plus facile de réviser ces Recommandations pour les adapter à l'évolution de la technologie que de revoir des mesures contraignantes. Cette méthode pourrait permettre d'appliquer des solutions satisfaisant aux critères de protection des services passifs sans qu'il soit nécessaire d'observer des limites contraignantes.

Inconvénients:

- Les services passifs pourraient ne pas bénéficier d'une protection adéquate dans les cas où les administrations n'appliqueraient pas les critères de protection UIT-R pertinents. Les Recommandations de l'UIT-R pourraient être appliquées de façon incohérente, ce qui créerait un handicap concurrentiel entre opérateurs d'un même service.
- Cette méthode peut perturber les opérations des services passifs et décourager les secteurs de la radioastronomie et de l'exploration de la Terre par satellite (passive) d'investir dans le développement de futurs systèmes. Les fabricants et les opérateurs des services actifs peuvent ne pas bénéficier de l'environnement réglementaire stable nécessaire à la mise au point de nouvelles applications ou de nouveaux systèmes.

6.1.2.3.4 Méthode D

Adopter une ou plusieurs Résolutions de la CMR-03 traitant de la protection des services passifs vis-à-vis des rayonnements non désirés des services actifs, incluant une consultation entre administrations affectées dans les cas où les limites obligatoires ne peuvent pas être appliquées (service de radioastronomie seulement). Pour le SETS, seule la partie de la méthode (identique à la méthode A3) concernant les limites obligatoires s'appliquerait, étant donné que la consultation n'est pas pratique pour le SETS. Un examen de la conformité avec les limites serait exclu de l'examen effectué par le Bureau au titre des Articles 9 et 11 du RR.

Cette méthode:

- a) définirait, dans certaines bandes, des limites fondées sur les résultats d'études bande par bande contenues dans le PNR UIT-R SM.[BbB], visant à protéger le service de radioastronomie et le SETS contre les rayonnements non désirés produits par le service actif dans les bandes utilisées par les services passifs bénéficiant d'une attribution à titre primaire;
- b) spécifierait les bandes pour les cas mentionnés au a) ci-dessus, dont les résultats des études bande par bande contenues dans le PNR UIT-R SM.[BbB] ont montré que ces limites n'entraveraient pas abusivement le développement des services actifs;
- c) définirait, dans d'autres bandes, des seuils de déclenchement de puissance surfacique pour déclencher la consultation sur la base des résultats des études bande par bande (PNR UIT-R SM.[BbB]) ou des critères de protection du service de radioastronomie définis dans la Recommandation UIT-R RA.769;
- d) définirait, pour les cas mentionnés au c) ci-dessus, les procédures de consultation entre les administrations exploitant des services actifs et celles qui exploitent le service de radioastronomie;

- e) inviterait l'UIT-R à poursuivre ses travaux sur la Recommandation UIT-R SM.[BbB] afin de terminer les études pour lesquelles des travaux complémentaires sont nécessaires et d'examiner de nouvelles paires de bandes relevant à la fois du SETS (passive) et du service de radioastronomie qui pourraient être identifiées.

Avantages

- Dans les cas où des limites obligatoires peuvent être appliquées, cela fournirait une protection simple et directe aux services passifs. Un choix approprié des bandes dans lesquelles ces limites pourraient s'appliquer peut éviter d'imposer des contraintes excessives au service actif.
- Dans les cas où des limites obligatoires ne peuvent être appliquées, la consultation entre administrations peut conduire à des solutions qui offrent des possibilités de mise en oeuvre rapide qui ne seraient pas envisageables si des limites contraignantes étaient appliquées.
- Cela n'imposerait pas de contraintes excessives au développement de nouvelles applications actives et les opérateurs du même service seraient soumis à la même procédure de consultation. Pendant l'échange d'informations qui accompagne le processus de consultation, on pourra tenir compte de certaines caractéristiques spécifiques des systèmes actifs et du service de radioastronomie ainsi que de leurs exigences opérationnelles propres.
- Cette méthode traite de la situation dans laquelle des parties des études bande par bande n'ont pas été achevées.

Inconvénients

- Lorsqu'elle est nécessaire, la procédure de consultation peut prendre beaucoup de temps et constituer une charge supplémentaire pour les administrations. Selon le résultat de la procédure de consultation il se peut dans certains cas que les services passifs ne soient pas convenablement protégés, et, dans d'autres cas, que des contraintes importantes soient imposées aux services passifs.
- Il existe un degré d'incertitude sur l'évaluation avant lancement des rayonnements non désirés.
- Selon le niveau de déclenchement appliqué, il peut être nécessaire de procéder à un grand nombre de consultations.
- Certaines administrations estiment que les seuils de déclenchement des consultations uniquement fondés sur la Recommandation UIT-R RA.769 ne répondent pas au point de l'ordre du jour car ils ne sont pas fondés sur des études qui impliquent tous les services concernés, comme cela est demandé dans la Recommandation **66 (Rév.CMR-2000)**.

6.1.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Cette section contient des considérations relatives à la réglementation et aux procédures, concernant le point 1.8.2 de l'ordre du jour, pour chaque méthode décrite ci-dessus. Les réseaux à satellite pour lesquels le Bureau a reçu des renseignements complets au titre de la publication anticipée avant la fin de la CMR-03 ne seront pas soumis à ces dispositions.

Méthode A

Option A1

Le texte suivant traite de la protection du service de radioastronomie dans les bandes attribuées à titre primaire. Cette option ne s'applique pas au SETS (passive).

L'exemple suivant offre une solution en matière de réglementation pour la mise en oeuvre des limites de puissance surfacique pour les systèmes OSG et des limites de puissance surfacique équivalente pour les systèmes non OSG, sur la base du concept de puissance surfacique équivalente (epfd) défini dans l'Article 22 du RR. Une autre solution pourrait consister à s'inspirer de la définition des limites ainsi que des dispositions similaires à celles adoptées à la CMR-2000 dans les numéros 5.551G, 5.511A et 5.443B.

Ajouter la nouvelle section suivante dans l'Article 29 du RR: "Limites de puissance surfacique et de puissance surfacique équivalente pour les rayonnements non désirés provenant de stations spatiales".

Dans le cas de l'orbite des satellites géostationnaires, la puissance surfacique au niveau d'une station de radioastronomie dans une bande de fréquences attribuée à titre primaire, qui résulte des rayonnements non désirés provenant d'une station spatiale, dans toutes les conditions et pour toutes les méthodes de modulation, ne doit pas dépasser les limites indiquées dans les tableaux de la Recommandation UIT-R RA.769.

Dans le cas de l'orbite des satellites non géostationnaires, la puissance surfacique équivalente (epfd) au niveau d'une station du service de radioastronomie, qui résulte des rayonnements non désirés provenant de toutes les stations spatiales d'un système à satellites non géostationnaires dans une bande de fréquences attribuée à titre primaire, dans toutes les conditions et pour toutes les méthodes de modulation, ne doit pas dépasser les limites indiquées pendant plus de 2% du temps dans une station de radioastronomie quelconque. Le calcul de la puissance surfacique équivalente est effectué conformément aux Recommandations UIT-R S.1586, M.1583 et RA.1513 en utilisant le diagramme d'antenne de référence et les gains d'antenne donnés dans la Recommandation UIT-R RA.[PATTERN NGSO]. La limite de puissance surfacique équivalente est calculée à partir de la Recommandation UIT-R RA.769 et des gains d'antenne spécifiés dans la Recommandation UIT-R RA.[PATTERN NGSO].

Les limites de puissance surfacique et de puissance surfacique équivalente:

- sont applicables à toute station de radioastronomie pour laquelle le Bureau a reçu des renseignements complets au titre de la notification avant les renseignements complets au titre de la publication anticipée concernant le réseau à satellite;
- doivent être définies en fonction du type d'observation effectuée à la station de radioastronomie considérée (observation du continuum, des raies spectrales ou observation par interférométrie à très grande base) et doivent être spécifiées dans la largeur de bande de référence définie dans la Recommandation UIT-R RA.769;
- peuvent être dépassées sur le territoire de tout pays dont l'administration a donné son accord; et
- doivent être exclues de tout examen effectué par le Bureau, y compris de l'examen réglementaire au titre des Articles 9 et 11 du RR.

Cette méthode exigerait une modification de l'Appendice 4 du RR pour insérer les caractéristiques supplémentaires de la station de radioastronomie, en particulier le type d'observation et l'angle d'élévation minimal opérationnel de l'antenne. L'Appendice 4 devrait aussi être modifié afin que les administrations puissent déclarer la conformité de leurs stations spatiales avec les limites ou les niveaux de déclenchement définis dans le RR (voir A.17).

Option A2

Les considérations touchant à la réglementation et aux procédures seront une combinaison de celles mentionnées dans les options A1 et A3.

Option A3

Les études bande par bande peuvent déboucher sur une combinaison de l'application de limites contraignantes, comme prévu dans l'option A1, de contraintes d'exploitation ou de sujets devant faire l'objet de consultations.

Des dispositions traitant des limites des rayonnements ou des contraintes d'exploitation pourraient être ajoutées aux articles pertinents du RR.

Méthode B

La CMR-03 adopterait une Résolution:

- a) identifiant les procédures, y compris l'utilisation de niveaux de déclenchement et d'autres moyens, permettant d'engager et de mener à bien des consultations entre administrations exploitant des services actifs et passifs en vue de résoudre les problèmes de compatibilité;
- b) invitant l'UIT-R à poursuivre ses études sur la Recommandation UIT-R SM.[BbB] de manière à terminer les études pour lesquelles des travaux complémentaires sont nécessaires et à examiner de nouvelles paires de bandes qui pourraient être identifiées;
- c) priant instamment les administrations responsables de services actifs de prendre les mesures nécessaires pour faire en sorte que ces services soient conçus de façon à respecter les niveaux de déclenchement fixés au point a);
- d) spécifiant qu'au cas où le niveau de déclenchement défini au point a) serait dépassé, l'administration responsable d'un tel service actif devrait consulter les administrations responsables des stations des services passifs affectées pour parvenir à une solution mutuellement acceptable;
- e) spécifiant que la Résolution ne s'appliquerait qu'aux systèmes pour lesquels les renseignements au titre de la publication anticipée ont été soumis après la fin de la CMR-03.
- f) contenant une disposition sur le fait qu'il peut y avoir des émissions parasites qui peuvent uniquement être détectées après le lancement de la station spatiale et que des actions correctrices ne peuvent être appliquées dans la plupart des cas.

Il serait fait référence à la Résolution dans un renvoi associé aux attributions correspondantes (Article 5 du RR).

Un exemple de Résolution se trouve dans l'Annexe 6.1-1. Il est accompagné par des exemples de propositions de modification de l'Annexe 2A de l'Appendice 4 (Annexe 6.1-2). Cette méthode nécessiterait une modification de l'Appendice 4 du RR pour insérer des caractéristiques additionnelles des stations de radioastronomie, plus particulièrement le type d'observation et l'angle d'élévation minimal opérationnel de l'antenne.

Méthode C

Cette méthode n'entraîne aucune modification du Règlement des radiocommunications.

Méthode D

La CMR-03 adopterait une Résolution:

- a) définissant des niveaux de déclenchement pour les rayonnements non désirés des services actifs tombant dans certaines bandes attribuées au service passif à titre primaire. Les limites pourraient s'appliquer afin de protéger les bandes passives adjacentes ou voisines, où les études bande par bande (PNR UIT-R SM.[BbB]) ont conclu que cela n'entraverait pas abusivement le développement des services actifs, tandis que les niveaux de déclenchement aux fins de consultation pourraient s'appliquer à d'autres cas;
- b) identifiant les procédures permettant dans les cas où les niveaux de déclenchement sont dépassés, d'engager et de mener à bien des consultations entre administrations concernées en vue de résoudre les problèmes de compatibilité;
- c) invitant l'UIT-R à continuer les études relatives à la Recommandation UIT-R SM.[BbB] afin de mener à bien les études pour lesquelles des travaux additionnels sont nécessaires et examiner de nouvelles paires de bandes relevant à la fois du SETS (passive) et du service de radioastronomie qui pourraient être identifiées;
- d) spécifiant que la Résolution s'appliquerait uniquement aux systèmes pour lesquels ont été soumis des renseignements pour publication anticipée après la fin de la CMR-03;
- e) priant instamment les administrations responsables des services actifs de prendre les mesures nécessaires pour faire en sorte que ces services soient conçus de façon à respecter les niveaux de déclenchement identifiés au a);
- f) spécifiant qu'au cas où les niveaux de déclenchement définis au a) seraient dépassés, l'administration responsable d'un tel service actif devrait consulter les administrations responsables des stations des services passifs affectés en vue de parvenir à une solution mutuellement acceptable;
- g) incluant une disposition sur le fait qu'il peut y avoir des rayonnements non essentiels qui peuvent être détectés uniquement après le lancement de la station spatiale et que des mesures correctrices ne peuvent être prises dans la plupart des cas.

Il serait fait référence à la Résolution dans un renvoi associé aux attributions correspondantes (Article 5 du RR). Cette méthode nécessiterait la modification de l'Appendice 4 du RR afin d'y inclure les caractéristiques des stations de radioastronomie, en particulier, le type d'observation et l'angle d'élévation d'exploitation minimal de l'antenne. L'Appendice 4 devrait être aussi modifié afin que les administrations puissent déclarer la conformité de leurs stations spatiales aux limites ou aux niveaux de déclenchement définis dans la Résolution (voir A.17).

Le calcul des niveaux de puissance reçus par une station de radioastronomie tiendrait compte des considérations fournies dans la description de l'Option A1. L'application des limites ou des niveaux de déclenchement serait soumise aux mêmes considérations que celles décrites dans l'Option A1.

L'exemple de Résolution donné pour la méthode B peut servir de base appropriée pour la partie de la Résolution concernant la méthode D qui traite des niveaux de déclenchement et de la consultation.

EXEMPLE DE PROJET DE RÉOLUTION XXX (CMR-03)

Procédure de consultation en vue d'obtenir la compatibilité pour la protection du service de radioastronomie contre les rayonnements non désirés des stations spatiales

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que les rayonnements non désirés des services actifs peuvent provoquer des brouillages inacceptables au service de radioastronomie;
- b) que la Recommandation UIT-R SM.[BbB] contient une analyse de compatibilité entre un service passif et un service actif dans des bandes adjacentes et voisines;
- c) que les émissions hors bande peuvent être limitées dans une certaine mesure lors du processus de conception du satellite au moyen de méthodes de conception minutieuses, mais que des rayonnements non essentiels à bande étroite peuvent être occasionnés par des mécanismes physiques non contrôlables;
- d) que des mécanismes de couplage différents s'appliquent aux émissions brouilleuses issues d'émetteurs à bord de satellites géostationnaires (OSG) ou non géostationnaires (non OSG);
- e) que la consultation entre des administrations peut aboutir à des solutions novatrices propices à une mise en œuvre rapide,

notant

- a) que l'UIT-R a élaboré les Recommandations UIT-R S.1586 et UIT-R M.1583 qui prévoient toutes deux une méthode fondée sur le concept d'epfd pour les calculs des brouillages occasionnés aux stations du service de radioastronomie par des systèmes non OSG du service de radionavigation par satellite ou du service mobile par satellite dans le premier cas, et du service fixe par satellite dans l'autre cas, et que ces deux résolutions contiennent un modèle de diagramme d'antenne pour les radiotélescopes;
- b) que l'UIT-R a élaboré une Recommandation UIT-R RA.1513 définissant les niveaux acceptables de perte de données pour les observations de radioastronomie, indiquant en particulier que la perte de données causée par un système quelconque devrait être inférieure à 2%;
- c) que le Bureau ne participe pas à la procédure de consultation définie dans la présente Résolution,

reconnaissant

qu'il est nécessaire de garantir un partage équitable des tâches pour pouvoir assurer la compatibilité entre les services actifs et les services passifs,

décide

- 1 que, lorsqu'elle estime que la conception de ses stations spatiales ne permet pas de satisfaire aux seuils de rayonnements non désirés, tels qu'ils sont donnés dans l'(les) annexe(s)¹, au niveau d'une station de radioastronomie, cette administration doit consulter l'administration exploitant la station de radioastronomie afin de parvenir à une solution mutuellement acceptable;
- 2 que les stations spatiales à prendre en compte dans l'application du point 1 du *décide* sont celles pour lesquelles les renseignements pour la publication anticipée ont été reçus à compter du [jour suivant la fin de la CMR-03] et qui sont exploitées dans les services de radiocommunication spatiale¹ auxquels l'(les) annexe(s) s'applique(nt);
- 3 que les stations de radioastronomie à prendre en compte dans l'application du point 1 du *décide* sont celles qui fonctionnent dans les bandes de fréquences où la station spatiale ne peut pas satisfaire aux niveaux des rayonnements non désirés visés au point 1 du *décide* et qui sont notifiées avant la date de réception des renseignements pour la publication anticipée concernant la station spatiale visée au point 2 du *décide*;
- 4 que, dans le cas où les seuils de rayonnements non désirés émis par une station spatiale à laquelle s'applique le point 2 du *décide* et qui a été mise en service dépassent les seuils établis au point 1 du *décide* au niveau d'une station de radioastronomie, telle que définie au point 3 du *décide*, et dans le cas où la procédure de consultation visée au point 1 du *décide* n'a pas eu besoin d'être appliquée, l'administration notificatrice de la station spatiale doit consulter l'administration exploitant la station de radioastronomie afin de parvenir à des mesures de nature à réduire ces brouillages, en vue d'un règlement satisfaisant du problème, en tenant compte des Recommandations de l'UIT-R pertinentes dont les administrations concernées ont approuvé l'utilisation dans le processus de consultation,

prie instamment les administrations

- 1 de veiller, dans la mesure du possible, à ce que les stations spatiales soient conçues de telle sorte qu'elles puissent satisfaire aux seuils de rayonnements non désirés donnés dans l'(les) annexe(s)¹ au niveau de toute station de radioastronomie;

- 2 de participer activement à la procédure de consultation visée aux points 1 et 4 du *décide*,

invite l'UIT-R

à poursuivre ses études concernant la définition d'autres niveaux que ceux déjà contenus dans l'(les) annexe(s)¹.

¹ Cette (ces) annexe(s) est (sont) en cours d'élaboration et inclura (incluront) peut-être le service de communication spatiale auquel s'appliqueraient les niveaux.

Exemple de proposition de modification de l'Appendice 4

MOD

APPENDICE 4 (CMR-03)

Liste et tableaux récapitulatifs des caractéristiques à utiliser dans l'application des procédures du Chapitre III

MOD

ANNEXE 2A

Caractéristiques des réseaux à satellite, des stations terriennes ou des stations de radioastronomie² (CMR-03)

C Caractéristiques à fournir pour chaque groupe d'assignations de fréquence dans le cas d'un faisceau d'antenne de satellite ou d'une antenne de station terrienne ou de station de radioastronomie

ADD

C.13bis Type d'observation

Le type d'observation à effectuer dans la bande de fréquences donnée au § C.3 b). Les différents types d'observation sont: continuum, raies spectrales, VLBI.

C.13ter Angle d'élévation minimal d'observation d'une station de radioastronomie

L'angle d'élévation minimal auquel la station de radioastronomie effectue des observations dans la bande de fréquences du groupe.

#####

6.2 Point 2 de l'ordre du jour

"examiner les Recommandations de l'UIT-R révisées et incorporées par référence dans le Règlement des radiocommunications, communiquées par l'Assemblée des radiocommunications conformément à la Résolution **28 (Rév.CMR-2000)**, et décider s'il convient de mettre à jour les références correspondantes dans le Règlement des radiocommunications, conformément aux principes énoncés dans l'annexe de la Résolution **27 (Rév.CMR-2000)**"

Conformément au *charge le Directeur du Bureau des radiocommunications* de la Résolution **28 (Rév.CMR-2000)**, on trouvera ci-après la liste des Recommandations de l'UIT-R incorporées par référence dans le Règlement des radiocommunications (voir la Résolution **27 (Rév.CMR-2000)**), qui ont été révisées et approuvées pendant la période d'études écoulée depuis la CMR-2000:

Recommandation **UIT-R S.1428** "Diagrammes de rayonnement de référence de station terrienne du SFS, à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non OSG dans des bandes de fréquences comprises entre 10,7 GHz et 30 GHz";

Recommandation **UIT-R TF.460** "Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires";

Recommandation **UIT-R BO.1293** "Gabarits de protection et méthodes de calcul associées pour les brouillages causés aux systèmes de radiodiffusion par satellite dans le cas d'émissions numériques";

Recommandation **UIT-R BO.1443** "Diagrammes de référence des antennes de stations terriennes du SRS à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non OSG dans les bandes de fréquences visées à l'Appendice **30** du RR".

Les versions les plus récentes des Recommandations UIT-R susmentionnées sont les suivantes:
UIT-R S.1428-1, UIT-R TF.460-6, UIT-R BO.1293-2 et UIT-R BO.1443-1.

La conférence souhaitera peut-être examiner les versions révisées des Recommandations précitées, afin de mettre à jour les références. Elle souhaitera peut-être aussi examiner les modifications de forme qu'il convient d'apporter en conséquence aux dispositions pertinentes du Règlement des radiocommunications qui font référence à ces Recommandations de l'UIT-R ainsi qu'aux autres dispositions faisant mention d'autres Recommandations de l'UIT-R incorporées par référence dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications, conformément au point 3 de l'ordre du jour de la CMR-03.

En outre, la conférence voudra peut-être aussi modifier la Résolution **27 (Rév.CMR-2000)**, pour permettre aux administrations de soumettre à des conférences futures des propositions visant à apporter des modifications de forme aux références à caractère non obligatoire à des Recommandations de l'UIT-R, afin de renvoyer à la "version la plus récente" des Recommandations, avec les justifications nécessaires.

On a constaté que plusieurs dispositions du Règlement des radiocommunications contenaient des références à des Recommandations de l'UIT-R qui se rapportent aux points 1.9 et 1.14 de l'ordre du jour de la CMR-03 pour lesquelles il peut être nécessaire de clarifier le statut de la référence. Ces dispositions sont indiquées dans la Pièce jointe 1, avec un texte donné à titre d'exemple dont la conférence pourra s'inspirer, si elle le souhaite, pour les modifier.

PIECE JOINTE 1

Exemples de modification

Action	Disposition N°	Disposition	Motifs
MOD	52.25 4)	Avant d'émettre sur la fréquence 500 kHz, une station doit (conformément aux dispositions de la Recommandation UIT-R M.1170) écouter sur cette fréquence pendant un laps de temps suffisant, afin d'être certaine qu'aucun trafic de détresse n'est en cours.	Cette formulation indique plus clairement qu'une référence à la Recommandation citée (qui figure dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications) est obligatoire. La référence à cette Recommandation a été déplacée dans la phrase pour bien indiquer qu'elle porte sur l'écoute et non pas sur le trafic de détresse.
MOD	52.31 § 13 1)	La fréquence de réponse à un appel émis sur la fréquence générale d'appel (voir le numéro 52.27) est: – soit la fréquence 500 kHz, – soit la fréquence indiquée par la station appelante conformément aux dispositions de la Recommandation UIT-R M.1170 (voir le numéro 52.29).	Cette formulation indique plus clairement que la conformité aux dispositions de la Recommandation citée (qui figure dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications) est obligatoire.
MOD	52.32 2)	Dans les régions à trafic intense, une station côtière peut répondre aux appels des navires de sa propre nationalité conformément à des arrangements spéciaux faits par l'administration intéressée.	Cette action permet de supprimer la référence à la Recommandation UIT-R M.1170 (qui figure dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications), car celle-ci ne traite aucunement des questions mentionnées au 52.32 2).
MOD	52.69 § 28	Afin de réduire les brouillages sur les fréquences d'appel en radiotélégraphie Morse, les stations côtières doivent prendre (conformément aux dispositions de la Recommandation UIT-R M.1170) les mesures voulues pour assurer, dans des conditions normales, la réception rapide des appels en radiotélégraphie Morse.	Cette formulation indique plus clairement que la référence à la Recommandation citée (qui figure dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications) a trait aux mesures à prendre par les stations côtières plutôt qu'aux appels en radiotélégraphie Morse.
(MOD)	57.1 § 1	La procédure détaillée dans la Recommandation UIT-R M.1171 doit être appliquée aux stations radiotéléphoniques, sauf dans les cas de détresse, d'urgence ou de sécurité, auxquels sont applicables les dispositions de l'Appendice 13 .	Cette modification permet d'harmoniser la formulation et d'indiquer clairement que la référence à la Recommandation citée (qui figure dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications) est obligatoire.

Point 1.14 de l'ordre du jour (Résolution 350 (CMR-2000))

Action	Disposition N°	Disposition	Motifs
MOD	52.224 § 99 1)	Avant d'émettre sur la fréquence porteuse 4 125 Hz, 6 215 kHz, 8 291 kHz, 12 290 kHz ou 16 420 kHz, une station doit écouter (conformément aux dispositions de la Recommandation UIT-R M.1171) sur cette fréquence pendant un laps de temps suffisant afin d'être certaine qu'aucun trafic de détresse n'est en cours.	Cette formulation permet d'indiquer clairement que la référence à la Recommandation citée (qui figure dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications) se rapporte à l'écoute plutôt qu'au trafic de détresse.

NOTE – Ces exemples ne sont pas censés donner à penser que telle ou telle Recommandation UIT-R devrait être maintenue.

6.3 Point 4 de l'ordre du jour

"conformément à la Résolution 95 (Rév.CMR-2000), examiner les Résolutions et Recommandations des conférences précédentes en vue, le cas échéant, de les réviser, de les remplacer ou de les supprimer"

En réponse à la Résolution 95 (Rév.CMR-2000), le Bureau a procédé à une étude initiale dont les résultats ont été communiqués au Groupe consultatif des radiocommunications.

Parallèlement, et conformément au § 1) du "*charge le Directeur du Bureau des radiocommunications*" de la Résolution 95 (Rév.CMR-2000), les Présidents et Vice-Présidents des Commissions d'études ont été invités à formuler des observations. Etant donné que certaines Résolutions et Recommandations pourraient avoir une incidence réglementaire, les résultats de l'étude initiale du Bureau ont aussi été présentés à la Commission spéciale chargée d'examiner les questions réglementaires et de procédure. Après avoir pris en compte les avis recueillis lors de ce processus, le Bureau a soumis un rapport à la RPC. Celle-ci a reçu des contributions supplémentaires d'organisations régionales et d'administrations, qui ont formulé des observations au sujet du Rapport du Bureau. La Pièce jointe 1 a été élaborée sur la base de ces contributions.

La RPC souhaite souligner que les indications figurant dans les colonnes "Remarque" et "Suivi éventuel" ne doivent pas être considérées comme des propositions pour les travaux de la Conférence mais plutôt, comme de simples suggestions de certains membres et/ou du Directeur du BR sur les mesures qui pourraient être prises en ce qui concerne la Résolution ou la Recommandation considérée et qui pourraient aider les administrations à élaborer leurs propositions pour les travaux de la Conférence.

Le Bureau n'a pas été en mesure d'indiquer dans le rapport les commissions éventuelles responsables de chaque texte au sein de la Conférence, conformément au point 2 du *charge le Directeur du Bureau des radiocommunications* de la Résolution 95 (Rév.CMR-2000)), puisque la structure possible de la Conférence était encore tout à fait provisoire.

Pour faciliter l'introduction des modifications et amendements qu'appellerait le Règlement des radiocommunications suite aux mesures qui pourraient être prises s'agissant des Résolutions et Recommandations actuelles (point 4 de l'ordre du jour de la CMR-03), le Bureau a également établi une liste initiale des textes figurant dans les Volumes 1-4 du Règlement des radiocommunications qui font référence à diverses Résolutions et Recommandations contenues dans le Volume 3 (Annexe 2). Les références aux versions qui ne sont plus applicables ont été ombrées (références historiques comportant la mention "/H" après le numéro de référence). Ces références sont valables. Les références figurant dans le Volume 4 du Règlement des radiocommunications sont communiquées à titre d'information.

La Pièce jointe 2 traite des questions suivantes, qui pourront être examinées par la CMR-03:

- de nombreux textes des Volumes 1 à 3 du Règlement des radiocommunications font mention de Résolutions ou de Recommandations. Même lorsque ces textes ont été révisés (textes ombrés figurant la Pièce jointe 2), il est très souvent fait mention de versions précédentes des Résolutions ou des Recommandations. Dans certains cas, ces références (qui comportent la mention "H" après le numéro de référence) pourront être appropriées, mais dans d'autres cas, il faudra peut-être les mettre à jour en tenant compte des versions les plus récentes des Résolutions ou Recommandations. En principe, les mises à jour nécessaires devraient être effectuées par la CMR elle-même au titre du point de l'ordre du

jour correspondant, mais en réalité il est difficile de terminer ce travail dans les délais limités dont dispose la CMR. A l'heure actuelle, il n'existe aucune autre procédure permettant d'effectuer les mises à jour qu'il reste à faire. On pourrait peut-être envisager une nouvelle procédure;

- même lorsque des Résolutions ou des Recommandations ont été abrogées, il arrive que les textes des Volumes 1 à 3 du Règlement des radiocommunications fassent mention des versions abrogées (textes ombrés de la Pièce jointe 2). Dans certains cas, ces références (qui comportent la mention "H" après le numéro de référence) pourront être appropriées, mais, dans d'autres cas, il faudra peut-être apporter des modifications de forme aux textes faisant référence aux Résolutions ou aux Recommandations abrogées. En principe, les modifications de forme requises devraient être effectuées par la CMR elle-même au titre du point de l'ordre du jour correspondant, mais en réalité, il est difficile d'achever ce travail dans les délais limités dont dispose la CMR. A l'heure actuelle, il n'existe aucune procédure approuvée permettant de procéder aux modifications de forme qu'il reste à faire. S'agissant de l'édition de 2001 du Règlement des radiocommunications, le Secrétariat a ajouté "une Note du Secrétariat" dans chaque partie concernée. La CMR-03 est invitée à examiner si cette pratique est acceptable ou si une nouvelle procédure est nécessaire.

La RPC s'est abstenue, au titre du présent point de l'ordre du jour, de fournir des indications concernant les mesures à prendre éventuellement au sujet des Résolutions ou des Recommandations qui figurent explicitement à l'ordre du jour de la CMR-03.

PIÈCE JOINTE 1

Examen des Résolutions et des Recommandations des CAMR/CMR en application des dispositions de la Résolution 95 (Rév.CMR-2000)

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
1	Notification des assignations de fréquence	Reste applicable.	NOC
2	Utilisation équitable de l'OSG et des bandes de fréquences attribuées aux services spatiaux	Reste applicable. Il faudra peut-être modifier cette Résolution afin qu'elle s'applique à tous les systèmes à satellites, y compris les systèmes à satellites non géostationnaires et les nouveaux types de satellites utilisant des orbites fortement elliptiques.	NOC/MOD
4	Durée de validité des assignations aux systèmes spatiaux OSG	Reste applicable; doit être examinée par une CMR future. Il faudra peut-être modifier cette Résolution pour la même raison que celle indiquée concernant la Résolution 2. (Note - Cette question pourra être traitée dans le cadre du point 1.30 de l'ordre du jour).	NOC/MOD
5	Coopération technique - Propagation en régions tropicales	Cette Résolution demeure applicable sur le fond. On pourrait en élargir la portée afin qu'elle s'applique aux zones dans lesquelles la nature de la propagation est analogue à celle des zones tropicales.	NOC/MOD/ SUP
7	Gestion nationale des fréquences radioélectriques	Certaines mesures ont été menées à bien; de nouveaux éléments sont apparus dans le contexte des modifications structurelles opérées par les Etats Membres. Il a été suggéré d'utiliser le budget annuel du BR à cette fin.	MOD
10	Communications radioélectriques de la Croix-Rouge internationale et du Croissant Rouge	Reste applicable, texte récemment mis à jour (à la CMR-2000).	NOC
13	Formation des indicatifs d'appel	Reste applicable, sans réel problème (rapport distinct du BR à la CMR-03).	NOC
15	Coopération dans le domaine des radiocommunications spatiales	De nombreux aspects ne sont plus applicables étant donné les activités actuelles du BDT. Par ailleurs, on pourrait envisager de modifier cette Résolution en vue de fournir une assistance appropriée aux pays en développement.	MOD/SUP
18	Identification/Etats non-parties à un conflit armé	Reste applicable; pourra appeler des modifications si la CMR-03 décide de supprimer l'appendice 13 au titre du point 1.9 de l'ordre du jour.	NOC/MOD
20	Coopération technique/service aéronautique	Reste applicable, texte récemment mis à jour (à la CMR-2000). Certaines modifications de forme pourront être envisagées.	NOC/(MOD)

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
21	Mise en oeuvre des modifications d'attributions au service fixe dans les ondes décimétriques en 2007	Reste applicable (mais certains éléments ne le sont plus).	MOD
25	Exploitation de systèmes mondiaux à satellites	Reste applicable, texte récemment mis à jour (à la CMR-2000). Certaines modifications pourront être envisagées au point <i>d</i>) du <i>considérant</i> .	NOC/MOD
26	Examen des renvois	Reste applicable (point permanent de l'ordre du jour des CMR). Il faudra peut-être modifier le point 1 c) du <i>décide en outre</i> pour limiter dans une certaine mesure la portée de l'adjonction ou de la modification de renvois du Règlement des radiocommunications au titre de la Résolution 26. Il a été proposé de remplacer le terme "examinée" par le terme "adoptée" au point 1 du <i>décide en outre</i> .	NOC/MOD
27	Incorporation par référence/principes	Reste applicable (point permanent de l'ordre du jour des CMR). Il faudra peut-être apporter de nouvelles améliorations à cette Résolution, afin de faciliter l'identification des Recommandations UIT-R à caractère obligatoire incorporées par référence. En outre, on pourrait ajouter sous le <i>décide</i> le nouveau point 5 suivant: "5 que cette utilisation de l'incorporation par référence doit être limitée dans son application". La dernière remarque concernant la Résolution 28 s'applique également.	MOD/NOC
28	Révision des références aux Recommandations UIT-R	Reste applicable. Rapport de l'AR-03 à la CMR-03 (point 2 de l'ordre du jour) . Il a été suggéré de modifier le concept d'"incorporation par référence" (en remplaçant les termes "une version spécifique" par "la version la plus récente de la Recommandation UIT-R").	NOC/MOD
29	Occupation par les services fixe et mobile des bandes décimétriques additionnelles attribuées en 1992 au service de radiodiffusion	Figure implicitement à l'ordre du jour de la CMR-03 (points 1.2 et 1.36). Rapport intérimaire soumis à la CMR-2000. Rapport additionnel à la CMR-03.	-
33	Procédure pour le SRS avant l'entrée en vigueur des accords et plans concernant ce service	Voir la section 6.4.1 traitant du point 7.1 de l'ordre du jour.	MOD
34	SRS dans la bande 12,5-12,75 GHz dans la Région 3	Voir la section 3.4.6 traitant du point 1.30 de l'ordre du jour.	
42	Systèmes intérimaires dans la Région 2 (SRS et SFS) dans les bandes couvertes par les appendices 30 et 30A	Reste applicable, mais appelle un réexamen en vue de la mise à jour des références aux dispositions révisées par la CMR-2000, et à d'autres décisions de la CMR-2000.	MOD

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
44	Compatibilité des équipements du SMS	N'est plus nécessaire étant donné la situation actuelle.	SUP
46	Procédures de coordination/notification dans les bandes non OSG	La CMR-2000 a examiné cette Résolution et a décidé de la maintenir telle quelle, puisqu'elle s'applique aux réseaux à satellite pour lesquels des assignations de fréquence ont été reçues par le Bureau avant le 1er janvier 1999. Cette Résolution s'applique aux bandes de fréquences pour lesquelles il est expressément fait mention de cette Résolution dans les renvois du Tableau d'attribution des bandes de fréquences. La Commission spéciale a conclu qu'il serait prématuré de supprimer la Résolution 46 ou les références à cette Résolution.	NOC/ SUP
49	Diligence due	Reste applicable (figure implicitement à l'ordre du jour de la CMR-03 - point 1.30). Rapport du BR à la CMR-03.	-
51	Mesures transitoires concernant la coordination et la notification	Reste applicable.	NOC
53	Mise à jour des colonnes "Observations" des appendices 30 et 30A	Soumise à la CMR-03 (point 1.35 de l'ordre du jour). Rapport du BR à la CMR-03.	-
55	Procédures temporaires pour l'amélioration de la procédure de coordination et de notification des réseaux à satellite	Reste applicable. Rapport du BR à la CMR-03. Figure implicitement à l'ordre du jour de la CMR-03 (point 1.30).	-
56	Application anticipée du numéro 9.2, révisé par la CMR-2000	N'est plus nécessaire depuis le 1er janvier 2002.	SUP
57	Procédure spéciale concernant les réseaux fonctionnant au-dessus de 71 GHz	Reste applicable. Certains éléments demeurent flous - des informations additionnelles sont données dans le Rapport d'activité du BR. En outre, au point <i>h)</i> du <i>considérant</i> , il faut remplacer le numéro 11.44 par le numéro 11.44.1 et le point 3 du <i>décide</i> peut être supprimé ou modifié.	MOD
58	Mesures transitoires pour la coordination dans les bandes de fréquences 10,7-12,75 GHz, 17,8-18,6 GHz et 19,7-20,2 GHz	Certaines mesures restent à mettre en oeuvre. Cette Résolution pourra être supprimée lorsque toutes les mesures prévues auront été menées à bien. Le BR devrait soumettre un rapport à la CMR-03 sur l'état d'avancement de la mise en oeuvre des mesures ci-dessus.	MOD/SUP
59	Application anticipée de certaines dispositions revues par la CMR-2000	Certaines mesures restent à appliquer. Cette Résolution pourra être supprimée lorsque toutes les mesures prévues auront été menées à bien. Le BR devrait soumettre un rapport à la CMR-03 sur l'état d'avancement de la mise en oeuvre des mesures ci-dessus.	MOD/SUP

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
63	Protection contre les appareils ISM	N'est plus nécessaire , car les mesures ont été menées à bien. Par ailleurs, on pourrait envisager de modifier cette Résolution. Un exemple de texte soumis est reproduit dans la Pièce jointe 3. Certaines administrations estiment que la proposition de modification risque d'aller au-delà de la portée de la Résolution 95.	MOD/SUP
72	Travaux préparatoires au niveau régional	Reste applicable. Rapports du BR à la PP-02 et à la CMR-03. Peut appeler un réexamen à la lumière des mesures prises par la PP-02 en ce qui concerne la Résolution 80 (PP-98), compte tenu de la Résolution 25 (PP-98).	MOD/SUP
73	Compatibilité SRS-Région 1/SFS-Région 3 dans la bande 12 GHz	Reste applicable.	NOC
74	Mise à jour de l'appendice 7	Reste applicable. Point permanent de l'ordre du jour des CMR (exemple: point 5 de l'ordre du jour de la CMR-03).	NOC
75	Eventuelle mise à jour de l'appendice 7 pour les bandes 31,8-32,3 GHz	Reste applicable (études en cours). Étroitement liée à la Résolution 74.	NOC
76	Méthodes de calcul de la puissance surfacique équivalente cumulative maximale produite par plusieurs systèmes à satellites non géostationnaires dans les bandes 10,7-30 GHz	Reste applicable (études en cours, certaines mesures ont été menées à bien). Rapport du BR à la CMR-03. Implicitement à l'ordre du jour de la CMR-03 (point 1.29).	-
77	Critères de protection des services de Terre contre les brouillages occasionnés par des réseaux OSG du SFS dans la bande 11,7-12,2 GHz	Voir la Section [6.4.3] relative au point 7.1 de l'ordre du jour.	-
78	Critères de partage entre systèmes OSG et systèmes non OSG (limites opérationnelles ou opérationnelles additionnelles pour une source unique)	Soumise à la CMR-03 (point 1.29).	-
79	Critères de détermination de distances de coordination pour la protection des stations de radioastronomie dans la bande 42,5-43,5 GHz	Reste applicable (études en cours).	NOC
80	Principes énoncés dans la Constitution, à prendre en considération	Soumise à la CMR-03 (point 7.1 de l'ordre du jour). Etudes en cours (RAG et RRB). Rapport du BR à la CMR-03.	-

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
81	Evaluation de la procédure administrative du principe de diligence due	Actuellement étudiée par le Groupe SAT-BAG. Rapport du BR à la PP-02. Implicitement à l'ordre du jour de la CMR-03 (point 1.30).	-
82	Exploitation de stations terriennes de navire dans certaines attributions du SFS	Soumise à la CMR-03 (point 1.26 de l'ordre du jour).	-
83	Procédures administratives applicables au recouvrement des coûts	Voir Résolution 88 de la PP (Rév.Marrakech-2002). Implicitement à l'ordre du jour de la CMR-03 (point 1.30).	-
84	Limites de puissance surfacique dans les bandes 37,5-42,5 GHz pour le SFS, le SRS et le SMS	Soumise à la CMR-03 (point 1.32 de l'ordre du jour).	-
95	Examen général des Résolutions/Recommandations	Reste applicable (point permanent de l'ordre du jour des CMR). Il faudra peut-être envisager d'améliorer encore cette résolution. Un exemple de texte figure dans la Pièce jointe 4.	MOD/NOC
105	Amélioration de l'appendice 30B	Reste applicable.	NOC
111	Planification du SFS dans les bandes 18/20/30 GHz	Reste applicable. Doit être étudiée par une future CMR. Etant donné qu'aucune contribution n'a été soumise à l'UIT-R en application de cette résolution depuis son approbation par la CAMR-Orb-88, on pourrait envisager de la supprimer. On pourrait aussi la modifier à la lumière des débats menés au titre du point 1.27 de l'ordre du jour et au cas où des propositions relatives à un nouveau Plan du SRS seraient soumises et auraient une incidence sur les bandes de fréquences visées dans cette Résolution.	SUP/MOD/ NOC ¹
114	SFS (liaisons de connexion pour le SMS) dans la bande 5 GHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.4 de l'ordre du jour).	-
122	Plates-formes à haute altitude dans les bandes 47/48 GHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.13 de l'ordre du jour). NOTE - La version antérieure de cette Résolution est citée en référence dans le numéro 5.552A.	-
124	Partage entre le service fixe et le service d'exploration de la Terre par satellite dans la bande 8 GHz	Les études de l'UIT-R sont terminées. La Recommandation UIT-R F.1502 contient des limites de puissance surfacique qui diffèrent de celles dont il est question au numéro 5.462A. La CMR-03 pourrait envisager d'inscrire le numéro 5.462A à l'ordre du jour d'une future CMR. On pourrait aussi modifier cette Résolution, certaines administrations ne pas connaissant pas la Recommandation UIT-R F.1502.	NOC/MOD

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
125	Partage entre le SMS et le service de radioastronomie dans la bande 1,6 GHz	Etudes en cours; doit être examinée par une future CMR.	NOC
127	Nouvelles attributions aux liaisons de connexion du SMS OSG dans la bande 1,4 GHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.16 de l'ordre du jour).	-
128	Protection du service de radioastronomie dans la bande 42 GHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.32 de l'ordre du jour).	-
132	SFS dans les bandes 18/28 GHz	Certains éléments restent pertinents (par exemple, le point 2 du <i>décide</i> , qui contient des instructions à l'intention du BR, sur le traitement de certaines demandes). Il ne sera peut-être pas indispensable de modifier cette Résolution.	MOD/NOC
135	Critères concernant l'application des limites imposées par l'article 22 au service fixe par satellite non géostationnaire pour une seule source de brouillage.	Soumise à la CMR-03 (point 1.19 de l'ordre du jour).	-
136	Critères de partage des fréquences dans la gamme 37,5-50,2 GHz entre des réseaux géostationnaires du service fixe par satellite et des systèmes non géostationnaires du service fixe par satellite	Soumise à la CMR-03 (point 1.29 de l'ordre du jour).	-
137	Critères de partage (OSG/non OSG et non OSG/non OSG)	Reste applicable (études en cours). Pourrait être modifiée en vue de tenir compte des résultats des études déjà achevées. Il existe de nouvelles Recommandations de l'UIT-R (par exemple les Documents 4/BL/19, 4/BL/23 et 4/BL/35), ce qui permet de répondre aux points 1, 3 et 4 du <i>invite l'UIT-R</i> .	MOD/NOC
138	Bandes de fréquences additionnelles pour des applications du service fixe par satellite non géostationnaire (Terre-espace)	Aucune contribution n'a été soumise à l'UIT-R depuis 2000. On pourrait envisager de supprimer cette résolution.	SUP/NOC ¹
139	Utilisation des systèmes du service fixe par satellite pour la télédiffusion directe	Etudes en cours. Rapport du BR à la CMR-03 , pour examen, en fonction des besoins, dans l'élaboration de l'ordre du jour des futures conférences.	NOC/MOD
205	Protection du SMS dans la bande 406-406,1 MHz	Reste applicable (détails additionnels dans le rapport d'activité du BR).	NOC
207	Surveiller le SMS et le SMA(R)	Soumise à la CMR-03 (point 1.14 de l'ordre du jour). Rapports de contrôle régulièrement publiés sur le site web de l'UIT. Détails additionnels dans le rapport d'activité du BR .	-

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
209	Elargissement de la portée du SMDSM	Doit être examinée par une future CMR; peut ne plus être applicable . Ce texte est maintenu depuis 1987 et peut être abrogé.	SUP
212	Mise en oeuvre des IMT-2000	Reste applicable. Voir la Note 1.	NOC
214	Utilisation des bandes situées au-dessous de 1 GHz par le SMS	Soumise à la CMR-03 (point 1.20 de l'ordre du jour).	-
215	Coordination entre les systèmes du SMS non OSG	Certains éléments restent applicables. Etudes en cours. Voir aussi la Note dans les observations concernant la Résolution 46.	NOC/MOD
216	Extension de l'attribution au SMS dans la bande 14-14,5 GHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.11 de l'ordre du jour).	-
217	Radars profileurs de vent	Reste applicable.	NOC
221	Stations placées sur plate-forme à haute altitude assurant des services IMT-2000 dans les bandes au voisinage de 2 GHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.33 de l'ordre du jour).	-
222	Utilisation des bandes 1 525-1 559 MHz et 1 626,5-1 660,5 MHz par le SMS	Reste applicable.	NOC
223	Bandes de fréquences additionnelles identifiées pour les IMT-2000	Reste applicable. Rapport du BR à la CMR-03. (Inscrite à l'ordre du jour de la CMR-03, point 1.22.)	NOC
224	Bandes de fréquences pour la composante de Terre des IMT-2000 au-dessous de 1 GHz	Reste applicable (études en cours). Voir la Note 1.	NOC/(MOD)
225	Utilisation de bandes de fréquences additionnelles pour la composante satellite des IMT-2000	Reste applicable. Les résultats des études doivent être communiqués à une future CMR. Voir la Note 2.	NOC/MOD
226	Etudes de partage et attributions additionnelles possibles au SMS (espace vers Terre) dans la gamme 1-3 GHz, y compris la prise en considération de la bande 1 518-1 525 MHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.31 de l'ordre du jour).	-

NOTE 1 – Certaines administrations ont proposé d'envisager d'apporter des modifications (sous le *décide*, remplacer "devraient" par "sont invitées à").

NOTE 2 – Certaines administrations ont proposé d'apporter des modifications concernant le statut des bandes 2 500-2 520 MHz et 2 670-2 690 MHz, afin de lever certaines ambiguïtés présentes dans cette Résolution.

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
227	Etudes de partage et attributions additionnelles possibles au SMS (Terre vers espace) dans la gamme 1-3 GHz, y compris la prise en considération de la bande 1 683-1 690 MHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.31 de l'ordre du jour).	-
228	Développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000	Soumise à la CMR-03 (point 1.22 de l'ordre du jour). Egalement inscrite à l'ordre du jour provisoire de la CMR-07 (point 2.16 de l'ordre du jour).	-
300	Fréquences appariées réservées aux systèmes de télégraphie à impression directe à bande étroite dans les bandes d'ondes décimétriques	N'est plus nécessaire depuis le 1er janvier 2002.	SUP
310	Systèmes de télémessure pour les mouvements des navires	L'AR-2000 a supprimé la Question UIT-R 55/8 à laquelle il est fait référence au point a) du <i>notant</i> . On pourrait envisager de supprimer cette Résolution.	SUP/NOC
312	Procédure d'appel en télégraphie Morse	N'est plus nécessaire , compte tenu de la suppression de l'utilisation de la télégraphie Morse.	SUP
331	Dispositions de transition pour le passage au SMDSM	Soumise à la CMR-03 (point 1.9 de l'ordre du jour).	-
339	Coordination des services NAVTEX	Reste applicable.	NOC
340	Renseignements additionnels pour la recherche et le sauvetage	Essentiellement appliquée par l'UIT, mais certains éléments (par exemple la section "invite") sont encore applicables.	SUP/MOD
341	Communications de bord en ondes décimétriques	N'est plus nécessaire (activités menées à bien; approbation, en 1998, de la Recommandation UIT-R M.1174-1 modifiée).	SUP
342	Révision de l'AP18	Etudes en cours; doit être examinée par une future CMR (point 2.14 de l'ordre du jour provisoire de la CMR-07, cf Résolution 801).	NOC
343	Certificats (navires utilisant des équipements SMDSM sans y être obligés)	Reste applicable.	NOC/MOD
344	Epuisement des ressources de numérotage dans le service mobile maritime	Soumise à la CMR-03 (point 1.10.1 de l'ordre du jour). Rapport du BR à chaque CMR.	-
345	Utilisation d'équipements du SMDSM à bord de navires non assujettis à une installation obligatoire	Reste applicable; activités en cours.	NOC/MOD

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
346	Protection des communications de détresse et de sécurité sur les fréquences 12/16 MHz	Reste applicable, mais peut appeler une mise à jour. Egalement liée au point 1.14 de l'ordre du jour de la CMR-03.	MOD
347	Modulation numérique dans le SMM dans les bandes d'ondes hectométriques et décimétriques	Soumise à l'attention de la CMR-03 (point 1.14 de l'ordre du jour).	-
348	Priorité aux communications de détresse et de sécurité	Soumise à l'attention de la CMR-03 (point 1.10.2 de l'ordre du jour).	-
349	Annulation des fausses alertes dans le SMDSM	Reste applicable; activités en cours.	NOC/MOD
350	Etude relative aux brouillages causés aux fréquences de détresse et de sécurité de 12 290 KHz et 16 420 kHz par les appels ordinaires	Soumise à la CMR-03 (point 1.14 de l'ordre du jour).	-
405	Fréquences du service mobile aéronautique (R)	Reste applicable; activités en cours à l'OACI.	NOC
506	OSG uniquement, dans les bandes SRS (12 GHz)	Reste applicable, mais appelle une révision en vue de l'insertion d'une référence à l'adoption par la CMR-2000 des nouveaux Plans et Listes pour les Régions 1 et 3.	MOD
507	Accords/Plans pour le SRS	Reste applicable, mais des précisions sont nécessaires.	NOC/MOD
517	Passage des émissions DBL aux émissions BLU dans les bandes d'ondes décimétriques attribuées au service de radiodiffusion	Soumise à l'attention de la CMR-03 (point 1.2 de l'ordre du jour). Rapport du BR à la CMR-03 (données statistiques sur les émetteurs et les récepteurs).	-
525	Introduction des systèmes de TVHD dans la bande 22 GHz	Reste applicable. Voir la section 6.4.1 relative au point 7.1 de l'ordre du jour.	-
526	Dispositions additionnelles pour la TVHD	Reste applicable. Doit être examinée par une future CMR.	NOC
527	Radiodiffusion audionumérique de Terre en ondes métriques	N'est plus nécessaire (compte tenu des mesures prises par le Conseil à sa session de 2001 (Résolution 1185)).	SUP
528	SRS (sonore) dans la bande 1,5 GHz	Reste applicable, mais certains éléments doivent être mis à jour. Doit être examinée par une future CMR. La possibilité de modifier cette Résolution appelle un complément d'étude.	MOD/NOC
532	Examen des appendices 30/30A	Pourrait ne plus être nécessaire (selon les décisions qui seront prises par la CMR-03 au titre du point 1.35 de l'ordre du jour).	SUP/NOC
533	Mise en oeuvre de certaines dispositions relatives aux appendices 30/30A	Certains éléments restent applicables (exemple: <i>décide</i> 4.2).	NOC

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
535	Application de l'article 12	La plus grande partie a été mise en oeuvre. Il pourra être nécessaire de la modifier compte tenu des observations formulées au titre du point 1.2 de l'ordre du jour. Cette Résolution pourra également être modifiée étant donné son importance en ce qui concerne l'Article 12 et afin de garantir le financement nécessaire en accordant des subventions aux pays en développement. NOTE – Les Résolutions 508 et 523 (CAMR-92) auxquelles il est fait référence au point <i>b</i>) du <i>considérant</i> ont été supprimées.	MOD
536	Satellites du SRS desservant d'autres pays	Pourrait être supprimée (compte tenu de la décision de la CMR-2000). On pourrait aussi maintenir cette Résolution après l'avoir modifiée comme il convient.	MOD/SUP
537	Statistiques sur les équipements du service de radiodiffusion en ondes décimétriques	Soumise à la CMR-03 (point 1.2 de l'ordre du jour). Rapport du BR à la CMR-03 (statistiques sur les émetteurs et les récepteurs).	-
539	Utilisation de la bande 2 630-2 655 MHz par des systèmes à satellites non géostationnaires du service de radiodiffusion par satellite	Soumise à la CMR-03 (point 1.34 de l'ordre du jour).	-
540	Procédures réglementaires et critères de partage figurant dans les appendices 30 et 30A et dans les articles 9 et 11	Soumise à la CMR-03 (point 1.27 de l'ordre du jour).	-
541	Mise en oeuvre de certaines dispositions des appendices 30 et 30A	N'est plus nécessaire depuis le 1er janvier 2002. (Dispositif couvert par l'article 5 des appendices 30 et 30A (CMR-2000)).	SUP
542	Incorporation des plans CMR-2000 pour la Région 1 et la Région 3 dans les appendices 30 et 30A, et Listes associées des utilisations additionnelles	N'est plus nécessaire (mise en oeuvre).	SUP
602	Transmission de données par des radiophares maritimes dans le cas des systèmes de radionavigation en mode différentiel	Mise en oeuvre (approbation de la Recommandation UIT-R M.823-2 en 1997, approbation des Règles de procédure du RRB, conférence non nécessaire).	SUP

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
603	Compatibilité entre les stations du service de radionavigation par satellite (Terre vers espace) fonctionnant dans la bande de fréquences 5 000-5 010 MHz et le système international normalisé (système d'atterrissage aux hyperfréquences) fonctionnant dans la bande 5 030-5 150 MHz	Reste applicable (études en cours).	NOC
604	Compatibilité entre le service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande de fréquences 5 010-5 030 MHz et le service de radioastronomie fonctionnant dans la bande 4 990-5 000 MHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.15 de l'ordre du jour); mesures à prendre compte tenu des décisions de la CMR-03.	-
605	Utilisation de la bande de fréquences 1 164-1 215 MHz par les systèmes du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre)	Soumise à la CMR-03 (point 1.15 de l'ordre du jour); mesures à prendre compte tenu des décisions de la CMR-03.	-
606	Utilisation de la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz par les systèmes du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre)	Soumise à la CMR-03 (point 1.15 de l'ordre du jour).	-
607	Compatibilité entre les stations du service de radionavigation par satellite (Terre vers espace) et le service de radiolocalisation fonctionnant dans la bande de fréquences 1 300-1 350 MHz	Reste applicable (études en cours).	NOC
641	Utilisation de la bande 7 000-7 100 kHz	Reste applicable. (N.B.: cette question est soumise à la CMR-03 au titre du point 1.23 de l'ordre du jour.)	NOC
642	Stations terriennes du service d'amateur par satellite	Reste applicable.	NOC
644	Moyens de télécommunication pour l'atténuation des catastrophes	Reste applicable (études en cours).	NOC
645	Harmonisation à l'échelle mondiale des fréquences utilisées pour la protection du public et les secours en cas de catastrophe	Soumise à la CMR-03 (point 1.3 de l'ordre du jour).	-

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
703	Critères de brouillage en ce qui concerne le partage des bandes	Devra peut-être être modifiée compte tenu de l'application du concept d'incorporation par référence des Recommandations UIT-R pertinentes. Un exemple de texte de projet de révision figure dans la Pièce jointe 5.	MOD
705	Protection des services dans la bande 70-130 kHz	Certains éléments restent applicables; doit être examinée par une future CMR.	NOC/MOD
706	Exploitation du service fixe dans la bande 90-110 kHz	Reste applicable; doit être examinée par une future CMR.	NOC
715	Partage entre le service de radionavigation par satellite et le service mobile par satellite dans les bandes 149,9-150,5 MHz et 399,9-400,5 MHz	Mise en oeuvre (Recommandation UIT-R M.1470 approuvée en 2000).	SUP
716	Utilisation des bandes au voisinage de 2 GHz	Reste applicable. Rapport d'activité à la CMR-03. Certaines administrations estiment que les études urgentes n'ont pas encore été achevées par l'UIT-R et l'UIT-D. NOTE - L'ancienne version de cette Résolution est mentionnée dans les numéros 5.389A, 5.389C et 5.390.	NOC
723	Attributions aux services spatiaux	Soumise à la CMR-03 (point 1.12 de l'ordre du jour).	-
724	Utilisation de la bande 5 250-5 350 MHz par les détecteurs actifs spatioportés	La Recommandation UIT-R SA.1280 mentionnée dans cette Résolution est restée inchangée depuis 1997.	SUP/NOC
725	Utilisation de la bande 5 350-5 460 MHz par les détecteurs actifs spatioportés	La Recommandation UIT-R SA.1280 mentionnée dans cette Résolution est restée inchangée depuis 1997.	SUP/NOC
727	Utilisation de la bande 420-470 MHz par le service d'exploration de la Terre par satellite (active)	Soumise à la CMR-03 (point 1.38 de l'ordre du jour).	-
728	SMS non OSG dans la bande 470-862 MHz	Reste applicable; doit être examinée par une future CMR (point 2.8 de l'ordre du jour provisoire de la CMR-07, conformément à la Résolution 801). On pourrait aussi abroger cette Résolution.	NOC/SUP
729	Systèmes agiles en fréquence dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques	Certains éléments sont mis en oeuvre (par exemple, au titre du dispositif); d'autres éléments demeurent applicables: les études en cours doivent permettre de soumettre un certain nombre de résultats à une future CMR (point 2.9 de l'ordre du jour provisoire de la CMR-07, cf Résolution 801).	MOD/NOC

Rés. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
730	Utilisation de la bande de fréquences 35,5-35,6 GHz par les radars spatioportés de mesure des précipitations	Soumise à la CMR-03 (point 1.12 de l'ordre du jour).	-
731	Partage et compatibilité dans les bandes adjacentes entre services passifs et services actifs au-dessus de 71 GHz	Reste applicable; études en cours (doit être examinée par une future CMR).	NOC
732	Partage entre les services actifs au-dessus de 71 GHz	Reste applicable; études en cours (doit être examinée par une future CMR).	NOC
733	Etude des conditions de partage entre les services dans la bande 13,75-14 GHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.24 de l'ordre du jour).	-
734	Possibilité d'utiliser des stations des services fixe et mobile placées sur des plates-formes à haute altitude dans les bandes de fréquences au-dessus de 3 GHz attribuées en exclusivité aux radiocommunications de Terre	Soumise à la CMR-03 (point 1.13 de l'ordre du jour).	-
735	Partage entre des stations terriennes de réception du service de radiodiffusion par satellite des stations terriennes ou des stations de Terre émettrices	Soumise à la CMR-03 (point 1.27 de l'ordre du jour).	-
736	Attribution aux services mobile, fixe, de radiolocalisation, d'exploration de la Terre par satellite (active) et de recherche spatiale (active) dans la gamme de fréquences 5 150-5 725 MHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.5 de l'ordre du jour).	-
737	Besoins de spectre et prescriptions réglementaires propres à faciliter l'harmonisation des nouvelles applications multimédias interactives hertziennes de Terre	Soumise à la CMR-03 (point 1.21 de l'ordre du jour). Egalement inscrite à l'ordre du jour préliminaire de la CMR-07 (point 2.15).	-
800	Ordre du jour de la CMR-03	N'est plus nécessaire compte tenu des mesures prises par le Conseil (Résolution 1156).	SUP
801	Ordre du jour préliminaire de la CMR-05/06	Soumise à la CMR-03 (point 7.2 de l'ordre du jour).	-

Rec. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
7	Modèles normalisés de licences	Reste applicable.	NOC
8	Identification automatique	Reste applicable (dans le nouveau contexte); études en cours.	MOD/NOC
9	Fonctionnement des stations de radiodiffusion à bord de navires ou d'aéronefs	Reste applicable.	NOC
14	Identification de navires spéciaux	Certains éléments ne sont plus applicables; études en cours, dont les résultats seront présentés à une future CMR.	MOD
34	Principes d'attribution des bandes de fréquences	Reste applicable; études en cours.	NOC
35	Procédures de modification d'un plan	De nombreux aspects ne sont plus applicables, compte tenu de l'approche adoptée par les récentes CMR (il n'est pas nécessaire de disposer d'une procédure générale).	SUP
36	Contrôle international des émissions provenant de stations spatiales	Reste applicable, études en cours.	NOC
63	Calcul des largeurs de bande nécessaires	Reste applicable (dans le nouveau contexte).	MOD
64	Rapports de protection et champs minimaux nécessaires	N'est plus nécessaire (compte tenu des actuels programmes de travail de l'UIT-R).	SUP/NOC
66	Niveaux maximaux tolérés des rayonnements non désirés	Soumise à la CMR-03 (point 1.8.2 de l'ordre du jour).	-
71	Normalisation des caractéristiques techniques	Reste applicable.	NOC
100	Bandes préférentielles pour les systèmes de propagation troposphérique	N'est en partie plus applicable. Ce texte a atteint ses objectifs. S'il est maintenu, on pourrait au moins supprimer les parties <i>charge</i> et <i>invite</i> .	SUP/MOD
104	Limites de puissance surfacique et de puissance isotrope rayonnée équivalente	Reste applicable; études en cours.	(MOD)
316	Utilisation de stations terriennes de navire à l'intérieur des eaux portuaires	N'est plus nécessaire (compte tenu des accords mis en application - exemple: Mémoire d'accord Inmarsat). On pourrait aussi laisser inchangée cette Résolution, tous les Etats ne faisant pas partie d'Inmarsat ou n'ayant pas signé le Mémoire d'accord.	SUP/MOD/ NOC
318	Amélioration de l'AP18	Reste applicable; études en cours, dont les résultats doivent être présentés à une future CMR (point 2.14 de l'ordre du jour provisoire de la CMR-07; Résolution 801).	NOC

Rec. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
319	Risques de brouillages préjudiciables causés par les voies adjacentes entre les assignations utilisées pour les systèmes du SMM	Doit en principe être soumise à une future CMR mais peut ne plus être applicable, compte tenu des modifications apportées aux dispositions réglementaires; par exemple, suppression de l'examen de la probabilité de brouillage préjudiciable et suppression éventuelle de la Résolution 300.	SUP
401	Emploi de fréquences mondiales dans l'AP27	Bien qu'elle contienne des suggestions utiles, cette Recommandation n'est observée que par un petit nombre d'administrations.	NOC/MOD
402	Utilisation coordonnée de fréquences mondiales dans l'AP27	Bien qu'elle contienne des suggestions utiles, cette Recommandation n'est observée que par un petit nombre d'administrations.	SUP/MOD/ NOC
503	Radiodiffusion en ondes décimétriques	Reste applicable (NB: la question est à l'ordre du jour de la CMR-03, point 1.2).	NOC
506	Harmoniques des stations du SRS	Reste applicable.	NOC
515	Autres techniques de modulation en radiodiffusion en ondes décimétriques	Soumise à la CMR-03 (point 1.2 de l'ordre du jour).	-
517	Rapports de protection relatifs en radiofréquences applicables aux émissions BLU dans les bandes SRS	Soumise à la CMR-03 (point 1.2 de l'ordre du jour).	-
519	Introduction d'émissions en BLU, et arrêt des émissions en DBL	Soumise à la CMR-03 (point 1.2 de l'ordre du jour).	-
520	Arrêt de l'exploitation de la radiodiffusion en ondes décimétriques	Reste applicable.	NOC
521	Paramètres techniques pour la révision des appendices 30/30A	N'est plus nécessaire (étant donné les décisions prises par la CMR-97 et la CMR-2000).	SUP
522	Coordination des horaires de radiodiffusion à ondes décimétriques	Reste applicable.	NOC
604	Radiobalises de localisation des sinistres	Certains éléments ne sont plus applicables (suppression progressive de certains types de radiobalises de localisation des sinistres).	MOD/SUP
605	Répondeurs à bord des navires	Reste applicable; études en cours, dont les résultats doivent être présentés à une future CMR.	NOC

Rec. N°	Sujet	Remarque	Suivi éventuel
606	Utilisation de la bande 4 200-4 400 MHz par le service de radionavigation aéronautique	Reste applicable; des études complémentaires, doivent être faites en vue de présenter les résultats à une future CMR. Certains considèrent que la Recommandation 606 (Mob-87) visait à mettre des bandes additionnelles à la disposition des services mobiles, mais que le point 2.7 de l'ordre du jour préliminaire de la Résolution 801 est différent. Cette Recommandation n'a pas donné de résultats définitifs au bout de 15 ans. On pourrait donc envisager de la supprimer.	SUP/NOC
622	Utilisation en partage des bandes 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz	Reste applicable.	NOC
700	Utilisation en partage des bandes attribuées aux services spatiaux	De nombreux éléments ne sont plus applicables étant donné les pratiques actuelles. Doit être mise à jour ou abrogée.	MOD/SUP
701	Utilisation de la bande 1,3 GHz par la radioastronomie	Aucun progrès n'a été réalisé depuis l'adoption de cette Recommandation il y a 23 ans.	SUP/MOD
702	Recherche d'émissions intentionnelles d'origine extraterrestre	Aucun progrès n'a été réalisé depuis l'adoption de cette Recommandation il y a 23 ans.	MOD/SUP
705	Partage entre le SRS et le service de radiodiffusion de Terre dans la bande 700 MHz	Reste applicable, études en cours (certains éléments ne sont plus applicables).	MOD
707	Utilisation en partage de la bande 32-33 GHz	Reste applicable; études en cours, dont les résultats doivent être présentés à une future CMR.	NOC
709	Partage entre le service mobile aéronautique et le service inter-satellites au-dessus de 54 GHz	Certains éléments ne sont plus applicables (compte tenu des mesures prises par la CMR-97 et la CMR-2000).	SUP/MOD
710	Utilisation de radiodétecteurs aéroportés dans des bandes utilisées en partage	Certains éléments ne sont plus applicables (compte tenu des mesures prises par la CMR-97 et la CMR-2000).	SUP/MOD
715	Réseaux à satellite multiservices utilisant l'OSG	De nombreux éléments ne sont plus applicables (compte tenu des nouvelles dispositions du Règlement des radiocommunications).	SUP/MOD
718	Alignement des attributions au service d'amateur dans la bande 7 MHz	Soumise à la CMR-03 (point 1.23 de l'ordre du jour).	-
719	Réseaux à satellite multiservices utilisant l'OSG	Reste applicable (études en cours).	NOC

PIÈCE JOINTE 2

Liste des références à des Résolutions et Recommandations figurant dans d'autres textes des Volumes 1 à 4 du Règlement des radiocommunications

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
1	Rév.CMR-97	AP26		/5.2
2	CAMR-79	Rés. 4	Rév.Orb-88	<i>considérant a)</i>
4	Rév.Orb-88	AP4		A.2 - b)
13	Rév.CMR-97	Art. 19		19.32
21	Rév.CMR-95	Art. 5		5.136
21	Rév.CMR-95	Art. 5		5.143
21	Rév.CMR-95	Art. 5		5.146
21	Rév.CMR-95	Art. 5		5.151
21	Rév.CMR-95	Rés. 29	CMR-97	<i>considérant c)</i>
22	CAMR-92 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 21	Rév.CMR-95	<i>considérant d)</i>
23/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 339	Rév.CMR-97	<i>considérant e)</i>
23/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 729	CMR-97	<i>considérant d)</i>
26	Rév.CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.1</i>
26	Rév.CMR-97	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 2.1</i>
27		Art. 3		3.7
27	Rév.CMR-2000	Rés. 28	Rév.CMR-2000	<i>considérant c)</i>
27	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 2</i>
27	Rév.CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 4</i>
27	Rév.CMR-97	Art. 21		21.2.2
27	Rév.CMR-97	Art. 21		21.4.1
27	Rév.CMR-97	Art. 32		32.21
27	Rév.CMR-97	Art. 32		32.64
27	Rév.CMR-97	Art. 32		32.9.3
27	Rév.CMR-97	Art. 34		34.1
27	Rév.CMR-97	Art. 34		34.2
27	Rév.CMR-97	Art. 51		51.25
27	Rév.CMR-97	Art. 52		52.112
28	Rév.CMR-2000	Rés. 27	Rév.CMR-2000	Annexe 1-5
28	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 2</i>
28	Rév.CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 4</i>
33/H		Rés. 33	Rév.CMR-97	<i>considérant e)</i>
33	Rév.CMR-97	Art. 5		5.311

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
33	Rév.CMR-97	Art. 5		5.396
33	Rév.CMR-97	Rés. 34	CAMR-79	décide 1
33	Rév.CMR-97	Rés. 42	Rév.Orb-88	Annexe 5 f)
33	Rév.CMR-97	Rés. 49	Rév.CMR-2000	Annexe 1-1
33	Rév.CMR-97	Rés. 525	CAMR-92	Annexe - Section II 2
33	Rév.CMR-97	Rés. 525	CAMR-92	Annexe - Section III 3
33	Rév.CMR-97	Rés. 525	CAMR-92	Annexe - Section III 4
33	Rév.CMR-97	Rés. 525	CAMR-92	Annexe - Section IV 5
33	Rév.CMR-97	Rés. 528	CAMR-92	décide 3
33	Rév.CMR-97	Rés. 507	CAMR-79	décide 2
42	Rév.Orb-88	AP30		Art. 10-9/GR
42	Rév.Orb-88	AP30		Art. 5 - 5.2.1 e)
42	Rév.Orb-88	AP30		Art. 5 - 5.2.2.2
42	Rév.Orb-88	AP30		Art. 5 - 5.2.2.2
42	Rév.Orb-88	AP30		Art. 5 - 5.2.2.2
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 11 - Annexe 1-3
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 11 - Annexe 1-3
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 11 - Annexe 1-5
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 3 - 3.3
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 4 - 4.2.1 c)
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 5 - 5.2.1 e)
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 5 - 5.2.2.2
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 5 - 5.2.2.2
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 5 - 5.2.2.2
42	Rév.Orb-88	AP30A		Art. 9 - 9/GR a)
42	Rév.Orb-88	Art. 11		A.11.1
42	Rév.Orb-88	Art. 9		A.9.3
46		Rec. M.1187		Annexe 1-1
46		Rec. M.1187		Annexe 1-1 - Paragraphe 4
46		Rec. M.1187		considérant b)
46		Rec. M.1187		considérant d)
46		Rec. M.1187		considérant e)
46		Rec. M.1187		considérant f)
46		Rec. M.1187		reconnaissant 1
46	CAMR-92	Rec. M.1187		considérant a)
46	CAMR-92	Rés. 46	Rév.CMR-97	Annexe 2 - A2.1.2.2.1
46	Rév.CMR-95	Rec. S.1256		considérant e)

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
46	Rév.CMR-95	Rec. S.1256		Figure 4
46	Rév.CMR-95	Rec. S.1256		page 6
46	Rév.CMR-95	Rés. 132	CMR-97	décide 1
46	Rév.CMR-97	Rec. 104	CMR-95	reconnaissant UIT-R 1
46	Rév.CMR-97	Rés. 127	Rév.CMR-2000	considérant b)
46	Rév.CMR-97	Rés. 132	CMR-97	considérant d)
46	Rév.CMR-97	Rés. 132	CMR-97	décide 1
46	Rév.CMR-97	Rés. 215	Rév.CMR-97	considérant b)
46	Rév.CMR-97	Rés. 46	Rév.CMR-97	Annexe 2 - A2.3.1
46	Rév.CMR-97	Rés. 46	Rév.CMR-97	Annexe 2 - A2.3.1
46	Rév.CMR-97	Rés. 49	Rév.CMR-2000	Annexe 1 - 1
46	Rév.CMR-97	Rés. 716	Rév.CMR-2000	Note 1
46	Rév.CMR-97	Rés. 716	Rév.CMR-2000	décide 3
46	Rév.CMR-97	Rés. 728	Rév.CMR-2000	considérant b)
48	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 46	Rév.CMR-97	Annexe 1 - Section I - 1.2
49	Rév.CMR-2000	AP30		Art. 4 - 4.1.25 b)
49	Rév.CMR-2000	AP30A		Art. 4 - 4.1.25 b)
49	Rév.CMR-2000	Art. 11		11.44.1
49	Rév.CMR-2000	Art. 11		A.11.2
49	Rév.CMR-2000	Art. 59		59.6
49	Rév.CMR-2000	Art. 9		A.9.4
49	Rév.CMR-2000	Rés. 539	CMR-2000	décide 3
49	Rév.CMR-2000	Rés. 57	CMR-2000	considérant i)
49	CMR-97	AP30		Art. 11 - 11.2 - 7 b)
49	CMR-97	Art. 11		11.44B
49/H	CMR-97	Art. 59		59.4
49	CMR-97	Rés. 51	Rév.CMR-2000	décide
49	CMR-97	Rés. 55	CMR-2000	décide 5
49	CMR-97	Rés. 57	CMR-2000	décide 5
49/H	CMR-97	Rés. 81	CMR-2000	considérant a)
49/H	CMR-97	Rés. 81	CMR-2000	considérant c)
49/H	CMR-97	Rés. 81	CMR-2000	notant b)
51	Rév.CMR-2000	Art. 11		A.11.3
51	Rév.CMR-2000	Art. 59		59.6
51	Rév.CMR-2000	Art. 9		A.9.5
51/H	CMR-97	Art. 59		59.4
51/H	CMR-97	Rés. 81	CMR-2000	notant c)

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
52/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Art. 59		59.4
53	Rév.CMR-2000	Art. 59		59.6
53	Rév.CMR-2000	Rés. 533	Rév.CMR-2000	<i>décide 5</i>
53	Rév.CMR-2000	Rés. 540	CMR-2000	<i>notant</i>
53	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.35</i>
54/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Art. 59		59.4
55	CMR-2000	Art. 59		59.6
56	CMR-2000	Art. 59		59.6
58	CMR-2000	Art. 59		59.6
59	CMR-2000	Art. 59		59.6
72	CMR-97	Rés. 72	Rév.CMR-2000	<i>reconnaissant a)</i>
73	CMR-97	Rés. 73	Rév.CMR-2000	<i>considérant f)</i>
73	CMR-97	Rés. 73	Rév.CMR-2000	<i>notant</i>
73	CMR-97	Rés. 73	Rév.CMR-2000	<i>décide 1</i>
74	CMR-2000	Rés. 75	CMR-2000	<i>notant</i>
75	CMR-2000	Art. 5		5.547
76	CMR-2000	Art. 22		22.5K
76	CMR-2000	Art. 22		22.5K
76	CMR-2000	Art. 22		22.5K
76	CMR-2000	Art. 22		22.5K
77	CMR-2000	Art. 5		5.488
77	CMR-2000	Art. 59		59.6
78	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.29</i>
79	CMR-2000	Art. 5		5.547
80	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 7.1</i>
80	CMR-97	Rés. 80	Rév.CMR-2000	<i>considérant f)</i>
82	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.26</i>
84	CMR-2000	Art. 21		21.16.11
84	CMR-2000	Art. 5		5.547
84	CMR-2000	Art. 5		5.551AA
84	CMR-2000	Art. 59		59.6
84	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.32</i>
95	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 4</i>
95	Rév.CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 6</i>
114	CMR-95	Art. 5		5.444
114	CMR-95	Art. 5		5.444A
114	CMR-95	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.4</i>

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
115	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rec. S.1256		<i>considérant d)</i>
116	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rec. S.1341		<i>considérant a)</i>
117	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rec. S.1340		<i>considérant a)</i>
118/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 132	CMR-97	<i>considérant a)</i>
118/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 132	CMR-97	<i>considérant d)</i>
118/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 132	CMR-97	<i>considérant e)</i>
118/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 132	CMR-97	<i>considérant h)</i>
122	Rév.CMR-2000	Art. 59		59.6
122	Rév.CMR-2000	Rés. 734	CMR-2000	<i>considérant c)</i>
122	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.13</i>
122	CMR-97	Art. 5		5.552A
124	CMR-97	Art. 5		5.462A
124/H	CMR-97	Rés. 124	Rév.CMR-2000	<i>considérant en outre b)</i>
127	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.16</i>
128	Rév.CMR-2000	Art. 5		5.551G
128	Rév.CMR-2000	Art. 59		59.6
128	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.32</i>
130/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Art. 59		59.4
131	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 46	Rév.CMR-97	Annexe 2 - A2.2.3
135	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.19</i>
136	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.29</i>
207	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.14</i>
211	CAMR-92 (abrogée par la CMR-97)	Rec. SA.1154		<i>considérant b)</i>
211	CAMR-92 (abrogée par la CMR-97)	Rec. SA.1154		<i>reconnaissant 3</i>
212	Rév.CMR-97	Art. 5		5.351A
212	Rév.CMR-97	Art. 5		5.388
212	Rév.CMR-97	Rés. 221	CMR-2000	<i>considérant e)</i>
212	Rév.CMR-97	Rés. 223	CMR-2000	<i>considérant g)</i>
212	Rév.CMR-97	Rés. 225	CMR-2000	<i>considérant a)</i>
212	Rév.CMR-97	Rés. 225	CMR-2000	<i>considérant b)</i>

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
213	Rév.CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Art. 5		5.377
214	Rév.CMR-2000	Rés. 127	Rév.CMR-2000	<i>notant a)</i>
214	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.20</i>
216	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.11</i>
217	CMR-97	Art. 5		5.162A
217	CMR-97	Art. 5		5.291A
220/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 226	CMR-2000	<i>considérant k)</i>
221	CMR-2000	Art. 5		5.388A
221	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.33</i>
222	CMR-2000	Art. 5		5.353A
222	CMR-2000	Art. 5		5.357A
222	CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 3.2</i>
223	CMR-2000	Art. 5		5.384A
223	CMR-2000	Art. 5		5.388
223	CMR-2000	Rés. 223	CMR-2000	Annexe 1
223	CMR-2000	Rés. 225	CMR-2000	<i>considérant b)</i>
224	CMR-2000	Art. 5		5.317A
224	CMR-2000	Rés. 223	CMR-2000	<i>notant a)</i>
224	CMR-2000	Rés. 225	CMR-2000	<i>considérant b)</i>
225	CMR-2000	Art. 5		5.351A
225	CMR-2000	Rés. 223	CMR-2000	<i>notant a)</i>
226	CMR-2000	Rés. 227	CMR-2000	<i>notant b)</i>
226	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.31</i>
227	CMR-2000	Rés. 226	CMR-2000	<i>notant</i>
227	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.31</i>
228	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.22</i>
228	CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 2.16</i>
300	Rév.Mob-87	Rec. 319	Mob-87	<i>considérant b)</i>
300	Rév.Mob-87	Rec. 319	Mob-87	Titre
300	Rév.CMR-2000	Art. 52		52.106
308	CAMR-79 (abrogée par la CAMR-Mob-87)	Rec. M.489	2	<i>considérant a)</i>
311	CAMR-79 (abrogée par la CAMR-Mob-87)	Rec. M.541	8	<i>considérant a)</i>
312	Rév.CMR-97	Art. 52		52.80

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
325	Mob-87 (abrogée par la CMR-95)	AP17		Partie B - 8
325/H	Mob-87 (abrogée par la CMR-95)	AP25		Note 10
325/H	Mob-87 (abrogée par la CMR-95)	AP25		Section II - Note 4
325/H	Mob-87 (abrogée par la CMR-95)	AP25		Tableau - Plan
325/H	Mob-87 (abrogée par la CMR-95)	AP25		Mise à jour du Tableau
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A1 - 1
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A1 - 10
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A1 - 9 a)
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 1
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 10
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 19
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 19 b)
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 2
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 20
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 21
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 21 3)
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 22
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 23
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 25
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 25 2)
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 25 3)
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 25 4)
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 4
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 6
331	Rév.CMR-97	AP13		Partie A2 - 7
331	Rév.CMR-97	AP2		Note - 2
331	Rév.CMR-97	AP2		Note - 4
331	Rév.CMR-97	Art 30		30.4
331	Rév.CMR-97	Art 31		31.17
331	Rév.CMR-97	Art 5		5.82
331	Rév.CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide</i> 1.9
339	Rév.CMR-97	AP15		Tableau 15-1 - MSI
339	Rév.CMR-97	Art. 5		5.79A
340	CMR-97	Art. 32		32.5A
341	CMR-97	Art. 5		5.287

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
341	CMR-97	Rec. M.1174	1	<i>considérant c)</i>
342	Rév.CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 2.14</i>
343	CMR-97	Art. 48		48.7
344	CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.10.1</i>
347	CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.14</i>
348	CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.10.2</i>
349	CMR-97	Art. 32		32.10A
350	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.14</i>
507		AP30		Art. 12
507		AP30		Art. 12 - 12.1
507		AP30		TM - Art. 12
507		Art. 11		11.37.2
507		Art. 5		5.311
507		Rés. 33	Rév.CMR-97	<i>considérant a)</i>
507		Rés. 33	Rév.CMR-97	Section C - 6.4
507		Rés. 34	CAMR-79	<i>reconnaissant</i>
507		Rés. 525	CAMR-92	<i>considérant e)</i>
508/H	CAMR-79 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 535	CMR-97	<i>considérant b)</i>
514/H	HFBC-87 (abrogée par la CMR-97)	Rec. 517	HFBC-87	<i>considérant h)</i>
514/H	HFBC-87 (abrogée par la CMR-97)	Rec. 517	HFBC-87	<i>recommande</i>
517/H		Rec. 517	HFBC-87	<i>considérant d)</i>
517/H		Rec. 519	CAMR-92	<i>considérant a)</i>
517	Rév.CMR-97	AP11		Partie B - 1.1
517	Rév.CMR-97	Rec. 503	Rév.CMR-2000	<i>considérant f)</i>
517	Rév.CMR-97	Rec. 515	Rév.CMR-97	<i>considérant a)</i>
517	Rév.CMR-97	Rec. 519	CAMR-92	<i>considérant e)</i>
517	Rév.CMR-97	Rec. 519	CAMR-92	<i>considérant f)</i>
517	Rév.CMR-97	Rés. 537	CMR-97	<i>considérant a)</i>
517	Rév.CMR-97	Rés. 537	CMR-97	<i>considérant b)</i>
517	Rév.CMR-97	Rés. 537	CMR-97	<i>décide</i>
517	Rév.CMR-97	Rés. 537	CMR-97	Titre
517	Rév.CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.2</i>
523/H	CAMR-92 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 535	CMR-97	<i>considérant b)</i>
524/H	CAMR-92 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. 521	CMR-95	<i>considérant</i>

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
524/H	CAMR-92 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. 521	CMR-95	<i>notant a)</i>
524/H	CAMR-92 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. 521	CMR-95	<i>reconnaissant</i>
524/H	CAMR-92 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. 521	CMR-95	Titre
524/H	CAMR-92 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 532	CMR-97	<i>considérant a)</i>
525	CAMR-92	Art. 5		5.530
525	CAMR-92	Rés. 526	CAMR-92	<i>considérant c)</i>
528	CAMR-92	Art. 5		5.345
528	CAMR-92	Art. 5		5.393
528	CAMR-92	Art. 5		5.418
528	CAMR-92	Art. 5		5.418A
528	CAMR-92	Rés. 539	CMR-2000	<i>considérant b)</i>
529/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 29	CMR-97	<i>considérant a)</i>
531	CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. BO.1295		<i>considérant a)</i>
531	CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. BO.1296		<i>considérant a)</i>
531	CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. BO.1297		<i>considérant a)</i>
531/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 532	CMR-97	Annexe 1
531/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 532	CMR-97	<i>considérant a)</i>
533	Rév.CMR-2000	Art. 59		59.6
533/H	CMR-97	Art. 59		59.4
534/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Art. 59		59.4
537	CMR-97	Rés. 517	Rév.CMR-97	<i>décide 2</i>
537	CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.2</i>
538/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Art. 59		59.4
539	CMR-2000	AP5		Tableau 5.1 - 9.11
539	CMR-2000	Art. 5		5.418
539	CMR-2000	Art. 5		5.418A
539	CMR-2000	Art. 5		5.418B
539	CMR-2000	Art. 5		5.418C
539	CMR-2000	Art. 59		59.6

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
539	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.34
540	CMR-2000	AP30		Art. 4 - 4.1.18
540	CMR-2000	AP30A		Art. 4 - 4.1.18
540	CMR-2000	Art. 59		59.6
540	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.27
541	CMR-2000	Art. 59		59.6
542	CMR-2000	Art. 59		59.6
603	CMR-2000	Art. 5		5.443A
604	CMR-2000	Art. 5		5.443B
604	CMR-2000	Art. 59		59.6
604	CMR-2000	Rés. 59	CMR-2000	considérant en outre b)
604	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.15
605	CMR-2000	Art. 5		5.328A
605	CMR-2000	Art. 59		59.6
605	CMR-2000	Rés. 59	CMR-2000	considérant en outre b)
605	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.15
606	CMR-2000	Art. 5		5.329
606	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.15
645	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.3
703	Rév.CAMR-92	Rés. 33	Rév.CMR-97	Note 1
703	Rév.CAMR-92	Rés. 34	CAMR-79	décide 3
703	Rév.CAMR-92	Rés. 46	Rév.CMR-97	Annexe 1 - A.2
703	Rév.CAMR-92	Rés. 528	CAMR-92	décide 4
716	CMR-95	Art. 5		5.389A
716	CMR-95	Art. 5		5.389C
716	CMR-95	Art. 5		5.390
720/H	CMR-95 (abrogée par la CMR-97)	Rés. 347	CMR-97	notant a)
721/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Rés. 57	CMR-2000	considérant a)
722/H	CMR-97 (abrogée par la CMR-2000)	Rec. 66	Rév.CMR-2000	notant c)
723	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.12
723/H	CMR-97	Rés. 57	CMR-2000	considérant b)
727	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide en outre 8.3
728	Rév.CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	décide 2.8
729	CMR-97	Rés. 801	CMR-2000	décide 2.9
730	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	décide 1.12
733	CMR-2000	Art. 5		5.502

Rés. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
733	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.24</i>
734	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.13</i>
735	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.27</i>
736	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.5</i>
737	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.21</i>
737	CMR-2000	Rés. 801	CMR-2000	<i>décide 2.15</i>
801	CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 7.2</i>

Rec. N°	Version	Référence dans	Version	Numéro
14	Mob-87	AP13		Partie A4 - 11A
14	Mob-87	Art. 33		33.28
34	CMR-95	Rés. 216	Rév.CMR-2000	<i>considérant h)</i>
34	CMR-95	Rés. 737	CMR-2000	<i>notant b)</i>
66		Rés. 604	CMR-2000	<i>notant b)</i>
66	Rév.CMR-2000	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.8.2</i>
66	Rév.CMR-2000	AP3		Tableau 1
66	Rév.CMR-2000	AP3		Tableau 1 - Note 8
66	Rév.CMR-2000	AP3		Tableau 1 - Note 9
66/H	Rév.CMR-97	Rés. 604	CMR-2000	<i>considérant g)</i>
312	CAMR-79 (abrogée par la CMR-97)	Rec. M.541	8	<i>considérant a)</i>
318	Mob-87	Rés. 342	Rév.CMR-2000	<i>considérant b)</i>
515		Rec. 517	HFBC-87	<i>considérant d)</i>
515	Rév. CMR-97	Rés. 517	Rév.CMR-97	<i>considérant d)</i>
515	Rév.CMR-97	Rec. 519	CAMR-92	<i>considérant c)</i>
515	Rév.CMR-97	Rés. 537	CMR-97	<i>notant a)</i>
515	Rév.CMR-97	Rés. 537	CMR-97	<i>notant b)</i>
515	Rév.CMR-97	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.2</i>
517	HFBC-87	Rés. 535	CMR-97	Annexe - desc 4
517	HFBC-87	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.2</i>
519	CAMR-92	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.2</i>
521	CMR-95	AP30		Annexe 5 - 3.4
521	CMR-95	AP30		Annexe 5 - 3.4
521	CMR-95	AP30A		Annexe 3 - 3.3
521	CMR-95	AP30A		Annexe 3 - 3.3
521	CMR-95	Rec. BO.1297		<i>considérant b)</i>
604	Rév.Mob-83	Rés. 205	Rév.Mob-87	<i>considérant f)</i>
705		Art. 5		5.311
707		Art. 5		5.548
715	Orb-88	Rec. 719	CAMR-92	<i>considérant d)</i>
718	CAMR-92	Rés. 800	CMR-2000	<i>décide 1.23</i>

PIECE JOINTE 3

PROJET DE RÉVISION DE LA RÉOLUTION 63: EXEMPLE DE TEXTE

Protection des services de radiocommunication contre les brouillages causés par le rayonnement des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) ou par le rayonnement des systèmes de télécommunication filaires

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que les appareils ISM engendrent et utilisent localement de l'énergie radioélectrique et que l'on ne peut pas toujours éviter qu'une partie de cette énergie soit rayonnée à l'extérieur;
- b) qu'il existe un nombre croissant d'appareils ISM, qui fonctionnent sur diverses fréquences réparties dans tout le spectre;
- c) que, dans certains cas, une importante fraction de l'énergie peut être rayonnée par un appareil ISM en dehors de sa fréquence de travail;
- d) qu'il est préconisé dans la Recommandation UIT-R SM.1056 de s'inspirer de la Publication 11 du CISPR pour ce qui est de la réglementation applicable aux équipements ISM pour la protection des services de radiocommunication, mais que toutes les limites de rayonnements ne sont pas encore spécifiées dans cette Publication, en particulier aux fréquences inférieures à 30 MHz;
- e) qu'il existe de nouveaux systèmes de télécommunication filaires tels que le DSL ou la transmission sur lignes électriques qui s'appuient sur les lignes téléphoniques et les lignes électriques existantes et transmettent des signaux à haut débit et à large bande dans les bandes de fréquences des ondes kilométriques, hectométriques, décamétriques et métriques déjà utilisées par les services de radiocommunication;
- f) que ces installations filaires ne sont pas conçues ou installées pour la transmission de signaux à large bande et que des rayonnements émanant de ces fils se produiront inmanquablement;
- g) que les services radioélectriques, notamment ceux qui utilisent de faibles niveaux de champ, risquent de subir des brouillages causés par le rayonnement d'appareils ISM ou par des systèmes de télécommunication filaires et que ces risques sont inacceptables particulièrement lorsqu'il s'agit de services de radionavigation ou d'autres services de sécurité;
- h) que, pour limiter les risques de brouillage à des parties déterminées du spectre:
- i) les précédentes Conférences des radiocommunications (Atlantic City, 1947 et Genève, 1959) ont désigné quelques bandes de fréquences à l'intérieur desquelles les services de radiocommunication doivent accepter les brouillages préjudiciables produits par les appareils ISM;

- ii) la CAMR-79 n'a accepté d'augmenter le nombre des bandes de fréquences utilisables par les appareils ISM qu'à la condition que soient définies les limites du rayonnement de ces appareils à l'intérieur des bandes nouvellement désignées pour une utilisation mondiale et à l'extérieur de l'ensemble des bandes utilisables par les appareils ISM,

décide

que, pour assurer une protection convenable aux services de radiocommunication, il est nécessaire de mener d'urgence des études en vue de définir les limites à imposer aux rayonnements des appareils ISM et aux rayonnements des systèmes de télécommunication filaires dans tout le spectre radioélectrique, et plus particulièrement dans les bandes de fréquences au-dessous de 30 MHz,

invite l'UIT-R

1 à poursuivre, en collaboration avec le Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR), la Commission électrotechnique internationale (CEI) et l'UIT-T, les études qu'il a entreprises au sujet des rayonnements des appareils ISM et des rayonnements des systèmes de télécommunication filaires dans l'ensemble du spectre radioélectrique en vue d'assurer une protection convenable aux services de radiocommunication;

2 à spécifier aussi rapidement que possible dans des Recommandations les limites à imposer au rayonnement des appareils ISM à l'intérieur et à l'extérieur des bandes qui leur sont désignées dans le Règlement des radiocommunications et les limites à imposer aux rayonnements des systèmes de télécommunication filaires.

La priorité devrait être donnée aux études relatives aux bandes de fréquences au-dessous de 30 MHz et celles qui ne sont pas couvertes par la Recommandation UIT-R SM.1056.

PIÈCE JOINTE 4

PROJET DE RÉVISION DE LA RÉOLUTION 95 (RÉV.CMR-2000): EXEMPLE DE TEXTE

Examen général des Résolutions et Recommandations des conférences administratives mondiales des radiocommunications et des conférences mondiales des radiocommunications

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) qu'il importe de réexaminer constamment, afin de les actualiser, les Résolutions et Recommandations des conférences administratives mondiales des radiocommunications et des conférences mondiales des radiocommunications passées;
- b) que les Rapports du Directeur du Bureau des radiocommunications soumis aux précédentes conférences ont été des bases utiles pour l'examen général des Résolutions et Recommandations des conférences passées;
- c) qu'il est nécessaire d'élaborer certains principes et certaines lignes directrices pour permettre aux futures conférences de traiter les Résolutions et Recommandations des conférences précédentes qui ne se rapportent pas à l'ordre du jour de la Conférence;
- d) qu'il est nécessaire que la Conférence examine l'état d'avancement des études de l'UIT-R qui ne figurent pas à l'ordre du jour des conférences dans un futur immédiat afin de prendre les mesures appropriées au sujet des Résolutions et Recommandations concernées,

décide d'inviter les futures conférences mondiales des radiocommunications compétentes

- 1 à examiner les Résolutions et Recommandations des conférences précédentes qui se rapportent à l'ordre du jour de la conférence en vue, éventuellement, de les réviser, de les remplacer ou de les supprimer, et à prendre les mesures qui s'imposent;
- 2 à examiner les Résolutions et Recommandations des conférences précédentes qui ne se rapportent à aucun point de l'ordre du jour de la conférence, en vue:
 - de supprimer celles qui ont atteint le but visé ou qui ne sont plus nécessaires;
 - de supprimer tout ou partie des Résolutions et Recommandations faisant appel à des études de l'UIT-R pour lesquelles aucun progrès n'a été enregistré au cours de deux dernières périodes de conférence;
 - de mettre à jour et de modifier les Résolutions et Recommandations, ou les parties d'entre elles qui sont devenues obsolètes, en vue de corriger des omissions, des incohérences, des ambiguïtés ou des erreurs de forme manifestes et de procéder aux alignements nécessaires;
- 3 à déterminer, au début de la Conférence, la commission principalement responsable, au sein de la Conférence, de l'examen de chacune des Résolutions et Recommandations visées aux points 1 et 2 du *décide* ci-dessus,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

- 1 de procéder à un examen général des Résolutions et des Recommandations des conférences passées et de présenter, après consultation du Groupe consultatif des radiocommunications et des Présidents et Vice-Présidents des Commissions d'études des radiocommunications, un rapport à la seconde session de la Réunion de préparation à la Conférence à propos des points 1 et 2 du *décide*;
- 2 si possible, d'indiquer dans le rapport précité le point de l'ordre du jour, le cas échéant, et les commissions éventuelles responsables de chaque texte au sein de la conférence, compte tenu des renseignements disponibles quant à la structure possible de la conférence;
- 3 d'inclure dans le rapport précité, en collaboration avec les présidents des commissions d'études des radiocommunications, les rapports d'activités sur les études de l'UIT-R sur les sujets dont l'étude a été demandée dans des Résolutions et Recommandations de précédentes conférences, mais qui n'ont pas été inscrites à l'ordre du jour des conférences dans un futur immédiat,

invite la Réunion de préparation à la Conférence

à faire figurer, dans son Rapport, les résultats d'un examen général des Résolutions et Recommandations des conférences précédentes.

PIÈCE JOINTE 5

RÉSOLUTION 703 (RÉV.CMR-03): EXEMPLE DE TEXTE

Méthodes de calcul et critères de brouillage recommandés par l'UIT-R en ce qui concerne le partage des bandes de fréquences entre services de radiocommunication spatiale et services de radiocommunication de Terre ou entre services de radiocommunication spatiale

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que, dans les bandes de fréquences utilisées en partage, avec égalité des droits, par les services de radiocommunication spatiale et les services de radiocommunication de Terre, il faut imposer à chacun de ces services certaines restrictions d'ordre technique et certaines procédures de coordination afin de limiter les brouillages mutuels;
- b) que, dans les bandes de fréquences utilisées en partage par des stations spatiales situées à bord de satellites géostationnaires, il faut imposer des procédures de coordination afin de limiter les brouillages mutuels;
- c) que les méthodes de calcul et les critères de brouillage se rapportant aux procédures de coordination mentionnées aux *considérant a)* et *b)*, sont fondés sur des Recommandations de l'UIT;
- d) que, en raison, d'une part, des résultats satisfaisants de l'utilisation partagée des bandes de fréquences par les services de radiocommunication spatiale et les services de radiocommunication de Terre et, d'autre part, des progrès constants de la technique spatiale et de la technologie propre au secteur de Terre, chaque Assemblée des radiocommunications a amélioré certains des critères techniques que l'Assemblée précédente avait préconisés;
- e) que l'Assemblée des radiocommunications de l'UIT a approuvé une procédure pour l'approbation des Recommandations entre deux Assemblées des radiocommunications;
- f) que la Constitution reconnaît aux Etats Membres la faculté de conclure des arrangements particuliers sur des questions de télécommunications; toutefois, ces arrangements ne doivent pas aller à l'encontre des dispositions de la Constitution, de la Convention ou des Règlements y annexés en ce qui concerne les brouillages préjudiciables causés aux services de radiocommunication des autres pays,

est d'avis

- a) que les décisions futures de l'UIT-R entraîneront vraisemblablement de nouvelles modifications des méthodes de calcul et des critères de brouillage recommandés;
- b) qu'il est souhaitable que les administrations appliquent, dans la mesure du possible, les Recommandations en vigueur de l'UIT-R relatives aux critères de partage, lorsqu'elles établissent des plans de systèmes destinés à fonctionner dans les bandes de fréquences partagées, avec égalité des droits, entre services de radiocommunication spatiale et services de radiocommunication de Terre ou entre services de radiocommunication spatiale,

invite les administrations

à présenter des contributions aux Commissions d'études des radiocommunications, pour les informer des résultats pratiques et des expériences de partage entre services de radiocommunication de Terre et de radiocommunication spatiale ou entre services de radiocommunication spatiale, qui contribuent à améliorer notablement les procédures de coordination, les méthodes de calcul et les seuils de brouillage préjudiciable et qui permettent, en conséquence, d'optimiser l'emploi des ressources orbite/spectre disponibles,

décide

1 que le Directeur du Bureau des radiocommunications, en consultation avec les Présidents des Commissions d'études, établira une liste signalant les passages pertinents des Recommandations nouvelles ou révisées approuvées par l'UIT-R qui ont une incidence sur les méthodes de calcul et les critères de brouillage, ainsi que les sections spécifiques du Règlement des radiocommunications auxquelles ils s'appliquent, pour ce qui est du partage entre services de radiocommunication spatiale et services de radiocommunication de Terre ou entre services de radiocommunication spatiale. Cette liste sera établie sans délai après l'approbation de ces Recommandations;

2 que le Directeur du Bureau des radiocommunications doit diffuser cette liste une fois par an à toutes les administrations pour information.

#####

6.4 Point 7.1 de l'ordre du jour

"examiner et approuver le rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications sur les activités du Secteur des radiocommunications depuis la CMR-2000, y compris sur les difficultés rencontrées et les incohérences constatées dans l'application du RR, et sur la suite donnée à la Résolution 80 (Rév.CMR-2000)"

6.4.1 Résolution 33 (Rév.CMR-97)

Au § 3.6.1 de son Rapport préliminaire à la Conférence, le Directeur du Bureau des radiocommunications a indiqué que le texte actuel de la Résolution 33 (Rév.CMR-97) contient des ambiguïtés qui ont entraîné une certaine confusion lors de l'application des procédures exposées dans ladite Résolution. On trouvera dans l'Annexe 6.4.1-1 un exemple de modification de la Résolution 33 qui lève les ambiguïtés.

La Conférence voudra peut-être prendre les mesures qui suivent en ce qui concerne les dispositions et les Résolutions qui font référence à la Résolution 33 (Rév.CMR-97). Ces mesures résultent des propositions de modification de la Résolution 33 expliquées ci-dessus et figurant dans l'Annexe 6.4.1-1. La méthode à suivre est indiquée ci-après:

- **MOD décide 1 de la Résolution 34**

1 que, jusqu'à ce qu'un plan puisse être établi pour le service de radiodiffusion par satellite dans la bande 12,5-12,75 GHz dans la Région 3, les dispositions pertinentes des Sections A et B de la Résolution 33 (Rév.CMR-03) ou de l'Article 9, selon le cas (voir la Résolution 33 (Rév.CMR-03)), continueront à s'appliquer à la coordination entre les stations du service de radiodiffusion par satellite dans la Région 3 et:

- 1) les stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite et du service fixe par satellite dans les Régions 1, 2 et 3;
- 2) les stations de Terre dans les Régions 1, 2 et 3;
- **MOD 5.1 f)** de l'Annexe de la Résolution **42** (Rév.ORB-88)
- f) une administration de la Région 3 est considérée comme étant défavorablement influencée si elle a une assignation de fréquence à une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite dans la bande 12,5-12,7 GHz, dont la largeur de bande nécessaire recouvre partiellement celle de l'assignation envisagée et qui:
 - est inscrite dans le Fichier international des fréquences; ou– fait ou a fait l'objet d'une coordination selon les dispositions de la Résolution 33 (Rév.CMR-03) ou selon les dispositions des Articles 9 à 14, selon le cas (voir la Résolution 33 (Rév.CMR-03)); ou
 - figure dans un Plan pour la Région 3 qui sera adopté lors d'une future conférence des radiocommunications, compte tenu des modifications qui pourraient être apportées ultérieurement à ce Plan conformément aux Actes finals de ladite conférence,et si les limites indiquées dans le § 3 de l'Annexe 1 de l'Appendice **30** sont dépassées.
- **MOD décide 2** de la Résolution **507**
- 2 que, pendant la période précédant l'entrée en vigueur de tels accords et plans associés, les administrations et le Bureau des radiocommunications doivent appliquer la procédure décrite dans les Sections A à C de la Résolution **33 (Rév.CMR-03)** ou dans les Articles **9 à 14**, selon le cas (voir la Résolution **33 (Rév.CMR-03)**),
- **MOD § 2** de la Section II de l'Annexe à la Résolution **525 (CAMR-92)**
- 2 La mise en oeuvre des systèmes expérimentaux du SRS (TVHD) dans la bande 21,4-22,0 GHz dans les Régions 1 et 3 avant le 1er avril 2007 dans le cadre des dispositions de l'Article **27** sera assujettie aux procédures des Sections A à C de la Résolution **33 (Rév.CMR-03)** ou des Articles **9 à 14** selon le cas (Voir la Résolution **33 (Rév.CMR-03)**).
- **MOD § 4** de la Section III de l'Annexe à la Résolution **525 (CAMR-92)**
- 4 Si la densité de puissance surfacique produite à la surface de la Terre par les émissions d'une station spatiale ne dépasse pas ces limites, la procédure de la Section A de la Résolution **33 (Rév.CMR-03)** ou du numéro **9.11**, selon le cas (Voir la Résolution **33 (Rév.CMR-03)**) ne sera pas applicable.
- **MOD § 5** de la Section IV de l'Annexe à la Résolution **525 (CAMR-92)**
- 5 Afin que les systèmes du SRS (TVHD) puissent être mis en œuvre et exploités dans la bande 21,4-22,0 GHz dans les Régions 1 et 3 après le 1^{er} avril 2007 et avant qu'une future conférence ait pris des décisions sur les procédures définitives, le numéro **9.11** ne sera pas applicable.
- **MOD décide 3** de la Résolution **528 (CAMR-92)**
- 3 que, pendant la période intérimaire, des systèmes de radiodiffusion par satellite ne pourront être mis en œuvre que dans les 25 MHz supérieurs de la bande appropriée conformément aux procédures figurant dans les Sections A à C de la Résolution **33 (Rév.CMR-03)** ou des Articles **9 à 14** selon le cas (Voir la Résolution **33 (Rév.CMR-03)**). Le service de Terre complémentaire peut être mis en œuvre pendant cette période intérimaire, sous réserve d'une coordination avec les administrations dont les services sont susceptibles d'être affectés;

- **MOD** Titre, Article 9 (ADD nouvelle note de bas de page)

Procédure à appliquer pour effectuer la coordination avec d'autres administrations ou obtenir leur accord^{6A}

ADD^{6A} A.9.7 Voir également la Résolution 33 (Rév.CMR-03)

- **MOD** Titre, Article 11 (ADD nouvelle note de bas de page)

Notification et inscription des assignations de fréquence^{5A}

ADD^{5A} A.11.5 Voir également la Résolution 33 (Rév.CMR-03)

ANNEXE 6.4.1-1

Exemple de modification visant à lever les ambiguïtés de la Résolution 33

RÉSOLUTION 33 (RÉV.CMR-03)

Mise en service de stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite avant la mise en vigueur d'accords et de plans associés pour le service de radiodiffusion par satellite

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que la Résolution 507 envisage l'établissement de plans pour le service de radiodiffusion par satellite (SRS), mais que quelques administrations peuvent cependant ressentir le besoin de mettre en service des stations de ce service avant l'établissement de ces plans;
- b) qu'il convient que les administrations évitent, dans la mesure du possible, la prolifération de stations spatiales du SRS avant que de tels plans aient été établis;
- c) qu'une station spatiale du SRS est susceptible de causer des brouillages préjudiciables à des stations de Terre fonctionnant dans la même bande de fréquences, même si ces stations sont situées en dehors de la zone de service de la station spatiale;
- d) que les procédures spécifiées aux Articles 9 à 14 et dans l'Appendice 5 contiennent des dispositions concernant la coordination entre stations du SRS et stations de Terre, entre systèmes spatiaux du SRS et systèmes spatiaux relevant d'autres administrations;
- e) que de nombreuses stations existantes ou en projet du SRS qui ne font pas l'objet d'accords ou de plans associés ont soumis une demande de publication anticipée ou de coordination au titre des procédures de la Résolution 33 actuellement en vigueur et que certaines administrations sont actuellement en cours de coordination dans le cadre de ces procédures,

décide

- 1 que, sauf lorsque des accords et des plans associés pour le SRS ont été établis et mis en vigueur pour les réseaux à satellite pour lesquels les renseignements de publication anticipée ont été reçus après le 1er janvier 1999, seules les procédures des Articles 9 à 14 doivent être appliquées pour la coordination et la notification de stations du SRS et la coordination et la notification d'autres services par rapport au SRS;
- 2 que, sauf lorsque des accords et des plans associés pour le SRS ont été établis et mis en vigueur pour les réseaux à satellite pour lesquels les renseignements de publication anticipée ont été reçus par le Bureau des radiocommunications avant le 1er janvier 1999, seule la procédure indiquée aux Sections A à C de la présente Résolution doit être appliquée;
- 3 qu'une future conférence examinera l'utilité des procédures prévues dans la présente Résolution.

Section A – Procédure de coordination entre stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite et stations de Terre

- 2.1 Avant de notifier au Bureau ou de mettre en service une assignation de fréquence à une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite dans une bande de fréquences, lorsque cette bande de fréquences est attribuée, avec égalité de droits, au service de radiodiffusion par satellite et à un service de radiocommunication de Terre, soit dans la même Région ou sous-Région, soit dans des Régions ou sous-Régions différentes, une administration coordonne l'utilisation de cette assignation avec toute autre administration dont les services de radiocommunication de Terre sont susceptibles d'être affectés. A cet effet, elle communique au Bureau toutes les caractéristiques techniques de cette station telles qu'elles sont énumérées dans les sections pertinentes de l'Appendice 4, qui sont nécessaires pour évaluer les risques de brouillage à un service de radiocommunication de Terre¹.
- 2.2 Le Bureau publie ces renseignements dans une section spéciale de sa Circulaire hebdomadaire et, lorsque la Circulaire hebdomadaire contient des renseignements de cette nature, il en avise les administrations par télégramme-circulaire.
- 2.3 Toute administration qui estime que ses services de radiocommunication de Terre sont susceptibles d'être affectés présente ses observations à l'administration qui recherche la coordination et, dans tous les cas, au Bureau. Ces observations doivent être envoyées dans un délai de quatre mois à compter de la date de la Circulaire hebdomadaire pertinente. Toute administration n'ayant pas fait connaître ses observations dans ce délai est réputée avoir considéré que ses services de radiocommunication de Terre ne sont pas susceptibles d'être affectés.

¹ Il convient que les méthodes de calcul et les critères de brouillage à utiliser pour évaluer le brouillage soient fondés sur les Recommandations UIT-R pertinentes acceptés par les administrations concernées en application de la Résolution 703 (Rév.CAMR-92) ou d'une autre façon. En cas de désaccord sur une Recommandation UIT-R ou en l'absence de telles Recommandations, les méthodes et les critères font l'objet d'accords entre les administrations concernées. Ces accords doivent être réalisés sans porter préjudice aux autres administrations.

2.4 Toute administration qui a émis des observations sur la station en projet doit, soit communiquer son accord, avec une copie au Bureau, soit, si cela n'est pas possible, envoyer à l'administration qui recherche la coordination toutes les données sur lesquelles ses observations sont fondées ainsi que toutes les suggestions qu'elle peut faire en vue d'une solution satisfaisante du problème.

2.5 L'administration qui projette de mettre en service une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite ainsi que toute autre administration estimant que ses services de radiocommunication de Terre sont susceptibles d'être affectés par la station en question peuvent demander l'aide du Bureau à tout moment au cours de la procédure de coordination.

2.6 En cas de désaccord persistant entre l'administration qui recherche la coordination et l'administration auprès de laquelle la coordination a été recherchée, l'administration qui recherche la coordination diffère, excepté dans les cas où l'assistance du Bureau a été demandée, l'envoi au Comité de sa fiche de notification concernant l'assignation en projet, de six mois à compter de la date de publication des renseignements dont il est question au § 2.2.

Section B – Procédure de coordination entre stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite et systèmes spatiaux relevant d'autres administrations

3 Une administration qui a l'intention de mettre en service une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite applique, aux fins de la coordination avec les systèmes spatiaux d'autres administrations, les dispositions suivantes de l'Article 11 du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994):

3.1 Numéros **1041** à **1058** inclus.

3.2.1 Numéros **1060** à **1065**².

3.2.2 Aucune coordination aux termes du § 3.2.1 n'est requise lorsqu'une administration se propose de modifier les caractéristiques d'une assignation existante d'une manière telle que la probabilité de brouillages préjudiciables causés à des stations du service de radiocommunication spatiale d'autres administrations ne s'en trouve pas accrue.

3.2.3 Numéros **1074** à **1105** inclus.

Section C – Notification, examen et inscription dans le Fichier de référence des assignations aux stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite traitées dans la présente Résolution

4.1 Toute assignation de fréquence³ à une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite doit être notifiée au Bureau. L'administration notificatrice applique à cet effet les dispositions des numéros **1495** à **1497** du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994).

² Voir la note 1 de bas de page.

³ L'expression *assignation de fréquence*, partout où elle figure dans la présente Résolution, doit être entendue comme se référant soit à une nouvelle assignation de fréquence, soit à une modification à une assignation déjà inscrite dans le Fichier de référence international des fréquences (dénommé ci-après le *Fichier de référence*).

4.2 Les notifications faites aux termes du § 4.1 sont traitées initialement conformément aux dispositions du numéro **1498** du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994).

5.1 Le Bureau examine chaque fiche de notification:

5.2 a) du point de vue de sa conformité avec les clauses de la Convention, le Tableau d'attribution des bandes de fréquences et les autres clauses du Règlement des radiocommunications, à l'exception de celles qui sont relatives aux procédures de coordination et à la probabilité de brouillages préjudiciables, qui font l'objet des § 5.3, 5.4 et 5.5;

5.3 b) le cas échéant, du point de vue de sa conformité avec les dispositions du § 2.1 de la Section A ci-dessus, lesquelles concernent la coordination de l'utilisation de l'assignation de fréquence avec les autres administrations intéressées;

5.4 c) le cas échéant, du point de vue de sa conformité avec les dispositions du § 3.2.1 de la Section B ci-dessus, lesquelles concernent la coordination de l'utilisation de l'assignation de fréquence avec les autres administrations intéressées;

5.5 d) le cas échéant, du point de vue de la probabilité d'un brouillage préjudiciable au détriment du service assuré par une station d'un service de radiocommunication spatiale ou d'un service de radiocommunication de Terre pour laquelle a déjà été inscrite dans le Fichier de référence une assignation de fréquence conforme aux dispositions du numéro **1240** ou **1503** du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994), ou du numéro **11.31** selon le cas, si cette assignation de fréquence n'a pas, en fait, causé de brouillage préjudiciable au service assuré par une station ayant fait l'objet d'une assignation antérieurement inscrite dans le Fichier de référence et qui est elle-même conforme au numéro **1240** ou **1503** du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994), ou au numéro **11.31** selon le cas.

6.1 Selon les conclusions auxquelles le Bureau parvient à la suite de l'examen prévu aux § 5.2, 5.3, 5.4 et 5.5, la procédure se poursuit comme suit:

6.2 Lorsque le Bureau formule une conclusion défavorable relativement au § 5.2, la fiche de notification est retournée immédiatement par poste aérienne à l'administration notificatrice, avec un exposé des raisons qui motivent la conclusion du Bureau, et avec les suggestions qu'il peut faire, en vue d'arriver à une solution satisfaisante du problème.

6.3 Lorsque le Bureau formule une conclusion favorable relativement au § 5.2 ou lorsqu'il formule la même conclusion après que la fiche de notification a été présentée à nouveau, il examine la fiche relativement aux dispositions des § 5.3 et 5.4.

6.4 Lorsque le Bureau conclut que les procédures de coordination dont il est question aux § 5.3 et 5.4 ont été appliquées avec succès en ce qui concerne toutes les administrations dont les services peuvent être affectés, l'assignation est inscrite dans le Fichier de référence. La date de réception par le Bureau de la fiche de notification est inscrite dans la colonne 2d du Fichier de référence, avec une observation dans la colonne Observations indiquant que cette inscription ne préjuge en aucune façon les décisions à inclure dans les accords et plans associés dont il est question dans la Résolution **507**.

6.5 Lorsque le Bureau conclut que les procédures de coordination dont il est question aux § 5.3 ou 5.4 n'ont, selon le cas, pas été appliquées ou ont été appliquées sans succès, la fiche de notification est renvoyée immédiatement par poste aérienne à l'administration notificatrice avec un exposé des raisons qui motivent ce renvoi et avec les suggestions que le Bureau peut faire, en vue d'arriver à une solution satisfaisante du problème.

6.6 Lorsque l'administration notificatrice présente à nouveau sa fiche de notification en déclarant qu'elle n'a pas eu de succès en tentant d'effectuer la coordination, le Bureau examine la fiche du point de vue du § 5.5.

6.7 Lorsque l'administration notificatrice présente à nouveau sa fiche de notification et si le Bureau conclut que les procédures de coordination ont été appliquées avec succès en ce qui concerne toutes les administrations dont les services peuvent être affectés, l'assignation est traitée comme il est indiqué au § 6.4.

6.8 Lorsque le Bureau formule une conclusion favorable relativement au § 5.5, l'assignation est inscrite dans le Fichier de référence. Le symbole approprié représentant la conclusion du Bureau indique que, le cas échéant, les procédures de coordination dont il est question aux § 2.1 ou 3.2.1 n'ont pas été couronnées de succès. La date de réception par le Bureau de la fiche de notification est inscrite dans la colonne 2d du Fichier de référence, avec l'observation mentionnée au § 6.4.

6.9 Lorsque le Bureau formule une conclusion défavorable relativement au § 5.5, la fiche de notification est retournée immédiatement par poste aérienne à l'administration notificatrice, avec un exposé des raisons qui motivent la conclusion du Bureau, et avec les suggestions qu'il peut faire, en vue d'arriver à une solution satisfaisante du problème.

6.10 Si l'administration présente de nouveau sa fiche non modifiée et si elle insiste pour un nouvel examen de cette fiche, mais si la conclusion du Bureau relativement au § 5.5 reste la même, l'assignation est inscrite dans le Fichier de référence. Mais cette inscription n'est faite que si l'administration notificatrice avise le Bureau que l'assignation a été en service pendant au moins quatre mois sans qu'aucune plainte en brouillage préjudiciable n'en soit résultée. La date de réception par le Bureau de la fiche de notification originale est inscrite dans la colonne 2d du Fichier de référence, avec l'observation mentionnée au § 6.4. Une observation appropriée est inscrite dans la colonne 13 pour indiquer que l'assignation n'est pas conforme aux dispositions des § 5.3, 5.4 ou 5.5 selon le cas. Dans le cas où l'administration intéressée ne reçoit aucune plainte en brouillage préjudiciable concernant le fonctionnement de la station en question pendant une période d'une année après sa mise en service, le Bureau réexamine sa conclusion.

6.11 Si l'utilisation d'une assignation de fréquence à une station spatiale qui a été inscrite dans le Fichier de référence conformément aux dispositions du § 6.10 de la présente Résolution ou du numéro **1544** du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994), ou du numéro **11.41** selon le cas, cause effectivement un brouillage préjudiciable à la réception d'une station spatiale du service de radiodiffusion pour laquelle une assignation de fréquence a été antérieurement inscrite dans le Fichier de référence à la suite d'une conclusion favorable relativement aux § 5.2, 5.3, 5.4 et 5.5 de la présente Résolution, selon le cas, la station brouilleuse doit faire cesser immédiatement le brouillage préjudiciable lorsqu'elle est avisée dudit brouillage.

6.12 Si l'utilisation d'une assignation de fréquence à une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite qui a été inscrite dans le Fichier de référence conformément aux dispositions du § 6.10 de la présente Résolution cause effectivement un brouillage préjudiciable à la réception d'une station de radiocommunication spatiale pour laquelle une assignation de fréquence a été antérieurement inscrite dans le Fichier de référence à la suite d'une conclusion favorable relativement aux numéros **1503** à **1512** du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994), ou aux numéros **11.31** à **11.34** selon le cas, la station brouilleuse doit faire cesser immédiatement le brouillage préjudiciable lorsqu'elle est avisée dudit brouillage.

6.13 Si l'utilisation d'une assignation de fréquence à une station spatiale du service de radiodiffusion par satellite qui a été inscrite dans le Fichier de référence conformément aux dispositions du § 6.10 de la présente Résolution cause effectivement un brouillage préjudiciable à la réception d'une station de Terre pour laquelle une assignation de fréquence a été antérieurement

inscrite au Fichier de référence à la suite d'une conclusion favorable relativement au numéro **1240**, du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994), ou au numéro **11.31** selon le cas, la station brouilleuse doit faire cesser immédiatement le brouillage préjudiciable lorsqu'elle est avisée dudit brouillage.

6.14 Si l'utilisation d'une assignation de fréquence non conforme aux dispositions des numéros **1240**, **1352** ou **1503** du Règlement des radiocommunications (édition de 1990, révisée en 1994), ou du numéro **11.31** selon le cas, cause effectivement un brouillage préjudiciable à la réception d'une station quelconque fonctionnant conformément aux dispositions du § 5.2 de la présente Résolution, la station utilisant l'assignation de fréquence non conforme aux dispositions des numéros précités doit faire cesser immédiatement le brouillage préjudiciable lorsqu'elle est avisée dudit brouillage.

6.4.2 Résolution 77 (CMR-2000)

Il est dit au § 3.1.2 du rapport préliminaire du Bureau à la CMR-03, en ce qui concerne l'application du numéro **5.488** à propos de la Résolution **77 (CMR-2000)**, que "la Conférence voudra peut-être examiner le libellé de la Résolution **77** et apporter les précisions nécessaires pour indiquer le mécanisme de coordination à appliquer sans ambiguïté".

La Résolution **77** contient des niveaux seuils de puissance surfacique et des dispositions réglementaires associées qui visent à protéger les services de Terre de toutes les Régions vis-à-vis des émissions produites par les stations spatiales du SFS OSG dans la Région 2, dans la bande 11,7-12,2 GHz. Dans cette Résolution, l'administration notificatrice doit "rechercher l'accord" de toute administration des Régions 1, 2 et 3 ayant une attribution à titre primaire aux services de Terre dans la même bande de fréquences, si la puissance surfacique produite sur son territoire dépasse les "seuils" identifiés.

Cette Résolution visait à définir un processus permettant à l'administration notificatrice responsable du réseau du SFS de dépasser ces seuils.

Il a été admis que les seuils de puissance surfacique donnés dans la Résolution **77 (CMR-2000)** sont ceux que le Bureau doit utiliser pour identifier les administrations dont les services de Terre risquent d'être affectés et ceci est clairement dit dans la Résolution **77**.

Afin de clarifier le mécanisme réglementaire qui doit être mis en place conformément à la Résolution **77 (CMR-2000)**, ces niveaux seuils de puissance surfacique peuvent être appliqués conjointement avec deux approches réglementaires possibles, à savoir:

- comme valeurs seuils dans l'application des dispositions du numéro **9.21** et des Règles de procédure¹ associées, qui prévoit qu'un accord implicite doit être obtenu en cas de non-réponse dans les quatre mois suivant la publication du réseau du SFS, ainsi que la possibilité de formuler des objections à l'encontre du système du SFS uniquement sur la base des stations de Terre en service dans les trois ans suivant cette publication. Les accords sont examinés par le Bureau en vertu du numéro **11.31**, mais non au titre du numéro **9.35**, ce qui permet au réseau du SFS de continuer à bénéficier de la protection des réseaux ultérieurs, indépendamment de son niveau de puissance surfacique;
- comme valeurs seuils dans l'application de la procédure de coordination prévue au numéro **9.14**, qui prévoit qu'un accord implicite doit être obtenu en cas de non-réponse dans un délai de 4 mois à compter de la publication du réseau du SFS et la possibilité de protéger uniquement les stations de Terre en service dans un délai de 3 ans à compter de cette publication. Les accords seraient examinés par le Bureau conformément au numéro **11.32**.

¹ Il serait nécessaire de tenir compte des Règles de procédure actuelles relatives au numéro 9.21 dans le texte du Règlement des radiocommunications.

En conséquence, en cas de désaccord, l'assignation à la station spatiale du SFS peut être inscrite et mise en service, à condition qu'elle ne cause pas de brouillage préjudiciable aux stations de Terre qui ont constitué la base du désaccord et qui ont été inscrites dans le Fichier de référence.

Outre ces deux méthodes, certaines administrations ont proposé ce qui suit:

- Inclure des limites strictes dans l'Article **21**.
- Prévoir un traitement réglementaire différent pour la protection des services de Terre dans la Région 2 et pour la protection des services de Terre dans les Régions 1 et 3 vis-à-vis du SFS en Région 2.

Pour d'autres administrations, ces autres propositions ne sont pas conformes à la Résolution **77 (CMR-2000)** et ne répondraient pas aux difficultés relevées par le Bureau.

CHAPITRE 7

Programme de travail futur

(Points 1.21, 1.22, 7.2 de l'ordre du jour de la CMR-03)

TABLE DE MATIÈRES

	Page
7.1 Point 1.21 de l'ordre du jour	3
7.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles	3
7.1.1.1 Termes relatifs aux études	3
7.1.1.2 Caractéristiques générales (techniques et opérationnelles) des systèmes multimédias interactifs hertziens de Terre; diverses applications et technologies	4
7.1.1.3 Résumé des études sur le partage	7
7.1.2 Analyse des résultats des études	7
7.1.2.1 Domaine d'application du multimédia interactif hertzien de Terre	7
7.1.2.2 Situation actuelle de l'utilisation du spectre et scénarios de partage	9
7.1.2.3 Evolutions futures	10
7.1.2.4 Etudes futures à l'UIT-R	12
7.1.3 Méthodes pour traiter le point de l'ordre du jour	13
7.1.4 Considérations relatives à la réglementation et aux procédures	14
7.2 Point 1.22 de l'ordre du jour	14
7.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations UIT-R pertinentes	14
7.2.1.1 Evolution du secteur des communications mobiles	14
7.2.1.2 Décisions de la Conférence des radiocommunications relatives aux IMT-2000 et aux systèmes postérieurs aux IMT-2000	14
7.2.1.3 Développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000	15
7.2.1.4 Développement futur des IMT-2000	17
7.2.1.5 Nouvelles capacités des systèmes postérieurs aux IMT-2000	17
7.2.1.6 Recommandations UIT-R associées	18
7.2.2 Analyse des résultats des études relatives au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000	18
7.2.2.1 Etudes préliminaires sur les besoins en fréquences	18
7.2.2.2 Besoins particuliers des pays en développement	18

	Page
7.2.2.3 Progrès enregistrés quant à la détermination des gammes de fréquences envisageables	20
7.2.2.4 Relations avec les études décrites dans d'autres sections du Rapport de la RPC.....	20
7.2.3 Méthodes pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients	20
7.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures	20
7.3 Point 7.2 de l'ordre du jour	23
7.3.1 Points de l'ordre du jour préliminaire de la CMR-07	23
7.3.2 Points à inscrire à l'ordre du jour de futures conférences	26
7.3.3 Autre point proposé	27
7.3.4 Principes applicables à l'élaboration de l'ordre du jour des conférences mondiales des radiocommunications.....	27

7.1 Point 1.21 de l'ordre du jour

"examiner l'avancement des études de l'UIT-R concernant les prescriptions techniques et réglementaires des applications multimédias interactives hertziennes de Terre, conformément à la Résolution **737 (CMR-2000)** en vue de faciliter l'harmonisation à l'échelle mondiale"

Résolution **737 (CMR-2000)**

Examen des besoins de spectre et des prescriptions réglementaires propres à faciliter l'harmonisation à l'échelle mondiale de nouvelles applications multimédias interactives hertziennes de Terre

7.1.1 Résumé des études techniques et opérationnelles

7.1.1.1 Termes relatifs aux études

La plupart des termes utilisés concernant le point 1.21 de l'ordre du jour de la CMR-03 sont définis dans une ou plusieurs Recommandations de l'UIT. Il peut y avoir des différences entre les définitions étant donné qu'elles ont été élaborées par différents groupes, à différents moments. Il est important que les termes utilisés dans ce chapitre du rapport de la RPC soient compris de la même façon, c'est pourquoi une liste de références contenant les définitions de ces termes a été élaborée (voir ci-dessous).

Parallèlement aux termes et définitions figurant dans la liste de références, il convient de consulter la terminologie définie dans le Règlement des radiocommunications. Dans certains cas, le même terme peut être défini différemment dans une Recommandation de l'UIT-R et dans le Règlement des radiocommunications (ou même dans la Constitution). En pareil cas, la définition figurant dans les instruments fondamentaux de l'UIT prévaut.

Terme	Référence
Bidirectionnel	Recommandation UIT-R V.662
Large bande	Recommandation UIT-T I.113
Accès hertzien à large bande (BWA)	Recommandation UIT-R F.1399-1
Radiodiffusion	Recommandation UIT-R V.662
Réseau central	Recommandation UIT-T Y.101
Descendant	Recommandation UIT-R F.1399-1
Utilisateur final	Recommandation UIT-R F.1399-1
Accès hertzien fixe (FWA)	Recommandation UIT-R F.1399-1
Systèmes hertziens fixes (FWS)	Recommandation UIT-R F.592-3
Applications haute densité dans le service fixe (HDFS)	Recommandation UIT-R F.592-3
Service interactif	Recommandation UIT-R M.1224
Accès hertzien mobile (MWA)	Recommandation UIT-R F.1399-1
Service multimédia	Recommandation UIT-R M.1224 et Recommandation UIT-T I.113
Système hertzien multimédia (MWS)	Recommandation UIT-R F.1399-1
Accès hertzien à bande étroite	Recommandation UIT-R F.1399-1
Réseau	Recommandation UIT-R M.1308
Accès hertzien nomade (NWA)	Recommandation UIT-R F.1399-1
Service	Recommandation UIT-R M.1308
Station radioélectrique	Recommandation UIT-R F.1399-1

Terme	Référence
Système	Recommandation UIT-R M.1308
Unidirectionnel	Recommandation UIT-R V.662
Service de télécommunications personnelles universelles (UPT)	Recommandation UIT-T I.114
Montant	Recommandation UIT-R F.1399-1
Utilisateur	Recommandation UIT-R F.1399-1
Accès hertzien à large bande	Recommandation UIT-R F.1399-1
Accès hertzien	Recommandation UIT-R V.573-4 Recommandation UIT-R F.1399-1

7.1.1.2 Caractéristiques générales (techniques et opérationnelles) des systèmes multimédias interactifs hertziens de Terre; diverses applications et technologies

7.1.1.2.1 Caractéristiques techniques et opérationnelles

Les études effectuées antérieurement à l'UIT sur les questions relatives aux applications "multimédias interactives hertziennes de Terre" ont débouché sur un certain nombre de Recommandations (voir le § 7.1.1.1).

Pour prendre en charge des applications multimédias interactives hertziennes de Terre, un système doit pouvoir assurer simultanément de nombreux services de radiocommunication différents offerts aux particuliers et transmettre à ces derniers des informations précises.

Il est indispensable qu'il y ait communication aval et amont entre le ou les fournisseurs du contenu multimédia et l'utilisateur. Les systèmes utilisés pour les canaux descendant et montant pourraient être les mêmes ou non et fonctionner dans le cadre d'un même service ou de services différents, comme défini dans le Règlement des radiocommunications.

Le trafic du réseau d'accès hertzien à destination et en provenance des utilisateurs peut être symétrique ou asymétrique selon l'éventail de services de communication qui leur sont offerts.

Les besoins en largeur de bande aval et amont dépendront du type de contenu multimédia, des interfaces d'utilisateur, de la qualité souhaitée, etc. Pour la prise en charge de certains services (par exemple, la "télévision à haute définition" (TVHD)) un accès à large bande sera nécessaire.

D'autres caractéristiques techniques de ces systèmes sont importantes pour certains types d'applications multimédias interactives hertziennes de Terre, à savoir:

- la prise en charge de différents niveaux de qualité de service (QoS);
- la fourniture de services "transparents"¹ empruntant ces systèmes et ces réseaux;
- la mobilité et l'interopérabilité entre systèmes existants et futurs systèmes, à mesure qu'ils seront disponibles;
- la possibilité, pour le système, d'utiliser efficacement la largeur de bande disponible des canaux montant et descendant.

¹ Service transparent: connexion entre l'utilisateur final et la source d'information sans que l'utilisateur ne s'aperçoive que le trajet de communication passe par de nombreux autres réseaux ou connexions.

7.1.1.2.2 Applications et technologies

Exemples d'applications multimédias interactives hertziennes de Terre:

- Dramatiques à scénarios multiples
- Service de radiodiffusion à la demande
- Navigation automobile et informations et divertissements pour les passagers
- Accès à la base de données
- Journaux électroniques
- Fonctions alerte et urgence
- Transfert de fichiers et albums photos
- Présentation de formulaires dûment remplis
- Participation à des jeux et à des émissions-débats
- Accès à l'Internet et à l'Intranet
- Visualisation en direct et en différé de sports sous différents angles de prise de vue
- Courrier électronique
- Cyberenseignement
- Achats et paiement électronique
- Cybersanté
- Informations sur les voyages
- Vidéo et musique à la demande
- Contribution au contenu vidéo
- Jeux vidéo y compris à plusieurs joueurs
- Services de réseaux privés virtuels
- Votes
- Appels téléphoniques et communications conférence en visiophonie et téléconférence
- webodiffusion et webcams

Le Tableau 7.1-1 indique les caractéristiques techniques de systèmes types, caractéristiques qui pourraient permettre la mise en place d'applications multimédias interactives hertziennes de Terre.

TABLEAU 7.1-1

Caractéristiques techniques de systèmes types

Systèmes		Débit de données transmis	Gamme de fréquences type	Débit de données d'information
Cellulaire/Accès hertzien mobile	Systèmes antérieurs aux IMT-2000 (Note 1)	14,4 kbit/s	0,8-2 GHz	14,4 kbit/s
	IMT-2000	2 Mbit/s (picocellules) 384 kbit/s (microcellules) 144 kbit/s (macrocellules)	0,8-2,7 GHz	2 Mbit/s (pico) 384 kbit/s (micro) 144 kbit/s (macro)
	Systèmes postérieurs aux IMT-2000	(en cours d'étude)	(en cours d'étude)	(en cours d'étude)
TICS (Note 2)		Jusqu'à 54 Mbit/s	0,9-6 GHz	Jusqu'à 54 Mbit/s
Réseau local hertzien/réseau hertzien de domicile privé		Jusqu'à 54 Mbit/s	0,9-6 GHz	Jusqu'à 54 Mbit/s
Accès hertzien fixe/accès hertzien à large bande (Note 3)		56 kbit/s jusqu'à 312 Mbit/s	1 à 66 GHz (Note 4)	n×1,5 Mbit/s (Note 6) n×2 Mbit/s (Note 6) n×6,3 Mbit/s (Note 6) 45 Mbit/s 52 Mbit/s 156 Mbit/s ≤10 Mbit/s (Note 7) ≤ 100 Mbit/s (Note 8)
LMCS/LMDS/MMDS/MVDS/MCS/MWS (Note 5)		Jusqu'à 156 Mbit/s	2 à 6 GHz, au-dessus de 20 GHz (Note 4)	-
Radiodiffusion (Note 9)	Sonore (numérique)	Jusqu'à 1,843 Mbit/s (Note 10) (stationnaire) 1,152 Mbit/s (mobile)	0,54-1 500 MHz	-
	DTTB (Note 11)	Jusqu'à 32 Mbit/s (stationnaire) 5 Mbit/s (mobile)	45-900 MHz	-

NOTE 1 – Certains systèmes antérieurs aux IMT-2000 permettent de naviguer sur l'Internet et offrent un canal interactif pour les systèmes de radiodiffusion.

NOTE 2 – Systèmes de gestion d'informations de trafic.

NOTE 3 – Accès hertzien à large bande: accès hertzien dans lequel les capacités pour les connexions sont supérieures au débit primaire.

NOTE 4 – Les systèmes fonctionnant dans des gammes de fréquences inférieures ont généralement un débit de données inférieur.

NOTE 5 – D'autres abréviations sont aussi utilisées pour ces systèmes (système de communication locale multipoint/système de distribution locale multipoint/système de distribution multicanal multipoint/système de distribution vidéo multicanal/système de communication multipoint/système hertzien multimédia).

NOTE 6 – n = 1, 2, 3, 4.

NOTE 7 – Valeur maximale par sens pour l'interface d'accès Ethernet, point à multipoint seulement (10 Base-T, comme défini dans la Norme IEEE 802.3).

NOTE 8 – Valeur maximale par sens pour l'interface d'accès Ethernet, point à multipoint seulement (100 Base-T, comme défini dans la Norme IEEE 802.3).

NOTE 9 – En cas d'utilisation de la radiodiffusion, l'interactivité peut être assurée par un autre service.

NOTE 10 – Dans certains pays, où des systèmes à un seul canal sont utilisés, le débit de données transmis est inférieur.

NOTE 11 – Radiodiffusion télévisuelle numérique par voie hertziennne de Terre.

7.1.1.3 Résumé des études sur le partage

Un certain nombre d'études ont été effectuées sur le partage des fréquences entre le service fixe de Terre ou mobile de Terre et d'autres services de radiocommunication dans certaines bandes; les résultats sont résumés dans le Tableau 7.1-2.

TABLEAU 7.1-2

Résumé des résultats des études sur le partage des fréquences entre le service fixe de Terre ou mobile de Terre (y compris les systèmes à accès hertzien fixe et à accès hertzien nomade) et d'autres services

Autre service partageant la bande avec le SF ou le SM	Bande de fréquences	Recommandation
SFS	3,4-3,8 GHz	SF.1486
	5,15-5,25 GHz	M.1454
	37,5-42,5 GHz	SF.1484 SF.1573
SM	800-900 MHz	F.1402
	1,8-1,9 GHz	F.1402, F.1518
SRS	1,4-1,5 GHz	F.1338
Radiolocalisation	3,4-3,7 GHz	F.1489
Intersatellites	24-27 GHz	F.1249, F.1509
Radionavigation	31,8-33,4 GHz	Projet de nouvelle Recommandation F.[Doc. 9/BL/27]
Exploration de la Terre par satellite (active)/recherche spatiale (active)	5,25-5,35 GHz	Projet de nouvelle Recommandation F.[Doc. 9/130] Avant-projet de nouvelle Recommandation M.[WAS5GHz-EESS]
	5,47-5,57 GHz	Avant-projet de nouvelle Recommandation M. [WAS5GHzexpansion-EESS]

7.1.2 Analyse des résultats des études

7.1.2.1 Domaine d'application du multimédia interactif hertzien de Terre

Le multimédia interactif hertzien de Terre est un nouveau concept qui apparaît sur le marché; il ne correspond à aucun système spécifique existant ou en projet mais donne plutôt une idée de ce que seront les futures applications hertziennes.

Dans le cadre des études entreprises pour la préparation du rapport de la RPC, il est entendu que le multimédia interactif hertzien de Terre est un concept multiréseaux, multiaccès, multiservices et interactif, d'où la nécessité d'une convergence à différents niveaux:

- réseau d'accès;
- gestion du réseau;
- format du contenu;
- méthodes d'échange d'informations;
- capacités et fonctions de base de données.

Parmi ces fonctions et ces capacités on trouvera probablement:

- l'accès hertzien intégral transparent via les infrastructures fixes, mobiles et de radiodiffusion,
- les équipements de localisation et de navigation, et
- le service à la demande,

qui assurent les communications de personne à personne, de personne à plusieurs personnes, de plusieurs personnes à une personne, d'une personne à une machine, d'une machine à une personne et d'une machine à une autre machine. Ce domaine d'application a été élaboré compte tenu de l'expérience de l'utilisation accrue des capacités aval de l'Internet, de l'augmentation rapide du taux de pénétration des téléphones mobiles et de l'intégration de la fonction d'accès hertzien fixe dans les systèmes mobiles.

Ce concept englobe les systèmes qui permettent de diffuser un contenu multimédia avec lequel l'utilisateur peut interagir, ainsi que les systèmes capables d'acheminer des informations multimédias et d'offrir des fonctions interactives entre l'utilisateur et le serveur ou entre utilisateurs.

Par "interactif" on entend un système de communication bidirectionnel, en mode simplex ou duplex, non nécessairement symétrique. Plus précisément, le terme "interactif" suppose non seulement le transport physique bidirectionnel d'informations mais aussi la capacité de transmission au réseau de la réaction ou de la réponse des utilisateurs dans le cadre de certaines applications. Selon l'application, l'interactivité peut être en temps réel, comme les communications téléphoniques, ou en différé comme le courrier électronique. De nombreuses applications devraient permettre de transmettre davantage de données multimédias dans le sens aval que dans le sens amont (en provenance de l'utilisateur).

En conséquence, on peut décrire comme suit le domaine d'application des applications multimédias interactives hertziennes de Terre:

- Applications dans un ou plusieurs services (service fixe de Terre, service mobile de Terre ou service de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre) capables d'assurer des échanges bidirectionnels d'informations de plusieurs types (par exemple: vidéo, images, données, voix, son, graphiques) entre utilisateurs ou entre utilisateurs et serveurs.

NOTE – L'échange bidirectionnel d'informations peut se faire à différents niveaux d'interactivité et de mobilité.

7.1.2.2 Situation actuelle de l'utilisation du spectre et scénarios de partage

7.1.2.2.1 Utilisation actuelle du spectre et évolutions futures

Etant donné la grande diversité attendue des applications multimédias interactives hertziennes de Terre, les systèmes fonctionneront inévitablement dans de nombreuses bandes de fréquences différentes, généralement, mais pas exclusivement, dans les bandes allant jusqu'à 66 GHz, les systèmes à plus grande mobilité ayant tendance à utiliser de préférence les bandes de fréquences inférieures.

Les bandes de fréquences actuellement attribuées au service de radiodiffusion pourront, par la suite, être utilisées de façon plus efficace grâce au passage de la transmission analogique à la transmission numérique. Dans certaines circonstances et moyennant des mesures de transition appropriées, des applications multimédias interactives hertziennes de Terre pourraient être mises en place pour l'utilisateur final.

Les applications multimédias interactives hertziennes de Terre point à multipoint, qui sont très intéressantes pour un grand nombre d'utilisateurs finals, sont généralement bien adaptées à l'environnement de radiodiffusion. Ainsi, les fournisseurs de contenus pourront regrouper des contenus pour un grand nombre d'utilisateurs finals. En outre, dans ce cas, une capacité de transmission aval des données suffisante restera disponible pour l'acheminement de contenus principaux de radiodiffusion de type non interactif et la personnalisation de l'application sera suffisante pour l'utilisateur final. Ainsi, étant donné que la radiodiffusion est un service susceptible d'offrir des applications personnalisées adressables, les données aval provenant des applications multimédias interactives et des applications non interactives pourraient être associées aux applications de radiodiffusion classiques et donc utiliser le même canal. Toutefois, pour assurer l'interactivité, le canal montant doit être mis à disposition par un autre service de radiocommunication ou par des moyens non radioélectriques. En principe, les applications multimédias offertes par les opérateurs de radiodiffusion peuvent utiliser différentes bandes de fréquences pour le canal montant dans les services fixe ou mobile en ayant recours à la planification et à la coordination au niveau national. Le partage de la même bande de fréquences pour les applications multimédias interactives hertziennes de Terre par les canaux montant et descendant permettrait de faire des économies d'échelle du fait de la réutilisation de certains équipements existants d'utilisateurs, comme les antennes. En pareils cas, pour réaliser des économies d'échelles, il sera nécessaire de tenir compte des aspects internationaux pour la normalisation des équipements destinés aux canaux montants. Au cas où le service de radiodiffusion partagerait la même bande de fréquences avec le service mobile ou le service fixe ou avec les deux services, le partage des canaux montant et descendant pourrait aussi se faire en ayant recours à la planification au niveau national ou à la coordination bilatérale. Les autres cas devront faire l'objet d'un complément d'étude.

Dans le service mobile, les fréquences sont intensément utilisées par les technologies et les applications. Des études sont en cours pour améliorer l'efficacité spectrale de ces systèmes et identifier d'autres fréquences susceptibles d'être utilisées.

Quant au service fixe, l'UIT-R examine actuellement certaines bandes entre 5 et 20 GHz susceptibles d'être utilisées pour les applications à accès hertzien fixe dans les bandes où les systèmes point à point traditionnels enregistrent une faible croissance. De plus, on s'efforce actuellement d'identifier des fréquences dans les bandes supérieures à 70 GHz pour les applications à accès hertzien fixe à large bande, à courte portée. Des études sont aussi en cours sur la façon d'utiliser les technologies issues des technologies mobiles pour les systèmes à accès hertzien fixe, en mettant l'accent sur le processus de convergence (voir par exemple les projets de Recommandations révisées UIT-R F.1401 et UIT-R F.757).

Certaines administrations envisagent de mettre à disposition des applications multimédias interactives hertziennes de Terre dans les zones rurales et reculées. Pour cela, l'accès à une partie suffisante du spectre pour les canaux large bande au-dessous de 1 GHz aiderait les fournisseurs de services à atteindre les abonnés dans des zones difficiles à atteindre en raison du relief et de la présence de signaux parasites et permettrait d'augmenter la portée des stations de base. D'autres administrations de pays en développement pensent qu'il n'est pas nécessaire, pour mettre à disposition des applications de ce type, de disposer de fréquences pour les canaux à large bande au-dessous de 1 GHz, du fait que les bandes au-dessous de 1 GHz sont intensément utilisées par ces administrations pour les services existants.

L'UIT-R étudie actuellement la demande de spectre pour les systèmes d'accès hertzien y compris les réseaux locaux hertziens (RLAN), conformément au point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-03 et de la Résolution 736 (CMR-2000) dont le point 1 du *décide* traite d'une nouvelle attribution éventuelle au service mobile dans la bande des 5 GHz. Il ressort des études que les besoins de spectre correspondant aux bandes visées dans ce dispositif (455 MHz) se justifient. Cette attribution éventuelle dépend de l'analyse relative au partage (voir le § 2 du présent rapport).

7.1.2.2.2 Scénarios de partage de bandes avec d'autres services

Les systèmes qui prennent en charge des applications multimédias interactives hertziennes de Terre peuvent imposer des contraintes techniques et opérationnelles minimales concernant le partage avec d'autres services de radiocommunication. A cet égard, des procédures spéciales de coordination de fréquences peuvent être nécessaires. Par exemple, compte tenu du caractère ubiquiste de ces systèmes, il peut ne pas être possible dans la pratique d'exiger la coordination de fréquences site par site avec des stations d'autres services de radiocommunication. Toutefois, il peut être possible de fixer des conditions de partage sur la base de limites techniques et opérationnelles.

La faisabilité de partage du spectre dépendra des techniques utilisées dans les différentes bandes (large bande ou bande étroite, puissance élevée ou faible puissance, etc.), du type de terminal et du type de modulation. On estime que les scénarios de partage pour les systèmes prenant en charge des applications multimédias interactives hertziennes de Terre seront semblables à ceux correspondant aux systèmes de radiodiffusion, aux systèmes mobiles terrestres à haute densité ou aux systèmes d'accès hertzien fixe à haute densité, dans lesquels les applications multimédias interactives hertziennes de Terre peuvent être offertes sur une base géographique.

Il convient d'étudier plus avant la faisabilité du partage du spectre et la nécessité de procédures (éventuelles) de coordination de fréquences.

7.1.2.3 Evolutions futures

Dans les prochaines années, la convergence de certaines technologies de télécommunication et de radiodiffusion et des aspects services devrait permettre d'assurer une utilisation souple du spectre, à un prix raisonnable, et d'offrir ainsi aux utilisateurs un large éventail d'applications multimédias. Ces applications seront offertes à l'utilisateur final par les systèmes prenant en charge les applications multimédias interactives hertziennes de Terre.

De nouveaux systèmes peuvent offrir un certain nombre d'applications prises en charge séparément par le service mobile de Terre, le service fixe de Terre et le service de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre. Des économies d'échelle pourraient ainsi être faites en utilisant le même équipement d'utilisateur pour prendre en charge des applications combinant ces trois services complémentaires. Un certain nombre d'administrations pensent que ces évolutions conduiront à une utilisation plus efficace du spectre et des ressources.

Il se peut que des réseaux multiservices assurant le service mobile de Terre, le service fixe de Terre et le service de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre soient mis au point dans l'avenir, constituant ainsi un véritable phénomène mondial, réseaux qui pourront devenir un modèle dominant pour tous les autres grands développements des radiocommunications.

7.1.2.3.1 Evolutions du marché

Parmi les évolutions possibles du marché compte tenu du développement des réseaux multiservices susmentionnés et des équipements d'utilisateurs polyvalents, citons:

- la poursuite de la croissance de l'utilisation de l'Internet et des applications large bande, où les utilisateurs pourront avoir accès au contenu multimédia à la demande;
- la demande croissante en matière d'équipements miniaturisés en raison du développement extraordinaire des services d'information personnalisés pour lesquels l'équipement de l'utilisateur est toujours accessible;
- les arguments de poids en faveur des services et des applications électroniques (par exemple le commerce électronique);
- la forte augmentation de la demande de l'Internet à grande vitesse, des services de télécommunication à large bande et de la radiodiffusion interactive dans les zones semi-rurales, rurales et reculées des pays développés;
- l'apparition de nombreux fournisseurs de services hertziens offrant différents niveaux de services pour répondre aux besoins propres à certains groupes de clients.

Ces tendances dépendront de la nouvelle convergence des technologies et des applications dans le domaine des services hertziens de Terre.

7.1.2.3.2 Evolutions technologiques

On observe déjà une tendance qui devrait s'accroître dans les années à venir: l'intégration de dispositifs d'accès hertzien à large bande à faible puissance visant à assurer une couverture dans des zones géographiques limitées (couverture de zones sensibles), et dans l'avenir, une couverture contiguë, par exemple en recourant à une réutilisation de type cellulaire. En conséquence, ces dispositifs pourraient faciliter une utilisation plus efficace du spectre et la mise à disposition d'applications multimédias à grande vitesse.

Une autre tendance se dessine: l'utilisation accrue du transport par paquets et en particulier l'utilisation de protocoles de transport par paquets dans le réseau d'accès pour la plupart des applications d'entreprises et d'utilisateurs finals. Il est aussi prévu que le réseau central fonctionnera de plus en plus en mode paquet et qu'il prendra en charge un grand nombre de configurations de vitesse, de mobilité et de couverture. Il sera donc possible de répondre à des besoins tels que la sécurité², l'authentification et la facturation de façon plus souple qu'avec les systèmes de transmission numérique actuellement en service.

Le caractère asymétrique des communications sera aussi l'une des futures évolutions. La notion de mode point à multipoint dans les systèmes du service mobile de Terre, du service fixe de Terre et du service de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre, sera intégrée dans le réseau d'accès aux utilisateurs finals, en particulier dans le cas de la fourniture simultanée d'un ensemble de services aussi bien à de petits qu'à de grands groupes d'utilisateurs. Concernant les services fixe et mobile de Terre, on parviendra à développer le transport d'accès aval:

- en améliorant les capacités des systèmes existants;
- en ajoutant une connexion aval au moyen de supports fonctionnant dans l'un des trois services de Terre.

² Il n'y a pas de Recommandation de l'UIT sur la sécurité.

Pour assurer une meilleure interactivité, le transport pour les accès amont permettra aussi d'offrir une souplesse accrue grâce à la convergence des technologies, y compris le réseau multiservice et l'équipement d'utilisateur multiservice.

Ces tendances faciliteront la convergence des systèmes actuellement considérés comme étant distincts (par exemple les systèmes types présentés dans le Tableau 1, aptes à prendre en charge des applications multimédias interactives hertziennes de Terre).

L'évolution des technologies, y compris les "fonctions radioélectriques définies par logiciel" (SDR) pourrait permettre de mettre en oeuvre plus facilement:

- la commutation du mode de fonctionnement, par exemple: réseau public, réseau de bureau, liaison domicile;
- la modulation multiétat adaptative et débit binaire adaptatif;
- les réseaux d'antennes adaptables;
- différentes qualités de service;
- l'exploitation multibande incluant l'interactivité.

L'une des conséquences de la SDR est que les fabricants pourraient mettre en place une plate-forme matérielle commune sur laquelle seraient mises en oeuvre diverses fonctions SDR; en outre, l'utilisation d'une plate-forme matérielle unique pour les différentes spécifications des nombreux opérateurs peut être intéressante du point de vue économique. L'incidence de la SDR sur l'utilisation du spectre dépend en grande partie de l'adaptabilité du logiciel qui définit les fonctions énumérées ci-dessus. Une SDR hautement adaptative permet un changement en temps réel des paramètres techniques. Par exemple, une SDR peut fonctionner dans différents systèmes, dans différents services de radiocommunication, selon le logiciel. La technologie SDR peut devenir un important catalyseur pour le développement futur des applications multimédias interactives hertziennes de Terre ainsi que pour l'amélioration possible de l'utilisation du spectre.

7.1.2.4 Etudes futures à l'UIT-R

La convergence des technologies et des applications envisagées dans le présent texte peut imposer à l'UIT-R d'entreprendre, dans l'avenir, des études pour savoir s'il est nécessaire de modifier les définitions des services figurant dans le Règlement des radiocommunications de l'UIT ou d'autres règlements. Il peut aussi être nécessaire de chercher à savoir si ces modifications peuvent avoir une incidence sur les procédures existantes de coordination internationale des fréquences et sur l'utilisation future du spectre des fréquences.

Il peut aussi être nécessaire d'entreprendre des études pour identifier des fréquences afin de faciliter le développement des applications multimédias interactives hertziennes de Terre et pour évaluer dans quelle mesure ces applications pourront être mises en place dans les bandes de fréquences qui ne sont pas utilisées en partage par les trois services (fixe de Terre, mobile de Terre et de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre).

Il se peut que d'autres études doivent être entreprises pour évaluer les avantages et les inconvénients d'une harmonisation du spectre, aux niveaux mondial et régional, pour les systèmes prenant en charge des applications multimédias interactives hertziennes de Terre, étant entendu que ce facteur est important compte tenu des avantages potentiels en matière de coût qui découlent des économies d'échelle et de la nécessité éventuelle de tenir compte de l'aspect harmonisation dans le Règlement des radiocommunications. Parallèlement, il convient d'examiner dans le cadre des études, les technologies évoluées susceptibles d'améliorer l'harmonisation aux niveaux mondial et régional.

7.1.3 Méthodes pour traiter le point de l'ordre du jour

Méthode A

Afin d'achever les travaux concernant ce point de l'ordre du jour, il faudra effectuer d'autres études dont les résultats devront être soumis à la CMR-07. La CMR-03 pourra réviser la Résolution **737 (CMR-2000)** compte tenu des considérations exposées aux § 7.1.1, 7.1.2 et 7.1.4 du présent document. A cet égard, les parties pertinentes de ces sections pourront être insérées dans une annexe de la Résolution.

Autres études recommandées concernant les questions relatives au concept d'applications multimédias interactives hertziennes de Terre:

- Etude des bandes de fréquences possibles pour les systèmes offrant des applications multimédias interactives hertziennes de Terre compte tenu de leur champ d'application, comme décrit au § 7.1.2.1 ci-dessus (y compris le partage entre différents services de radiocommunication, § 7.1.2.2).
- Etude des avantages et des inconvénients de l'harmonisation du spectre pour ces applications, aux niveaux mondial et régional, et nécessité éventuelle d'intégrer l'aspect harmonisation dans le Règlement des radiocommunications.
- Examen des définitions existantes des services de radiocommunication, y compris la façon dont elles sont utilisées en vue de déterminer l'utilisation des bandes de fréquences et les conséquences qu'elles peuvent avoir sur les procédures de coordination internationale des fréquences.

Méthode B

On pourra peut-être mener à bien l'étude de ce point de l'ordre du jour à la CMR-03, à condition qu'aucun obstacle d'ordre réglementaire n'ait été identifié. La Résolution **737 (CMR-2000)** peut être supprimée. Les Commissions d'études de l'UIT-R peuvent élaborer des Questions pertinentes et poursuivre leurs travaux dans le cadre de leurs activités courantes en vue d'examiner les questions relatives à la mise en oeuvre des applications multimédias interactives hertziennes de Terre.

Méthode C

Certaines administrations de la Région 1 considèrent qu'il n'y a pas d'obstacles d'ordre réglementaire, à l'exception du service de radiodiffusion dans la Région 1 dans la gamme de fréquences 470-790 MHz, où il n'y a pas d'attribution commune aux services fixe, mobile ou de radiodiffusion (comme indiqué au § 7.1.2.2.1). Cela limitera les possibilités des pays de la Région 1 qui souhaitent développer des applications multimédias interactives hertziennes de Terre associées au service de radiodiffusion. Etant donné que cette bande de fréquences fera l'objet d'une nouvelle planification en vue de l'intégration de la radiodiffusion numérique par deux conférences régionales des radiocommunications (la première étant prévue pour 2004), il peut être indiqué d'inscrire à l'ordre du jour de la CMR-07 un point visant à examiner si ladite conférence ne devrait pas tenir compte de problèmes éventuels pouvant résulter de cette replanification pour les services fixe de Terre, mobile de Terre et de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre. La CMR-03 pourrait remplacer le point de l'ordre du jour général relatif aux applications multimédias interactives hertziennes de Terre par ce point dans l'ordre du jour de la CMR-07. Les études générales sur ces applications pourraient se poursuivre dans le cadre des activités courantes de l'UIT-R.

D'autres administrations estiment qu'il ne devrait pas y avoir de lien entre ce point de l'ordre du jour et la révision des Plans de Stockholm 61 et de Genève 89, prévue en 2004 et 2005/2006.

7.1.4 Considérations relatives à la réglementation et aux procédures

Les distinctions entre le service fixe de Terre, le service mobile de Terre et le service de radiodiffusion par voie hertzienne de Terre sont claires et sans équivoque et les processus de réglementation nationaux traditionnels ainsi que l'organisation de l'UIT-R ont été conçus de façon à tenir compte de ces distinctions. On estime que les définitions des trois services de radiocommunication sont encore valables et applicables; toutefois, de nouveaux systèmes peuvent maintenant fonctionner dans le cadre de deux, voire trois, services de radiocommunication.

Hormis l'obstacle mentionné dans la Méthode C, il semble qu'actuellement, dans le Règlement des radiocommunications, rien ne s'oppose au développement des applications multimédias interactives hertziennes de Terre. Il peut toutefois être nécessaire de continuer à étudier les limites entre les services de radiocommunication existants pour déceler d'éventuels obstacles à ces applications.

7.2 Point 1.22 de l'ordre du jour

"examiner l'état d'avancement des études de l'UIT-R relatives au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, conformément à la Résolution **228 (CMR-2000)**"

7.2.1 Résumé des études techniques et opérationnelles et liste des Recommandations UIT-R pertinentes

7.2.1.1 Evolution du secteur des communications mobiles

Le nombre d'abonnés aux communications mobiles a augmenté beaucoup plus vite que prévu, notamment pour ce qui est du secteur de Terre. On comptait de par le monde 736 millions d'abonnés à la téléphonie mobile à la fin de l'année 2000, et ce chiffre devrait s'élever à plus de 1 700 millions d'ici à 2010.

La majeure partie du trafic acheminé par les réseaux mobiles de première et deuxième génération se rapporte aux communications vocales. Cependant, le trafic des communications de données et d'éléments multimédias s'accroît déjà rapidement, et devrait devenir prédominant sur les réseaux des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000. Puisque l'essentiel de ce trafic sera fondé sur le protocole IP (acheminement par paquets), la conception des réseaux et systèmes doit permettre d'acheminer avec efficacité les données par paquets. Les nouveaux services de données multimédias nécessiteront à la fois des débits de données crêtes très élevés et des débits de données à valeur moyenne élevée. Parmi ces services, citons les applications de l'Internet mobile dont l'usage deviendra courant, les terminaux mobiles radioélectriques constituant dans l'avenir un outil important d'accès à l'Internet.

La convergence et l'intégration des diverses formes de techniques de l'information, de médias (le contenu) et de télécommunications mobiles continueront à modifier et améliorer le partage et la transmission de l'information au XXI^e siècle.

7.2.1.2 Décisions de la Conférence des radiocommunications relatives aux IMT-2000 et aux systèmes postérieurs aux IMT-2000

La CAMR-92 a été la première à identifier des bandes spectrales utilisables par les IMT-2000 (voir le numéro **5.388**).

La CMR-2000 a examiné les questions relatives aux IMT-2000, ce qui l'a conduite à identifier aux numéros **5.317A** et **5.384A** d'autres bandes spectrales pour la composante de Terre des IMT-2000. Cette identification du spectre pour les IMT-2000, effectuée à la CMR-2000, se fondait sur

l'ensemble des besoins prévus d'ici à 2010. La CMR-2000 a également identifié des attributions mondiales existantes pour le SMS qui peuvent être utilisées pour la composante satellite des IMT-2000, conformément à la Résolution **225 (CMR-2000)**.

Dans la Résolution **228 (CMR-2000)**, l'UIT-R a été invité à poursuivre les études des objectifs généraux, des applications et de la mise en oeuvre technique et opérationnelle nécessitées par le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000. Il a également été invité à étudier les besoins de fréquences et les gammes de fréquences qui pourraient convenir au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 et à déterminer dans quel délai ces fréquences seraient nécessaires.

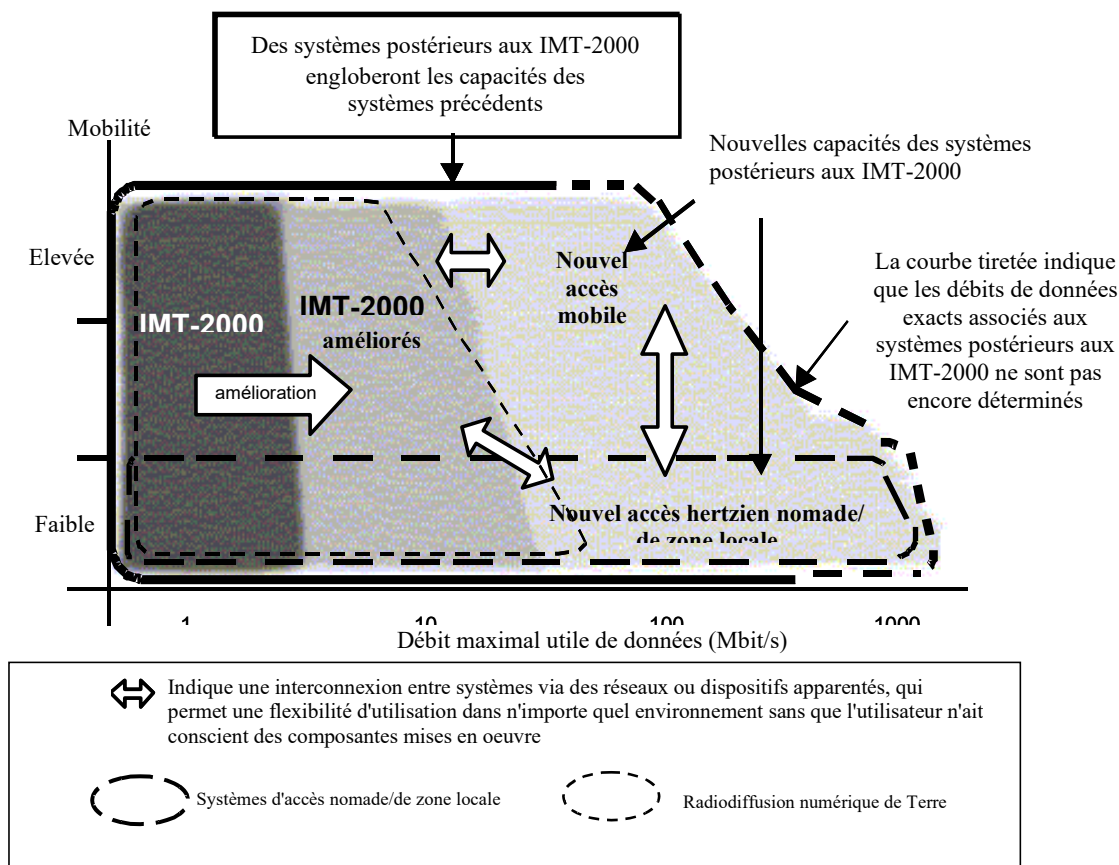
Conformément aux Résolutions **228 (CMR-2000)** et **801 (CMR-2000)**, les besoins liés au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 devront être examinés par la CMR-07, compte tenu des résultats des études de l'UIT-R présentés à la CMR-03.

7.2.1.3 Développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000³

L'UIT-R a élaboré, en application de la Résolution **228 (CMR-2000)**, une "vision" du développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, qui sera décrite dans une Recommandation de l'UIT-R.

Les capacités envisagées pour les IMT-2000 et les systèmes postérieurs aux IMT-2000 sont illustrées sur la Figure 7.2-1.

³ Il est nécessaire de trouver avant la CMR-07 une appellation appropriée pour le développement futur des IMT-2000 et des IMT-2000 et Systèmes postérieurs aux IMT-2000. Cette question est étudiée par le GT 8F.



Les parties ombrées en noir indiquent les capacités actuelles, les parties ombrées en gris moyen les améliorations des IMT-2000 et les parties ombrées claires les nouvelles capacités des systèmes ultérieurs.

Les degrés de mobilité dont il est question dans la présente Figure sont les suivants : faible correspond à la vitesse d'un piéton, et élevé à la circulation rapide sur autoroute ou les trains rapides (60 à 250 km/h voire plus).

Selon la "vision" de l'UIT, les IMT-2000, leurs améliorations et les systèmes postérieurs aux IMT-2000 constitueront un ensemble de moyens de portée universelle répondant à tous les besoins de communication mobile d'un utilisateur. Les objectifs sous-tendus par cette vision pourraient être atteints via trois évolutions techniques distinctes mais qui, par certains de leurs aspects, se rejoignent :

- 1) Les interfaces radioélectriques et réseaux existants des IMT-2000 continueront à évoluer au cours de leur durée de vie opérationnelle, les vitesses de communication pouvant atteindre 30 Mbits environ.
- 2) Les liens entre les IMT-2000 (à mesure que des améliorations leur seront apportées au cours de leur vie opérationnelle) et d'autres systèmes radioélectriques (comprenant par exemple un réseau radioélectrique local d'entreprise, des dispositifs de radiodiffusion numérique et des composantes satellite) seront de plus en plus étroits.
- 3) De nouvelles composantes seront nécessaires pour parachever la "vision" de l'UIT concernant des systèmes postérieurs aux IMT-2000, en particulier dans les domaines de l'accès mobile (débits binaires élevés allant jusqu'à 100 Mbit/s environ associés à une forte mobilité) et de l'accès nomade/en zone locale (débits de données élevés jusqu'à 1 Gbit/s associés à une faible mobilité). Ils interviendront également dans la liaison avec d'autres systèmes radioélectriques.

Toutefois, il convient de noter que les débits de données disponibles et les dates de mise en service pourront varier d'un pays à l'autre.

Les systèmes postérieurs aux IMT-2000 seront le résultat de trois évolutions techniques, qui se conjuguent et s'enrichissent mutuellement. Ils répondront aux deux exigences *d'ubiquité* et de *diversité*, et satisferont aux besoins des utilisateurs en terme de services personnalisés fondés sur les souhaits de chacun. L'UIT-R élabore actuellement un avant-projet de nouveau Rapport sur les évolutions techniques, qui traite des techniques applicables aux nouvelles composantes des systèmes postérieurs aux IMT-2000.

7.2.1.4 Développement futur des IMT-2000

Les opérateurs qui déploient les réseaux des IMT-2000 devraient continuer à améliorer leurs capacités durant au moins les dix prochaines années. L'exploitation des réseaux devrait ensuite être poursuivie, peut-être durant les dix années suivantes.

La composante de Terre des IMT-2000 a déjà fait l'objet d'améliorations (par exemple, accès aux réseaux IP, débits pouvant aller jusqu'à 10 Mbit/s dans des circonstances favorables). Les premières améliorations, pour lesquelles des normes sont déjà en cours de développement, seront suivies d'autres améliorations qui pourront porter le débit utile maximal à 30 Mbit/s environ dans des circonstances favorables vers 2005; toutefois, certains opérateurs auront besoin d'un spectre additionnel pour pouvoir apporter ces améliorations. La composante satellite des IMT-2000 pourrait encore évoluer pour fournir des services complémentaires (tels que la radiodiffusion, la diffusion multiple, etc.) dans les zones couvertes par des systèmes cellulaires⁴, en sus de la fourniture de services dans des zones dont la desserte par des systèmes de Terre n'est pas prévue.

La convergence des services et des plates-formes de services pour le développement futur des IMT-2000 devrait permettre de satisfaire les besoins des utilisateurs dans n'importe quel environnement de radiotéléphonie mobile. Un individu donné ou une machine peut parfois être amené à utiliser une ou plusieurs de ces plates-formes, séquentiellement ou simultanément, en fonction de la tâche à réaliser. Il est donc avantageux pour l'utilisateur que la mise en oeuvre des services et des applications sur les différentes plates-formes présentent un certain nombre de points communs, d'où une incitation à l'évolution actuelle vers la convergence. De plus, une expérience pour une large part similaire des utilisateurs sur les différentes plates-formes conduit à une adoption des produits et services à une large échelle, à des applications et contenus communs ainsi qu'à une facilité et une efficacité d'utilisation.

La prééminence croissante des applications IP constitue un facteur clé de cette convergence et stimule l'établissement de communications entre des plates-formes hertziennes précédemment non reliées. La forme que prendront ces relations dépendra des souhaits des utilisateurs, mais pourra inclure des aspects tels que l'intégration d'équipements au sein d'un dispositif, l'interfonctionnement de réseaux, l'accès commun, l'authentification, la comptabilité, la mise en place d'interfaces communes homme-machine, la mise en place de portails, l'itinérance et le transfert de communications entre plates-formes.

7.2.1.5 Nouvelles capacités des systèmes postérieurs aux IMT-2000

La vision de l'UIT pour les systèmes postérieurs aux IMT-2000 comprend des services évolués. Il pourra être nécessaire de mettre au point, aux environs de 2010, une nouvelle technique d'accès hertzien capable de prendre en charge des débits de données élevés avec une forte mobilité,

⁴ Dans ce contexte, le terme "cellulaire" se rapporte à la méthode de déploiement des emplacements des stations de base et de réutilisation des fréquences, et non pas à la bande de fréquences utilisée.

technique qui pourrait être largement mise en oeuvre aux environs de 2015 dans certains pays. La nouvelle composante accès mobile des systèmes postérieurs aux IMT-2000 devra pouvoir traiter une large gamme de débits binaires allant jusqu'à 100 Mbit/s environ (en fonction des exigences économiques et de service), en vue d'assurer une couverture totale de zone pour les systèmes évoluant dans des environnements multiutilisateurs et multicellulaires, et dont des terminaux se déplacent à la vitesse d'un véhicule (forte mobilité), comme il est indiqué sur la Figure 7.2-1. Puisque leurs capacités seront beaucoup plus importantes que celles des IMT-2000 évoluées pour prendre en compte les nouvelles applications et opportunités du marché, les systèmes postérieurs aux IMT-2000 s'appuieront probablement sur de nouvelles méthodes d'accès hertzien différentes, qui interfonctionnent étroitement avec celles qui figurent dans la Recommandation UIT-R M.1457.

De nombreux types de systèmes d'accès seront reliés à un même réseau central, flexible et transparent. La gestion de la mobilité constituera une partie intégrante des nouveaux systèmes d'accès hertzien et se traduira par la présence d'une interface entre le réseau central et une technique d'accès particulière permettant de connecter un utilisateur au réseau central grâce à un seul numéro, utilisable pour les différents systèmes d'accès. Toutes les techniques d'accès doivent offrir la capacité d'itinérance mondiale. L'interfonctionnement entre ces différents systèmes d'accès en terme d'itinérance mondiale, de transfert entre services et de services transparents avec une possibilité de négociation de service comprenant la mobilité, la sécurité et la qualité de service, constituera une exigence clé, qui sera prise en compte dans les systèmes d'accès hertzien et le réseau central nouvellement élaborés.

7.2.1.6 Recommandations UIT-R associées

Les Recommandations UIT-R pertinentes sur ces questions sont les suivantes: M.687, M.819, M.1311, M.1390, M.1457 et P.1411.

7.2.2 Analyse des résultats des études relatives au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000

7.2.2.1 Etudes préliminaires sur les besoins en fréquences

Les besoins en fréquences pour les IMT-2000 en l'an 2010, dans les zones où le trafic est le plus important, sont prévus dans le Rapport UIT-R M.2023 ("Besoins en spectre pour les systèmes des IMT-2000"). Il est y est conclu qu'en 2010, "on prévoit un besoin supplémentaire de 160 MHz pour la composante de Terre des IMT-2000, s'ajoutant au spectre déjà prévu dans le numéro **5.388** du RR et aux fréquences utilisées dans les diverses Régions pour les systèmes mobiles de la première et de la deuxième génération". L'UIT-R élabore actuellement une recommandation portant sur les incidences en matière de spectre, qui détaillera les besoins en fréquences et gammes de fréquences qui pourraient convenir au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, et déterminera dans quel délai ces fréquences seront nécessaires. L'UIT-R travaille également à l'élaboration d'un cadre de services pour le développement futur des IMT-2000 et systèmes postérieurs aux IMT-2000, qui sera utilisé pour contribuer à préciser les besoins en fréquences. L'UIT-R étudie en outre l'opportunité de réviser la Recommandation UIT-R M.1390 en vue d'y inclure une méthode de calcul du spectre pour les systèmes postérieurs aux IMT-2000, ou d'élaborer une nouvelle Recommandation portant sur une méthode de calcul du spectre. Ces travaux seront achevés à temps pour la CMR-07.

7.2.2.2 Besoins particuliers des pays en développement

A l'ère de la mondialisation, il est reconnu que les pays en développement ont les mêmes besoins en matière de services de télécommunication que les pays développés. Ces services peuvent être fournis par un ensemble de divers réseaux de télécommunication IMT-2000: les réseaux mobiles de Terre et/ou les réseaux à satellite qui peuvent encore continuer à évoluer pour fournir des services

complémentaires dans des zones dont la desserte par les systèmes de Terre n'est pas prévue. Les besoins propres aux pays en développement ne sont pas perçus en termes de services de télécommunication ou particuliers: il convient de les examiner au regard des conditions particulières requises pour répondre aux besoins de ces pays en termes de délai et en termes économiques.

Toutefois, les pays en développement et les pays développés peuvent ne pas avoir les mêmes besoins au même moment. Ces différences peuvent se rapporter à la quantité globale de spectre requis, si besoin est, ainsi qu'à la gamme de fréquences concernée. D'autres études de l'UIT-R sur les besoins en spectre des pays en développement pour les IMT-2000 contribueront à identifier ces différences et à aider ces pays à atteindre un certain nombre d'objectifs, définis dans la Recommandation UIT-R M.819.

Il convient d'identifier les besoins en spectre au plan mondial, pour offrir une capacité d'itinérance mondiale et réaliser des économies d'échelle, points dont l'importance est plus grande encore pour les pays en développement. Il faut également permettre dans de nombreux pays en développement une transition progressive entre les téléphonies de deuxième et de troisième génération.

Les caractéristiques et les besoins des pays en développement, exposés ci-après, doivent également être pris en compte.

7.2.2.2.1 Caractéristiques de la plupart des pays en développement

- Faible niveau de revenu par habitant (moins de 600 dollars EU par an).
- Population jeune (plus de 50% de la population est âgée de moins de 35 ans).
- Vastes zones rurales faiblement peuplées (plus de 50% de la population vit en zone rurale).
- Topographie accidentée.

7.2.2.2.2 Besoins de la plupart des pays en développement concernant les IMT-2000

- Tarification abordable des services mobiles, valeurs minimales de l'investissement initial et du coût total du réseau.
- Solutions permettant la couverture des zones rurales (aux diverses caractéristiques topographiques) par le biais de larges cellules.

7.2.2.2.3 Autres études nécessaires pour répondre aux besoins des pays en développement concernant les IMT-2000

D'autres études de l'UIT-R sur les besoins des pays en développement pour les IMT-2000 permettront d'avancer dans l'examen des thèmes de la Question UIT-R 77-4/8 et d'aider les pays en développement à atteindre un certain nombre d'objectifs, définis dans la Recommandation UIT-R M.819. Elles porteront principalement sur les points suivants:

- 1) Estimer et prévoir la demande des utilisateurs pour les services de télécommunication mobiles dans les pays en développement.
- 2) Adapter les techniques de télécommunications mobiles aux besoins des pays en développement en s'attachant à mettre en place des réseaux IMT-2000 rentables et répartis de façon véritablement homogène, résoudre des problèmes associés à la propagation en zones forestières, montagneuses, désertiques et/ou côtières et faire en sorte de parvenir à une utilisation efficace des fréquences dans les zones peu peuplées et à faible densité de trafic.
- 3) Evaluer les avantages et inconvénients liés à l'utilisation des fréquences en dessous de 600 MHz pour les systèmes des IMT-2000.
- 4) Parvenir à une utilisation efficace et économique des bandes de fréquences identifiées par la CAMR-92 et la CMR-2000 pour les IMT-2000.

7.2.2.3 Progrès enregistrés quant à la détermination des gammes de fréquences envisageables

L'adéquation d'une ou plusieurs bandes de fréquences aux besoins liés au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 dépend, entre autres, des facteurs ci-après, qui revêtent des aspects techniques et économiques:

a) Mobilité

Du point de vue de l'utilisateur, ces systèmes doivent offrir une mobilité aussi grande que ceux des systèmes cellulaires existants. Il convient à cet effet de prendre en compte la nature physique des canaux radioélectriques d'évanouissement.

7.2.2.4 Relations avec les études décrites dans d'autres sections du Rapport de la RPC

Les besoins en fréquences pour la composante des systèmes postérieurs aux IMT-2000 relatives à l'accès hertzien nomade/en zone locale peuvent également être rapportés au point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-03, qui traite des nouvelles attributions de fréquences pour le service mobile dans la gamme des 5 GHz pour les applications d'accès hertzien nomade/en zone locale.

7.2.3 Méthodes pour traiter ce point de l'ordre du jour, avantages et inconvénients

La CMR-03 décidera peut-être d'inscrire à l'ordre du jour de la CMR-07 un point portant sur l'examen des besoins liés au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, compte tenu de la Résolution 228 (CMR-2000), et de prendre les mesures nécessaires.

Ce point doit prendre en compte l'examen des besoins particuliers des pays en développement pour les IMT-2000, conformément au § 7.2.3.2.

La CMR-03 modifiera peut-être de manière appropriée la Résolution **228 (CMR-2000)** pour que les besoins soient examinés de manière plus détaillée dans les études suivantes et pour permettre à la CMR-07 de prendre les mesures nécessaires. La proposition de révision de la Résolution **228 (CMR-2000)** fait l'objet de l'Annexe 7.2-1. La CMR-03 invitera peut-être également l'UIT-R à effectuer et achever à temps pour la CMR-07 les études nécessaires à l'élaboration de recommandations techniques et opérationnelles, portant notamment sur les besoins en fréquences et les gammes de fréquences qui pourraient convenir pour le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000. Ces études doivent prendre en compte les points suivants:

- i) la demande en croissance rapide de fréquences pour ces systèmes et d'autres systèmes/services;
- ii) un délai suffisant permettant de garantir la disponibilité du spectre;
- iii) un délai suffisant pour le développement des systèmes considérés;
- iv) les possibilités de partage et la compatibilité avec les services bénéficiant déjà d'attributions dans les bandes susceptibles d'être utilisées pour le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, compte tenu de critères de protection appropriés pour les services existants; et
- v) le développement possible de systèmes/services dans les bandes susceptibles d'être utilisées pour le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000.

7.2.4 Considérations touchant à la réglementation et aux procédures

Aucune considération de ce type n'a été identifiée.

Annexe 7.2-1

MOD

RÉSOLUTION 228 (Rév.CMR-03)

Etudes à effectuer pour examiner les questions relatives aux fréquences dans le cadre du développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 définis par l'UIT-R

La Conférence mondiale des radiocommunications (Genève, 2003),

considérant

- a) que l'exploitation des systèmes de télécommunications mobiles internationales 2000 (IMT-2000) a débuté en 2000,
- b) que la Question UIT-R 229/8 traite du développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000;
- c) que le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 est actuellement étudié par l'UIT-R;
- d) que les caractéristiques techniques des IMT-2000 sont indiquées dans des Recommandations de l'UIT-R et de l'UIT-T, notamment la Recommandation UIT-R M.1457, qui contient les spécifications détaillées des interfaces radioélectriques des IMT-2000;
- e) que huit ans avant le déploiement initial des IMT-2000, la CAMR-92 avait identifié les fréquences disponibles pour les IMT-2000 dans le numéro **5.388** dans la Résolution **212**;
- f) que l'examen de besoins de fréquences pour les IMT-2000 à la CMR-2000 porté principalement sur les bandes en dessous de 3 GHz;
- g) que le marchés des techniques de télécommunication et de l'information évoluent rapidement;
- h) que la mise à disposition d'une quantité de spectre adéquate est indispensable au succès technique et commercial du développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000;
- i) que l'on prévoit une poursuite et une accélération de la croissance de la demande d'applications multimédias (données à haut débit, paquets IP et vidéopar exemple) assurées par des systèmes de communication mobiles;
- j) qu'il est prévu que le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 permette de répondre à la nécessité d'utiliser des débits binaires supérieurs à ceux actuellement mis en oeuvre pour les IMT-2000;
- k) qu'une évolution et un développement harmonieux des capacités et des fonctions des IMT-2000 vers celles des systèmes postérieurs aux IMT-2000 est nécessaire;
- l) que, pour des raisons d'exploitation à l'échelle mondiale et d'économies d'échelle qui sont essentielles pour assurer le succès des communications mobiles, il est souhaitable de s'entendre sur un calendrier harmonisé et sur des paramètres de systèmes communs sur les plans techniques, de l'exploitation et des fréquences, en tenant compte de l'expérience acquise avec les IMT-2000 et d'autres systèmes;

- m) qu'en conséquence, il est temps d'étudier les questions commerciales, techniques, réglementaires et de fréquences liées au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000;
- n) qu'il faut étudier les questions de partage et de compatibilité entre, d'une part, les services existants et, d'autre part, les systèmes IMT-2000 et les systèmes postérieurs aux IMT-2000 tels qu'ils se développeront;
- o) que la Question UIT-R 77-4/8 traite de l'adaptation des techniques de radiocommunication mobile aux besoins des pays en développement, et notamment des meilleures dispositions et caractéristiques techniques requises pour utiliser les techniques/équipements mobiles dans les zones urbaines, rurales ou reculées,

notant

- a) que les interfaces radioélectriques des IMT-2000 définies dans la Recommandation UIT-R M.1457 évolueront probablement dans le cadre de l'UIT-R au-delà des spécifications initiales, afin de fournir des services améliorés et d'autres services que ceux envisagés au cours de la mise en oeuvre initiale;
- b) que l'UIT-R a envisagé le développement de nouveaux éléments des systèmes postérieurs aux IMT-2000, qui interagiront étroitement et pourront interfonctionner avec les systèmes IMT-2000 tels qu'ils existent actuellement et tels qu'ils seront améliorés dans l'avenir;
- c) qu'il est nécessaire de trouver avant la CMR-07 des appellations appropriées en prévision du futur développement des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000,

reconnaissant

- a) qu'il faut un certain temps pour étudier les diverses questions que pose sur les plans technique, de l'exploitation, des fréquences et de la réglementation, l'amélioration continue des services mobiles et pour s'entendre sur ces questions;
- b) que les fonctionnalités des services offerts par les réseaux des services fixe, mobile et de radiodiffusion convergent de plus en plus;
- c) que dans l'avenir, les systèmes mobiles devront probablement adopter des techniques à plus grande efficacité spectrale;
- d) les besoins des pays en développement en ce qui concerne la mise en oeuvre peu coûteuse de techniques de communication mobile évoluées, ainsi que les caractéristiques de propagation associées aux bandes de fréquences inférieures, qui conduisent à utiliser des cellules de taille plus grande,

décide

- 1 d'inviter l'UIT-R à poursuivre les études et à élaborer des Recommandations sur les questions techniques et opérationnelles relatives au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000;
- 2 d'inviter l'UIT-R à achever les études sur les besoins de fréquences et les gammes de fréquences qui pourraient convenir au développement futur des IMT-2000 et systèmes postérieurs aux IMT-2000 et à déterminer dans quel délai ces fréquences seraient nécessaires, compte tenu de l'évolution du marché, y compris de la croissance de la demande de services IMT-2000, et de l'évolution des IMT-2000 et d'autres systèmes mobiles grâce aux progrès techniques;
- 3 que dans les études mentionnées aux points 1 et 2 du *décide*, il doit être tenu compte des besoins particuliers des pays en développement;

4 que, les études mentionnées aux points 1 et 2 du *décide* doivent porter notamment sur le partage et la compatibilité avec les services bénéficiant déjà d'attributions dans les bandes susceptibles d'être attribuées en vue du développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000;

5 que les besoins de fréquences liés au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 devront être examinés par la CMR-07, compte tenu des résultats des études de l'UIT-R mentionnées au point 2 du *décide*;

prie instamment les administrations

de participer activement aux études en soumettant des contributions à l'UIT-R.

7.3 Point 7.2 de l'ordre du jour

"recommander au Conseil des points à inscrire à l'ordre du jour de la prochaine CMR et exposer ses vues sur l'ordre du jour préliminaire de la conférence suivante et sur des points éventuels à inscrire à l'ordre du jour de conférences futures en tenant compte de la Résolution **801 (CMR-2000)**"

7.3.1 Points de l'ordre du jour préliminaire de la CMR-07

2.2 *examiner les procédures opérationnelles du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) en tenant compte de l'expérience acquise depuis sa mise en oeuvre et des besoins de toutes les classes de navire;*

Le système SMDSM a été introduit en 1992. Il est essentiel, à la lumière de la transition continue vers ce système, d'évaluer l'expérience acquise à ce jour et d'en tenir compte lors de l'examen des procédures qui lui sont associées, en essayant de répondre au mieux aux besoins de toutes les classes de navire. L'OMI ayant instamment invité les administrations à mettre en oeuvre aussi rapidement que possible dans le cadre de leur réglementation nationale le système SMDSM pour tous les navires non régis par la Convention Solas, et les ayant instamment invitées à promouvoir la mise en place de l'appel sélectif numérique sur tous les navires maritimes transportant à titre volontaire des équipements radioélectriques maritimes en ondes métriques, il est indispensable d'utiliser les leçons tirées de l'expérience pour accompagner et façonner l'évolution d'un système aussi largement implanté. De plus, il est probable que des modifications seront apportées aux procédures opérationnelles du SMDSM du fait de l'examen des besoins liés aux activités de veille sur le canal 16 en ondes métriques, auquel l'OMI doit procéder un peu avant 2005. Il existe en outre des dispositions du Règlement des radiocommunications imposant à la communauté maritime des exigences opérationnelles lourdes et inutiles, en particulier celles de l'Appendice 16 qui impose aux navires des prescriptions dépassées. Il est très important que toutes ces dispositions soient identifiées et réexaminées dès que possible.

2.3 *examiner les résultats des études et envisager des attributions dans les bandes de fréquences au-dessus de 275 GHz;*

Ce point est à l'étude à l'UIT-R depuis 2000.

En 2000, l'UIT-R a commencé à étudier les caractéristiques fondamentales de propagation et les techniques de prévision relatives aux systèmes exploités dans la gamme 20-375 THz (15-0,8 µm). Ces études ont conduit à l'élaboration de projets de nouvelle Recommandation sur les caractéristiques fondamentales de propagation (projet de nouvelle Recommandation UIT-R.[OPTICAL] - voir le Doc. 3/69) et sur les techniques de prévision de la propagation (projet de nouvelle Recommandation UIT-R P.[THz] - voir le Doc. 3/74), dans la gamme de fréquences

allant de 20 à 375 THz (15-0,8 μm). Les Recommandations existantes sur l'absorption atmosphérique traitent déjà de la partie du spectre comprise entre 275 et 1 000 GHz.

Dans la gamme 275-1 000 GHz, les études de l'UIT-R ont permis d'identifier des raies spectrales intéressant la radioastronomie. Des études sont actuellement en cours pour déterminer les bandes du continuum présentant de l'intérêt dans cette gamme. Les travaux de l'UIT-R ont conduit à l'identification de bandes intéressant le SETS (passive) et le service de recherche spatiale (passive) ainsi qu'à la détermination de critères de qualité de fonctionnement et de niveaux admissibles de brouillage. Les études de partage entre services passifs et services actifs exploités dans cette gamme de fréquences seront achevées lorsque l'on disposera des caractéristiques des services actifs. Les bandes intéressant les services d'amateur ont également été identifiées dans des études de l'UIT-R. Les travaux permettant de déterminer les besoins, les critères de qualité de fonctionnement et les niveaux admissibles de brouillage pour le service d'amateur devraient être achevés à temps pour la CMR-07.

Des études de l'UIT-R ont permis de décrire les caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes de radioastronomie exploités dans la gamme 10-1 000 THz (30-0,3 μm). Des travaux sont en cours pour identifier les caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes du service de recherche spatiale et du SETS exploités dans la gamme de fréquences 10-1 000 THz. Des études de partage concernant cette partie du spectre restent à entreprendre.

Un projet de nouvelle Recommandation UIT-R S.[4/65] sur les caractéristiques techniques et opérationnelles des satellites exploités dans la gamme 20-375 THz (15-0,8 μm) a été élaboré à partir de travaux de l'UIT-R. Des études de partage pour la gamme de fréquences 20-375 THz (15-0,8 μm) sont en cours; leurs résultats seront disponibles d'ici à la CMR-07.

On peut donc envisager de maintenir ce point à l'ordre du jour de la CMR-07.

2.4 envisager une résolution spécifiant les bases techniques de l'exploitation mondiale des stations des services mobiles terrestre et mobile terrestre par satellite entre 30 MHz et 6 GHz;

2.5 examiner les attributions aux services dans les bandes d'ondes décimétriques en tenant compte de l'incidence des nouvelles techniques de commande adaptative et de modulation ainsi que de toute recommandation formulée par la CMR-03 sur le caractère adéquat des attributions de fréquences à la radiodiffusion à ondes décimétriques et aux services fixe et mobile (à l'exclusion des bandes dont les plans d'allotissement sont dans les Appendices 25, 26 et 27), entre environ 4 MHz et 10 MHz;

Le maintien de ce point à l'ordre du jour de la CMR-07 dépendra des conclusions de la CMR-03 au sujet des points 1.36 et 1.23 de l'ordre du jour.

Certaines administrations attendent de la CMR-03 que, ayant examiné le caractère adéquat des attributions de fréquences à la radiodiffusion à ondes décimétriques, elle adopte une Résolution ou une Recommandation relative à l'analyse faite par les radiodiffuseurs. Cela signifie que de nouvelles études seront nécessaires pour tous les services concernés par les bandes citées afin d'analyser les conséquences pour ces services; ces études comporteront aussi une analyse de l'expérience acquise avec de nouvelles techniques de modulation et de commande adaptative; la CMR-07 devrait donc examiner les résultats de ces études dans le cadre de ce point de l'ordre du jour.

D'autres administrations espèrent que les conclusions de la CMR-03 au sujet des points 1.23 et 1.36 de l'ordre du jour contiendront toutes les décisions voulues en ce qui concerne les redistributions d'attributions entre les services d'amateur, de radiodiffusion, fixe et mobile dans la portion de spectre considérée. Ces administrations estiment que toutes les parties concernées auront la

possibilité à la CMR-03 de présenter leur position et que, par conséquent, il sera inutile d'inscrire ce point à l'ordre du jour de la CMR-07.

2.6 examiner les modifications qui pourraient être apportées en application de la Résolution 86 (Marrakech, 2002) intitulée "Procédures de coordination et de notification des réseaux à satellite";

2.7 examiner les possibilités de partage, au voisinage de 4 300 MHz, entre les radioaltimètres et les capteurs terrestres passifs spatioportés;

Les possibilités de partage au voisinage de 4 300 MHz entre les radioaltimètres et les détecteurs terrestres passifs spatioportés sont étudiées par l'UIT-R depuis 1998. Il en est résulté la Recommandation UIT-R SA.[EESS-4300]. Ces études sont suffisamment abouties pour permettre de conclure à la faisabilité du partage entre les détecteurs passifs spatioportés du service d'exploration de la Terre par satellite (passive) et les radioaltimètres du service de radionavigation aéronautique.

Il peut être nécessaire, en raison des considérations liées à la sauvegarde de la vie humaine et consécutives à l'exploitation dans cette bande de radioaltimètres pour le service de radionavigation aéronautique, de rajouter un renvoi disposant que l'utilisation et le développement du service de radionavigation aéronautique ne peuvent être limités par le SETS (passive) et que ce dernier ne peut prétendre à une protection.

Les études de l'UIT-R sur ce point devraient être achevées à temps pour la prochaine CMR.

On peut donc envisager de maintenir ce point à l'ordre du jour de la CMR-07.

2.8 sur la base des résultats des études, envisager des attributions, s'il y a lieu, aux services mobiles par satellite (SMS) non géostationnaires (non OSG) ayant des liaisons de service au-dessous de 1 GHz dans la bande 470-862 MHz, conformément à la Résolution 728 (Rév.CMR-2000);

2.9 envisager l'utilisation de systèmes agiles en fréquence dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques, conformément à la Résolution 729 (CMR-97);

2.10 envisager l'attribution de la bande 14,5-14,8 GHz au service fixe par satellite (SFS) (Terre vers espace) en Région 3 (extension du SFS pour inclure des liaisons autres que les liaisons de connexion du service de radiodiffusion par satellite);

2.11 examiner la possibilité d'attributions additionnelles au service fixe dans les bandes au-dessus de 3 GHz;

2.12 étudier les besoins de fréquences des systèmes de télémessure aéronautique à large bande entre 3 GHz et 30 GHz.

En application de la Circulaire administrative CA/109, des administrations ont exprimé le besoin d'une attribution additionnelle dans cette gamme, et ce aussi proche que possible de 3 GHz. Des études de partage doivent être entreprises en vue d'identifier les bandes susceptibles de convenir.

On peut donc envisager de maintenir ce point à l'ordre du jour de la CMR-07.

2.13 examiner le numéro 5.332, pour ce qui est de la bande 1 215-1 260 MHz et le numéro 5.333 pour ce qui est de la bande 1 260-1 300 MHz relatifs au service d'exploration de la Terre par satellite (actif) et à d'autres services;

2.14 prendre en compte les études effectuées par l'UIT-R conformément à la Résolution 342 (Rév.CMR-2000) et envisager l'utilisation de nouvelles techniques numériques pour le service mobile maritime dans la bande 156-174 MHz et réviser en conséquence l'Appendice 18;

Des études sur ce thème sont encore en cours. On peut envisager de maintenir ce point à l'ordre du jour de la CMR-07.

2.15 examiner, en vue d'identifier les fréquences nécessaires pour une harmonisation à l'échelle mondiale, les questions de fréquences et de réglementation relatives aux applications multimédias interactives hertziennes de Terre, conformément à la Résolution 737 [GT PLEN-2/2] (CMR-2000);

2.16 examiner les besoins liés au développement futur des télécommunications mobiles internationales 2000 (IMT-2000) et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, compte tenu de la Résolution 228 (CMR-2000);

Les études de l'UIT-R sur la "vision" du développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 ont été menées à leur terme et leurs résultats figurent dans le PNR [Doc. 8/110] sur la vision. Selon la vision de l'UIT concernant le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, des bandes de fréquences supplémentaires pourraient être nécessaires, en plus de celles identifiées pour les IMT-2000 à la CAMR-92 et à la CMR-2000. L'UIT-R continue à étudier la question et un programme de travail a été élaboré par le Groupe de travail 8F de l'UIT-R, qui procède à des travaux préparatoires en vue de l'identification potentielle de bandes de fréquences à la CMR-07. Ces travaux tiendront compte de l'expérience acquise avec les IMT-2000 et avec d'autres systèmes, des bandes déjà identifiées pour les IMT-2000 et utilisées par ces systèmes ainsi que des services bénéficiant déjà d'attributions dans des bandes susceptibles d'être utilisées pour le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000. L'UIT-R étudie actuellement les besoins de fréquences et les gammes de fréquences qui pourraient convenir au développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000 ainsi que le délai dans lequel ces fréquences seraient nécessaires. De plus, l'UIT-R travaille actuellement à l'élaboration d'un cadre de services pour le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000, qui servira à déterminer plus précisément ces besoins de fréquences.

On peut donc envisager de maintenir ce point à l'ordre du jour de la CMR-07.

La section 7.2 du présent rapport contient un résumé de l'état d'avancement des études de l'UIT sur le développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000.

7.3.2 Points à inscrire à l'ordre du jour de futures conférences

3.1 examiner les résultats des études de l'UIT-R concernant la faisabilité du partage dans la bande 2 700-2 900 MHz entre le service de radionavigation aéronautique, les radars météorologiques et le service mobile et prendre les mesures appropriées à ce sujet;

L'UIT-R a étudié la faisabilité du partage entre les IMT-2000 et les systèmes radar exploités dans la bande 2 700-2 900 MHz. Ces études montrent que le partage de la bande 2 700-2 900 MHz entre le service mobile (IMT-2000), le SRNA et les radars météorologiques n'est pas réalisable. La CMR-03 souhaitera peut-être envisager de supprimer ce point de l'ordre du jour de la CMR-05/06.

NOTE – L'UIT-R étudie actuellement la possibilité d'identifier d'autres gammes de fréquences utilisables par le SMA(R) en sus des attributions actuelles, afin de pallier le manque de fréquences disponibles dont pourraient souffrir d'ici à 2010 les communications air-sol en visibilité directe.

3.2 examiner les résultats des études menées par l'UIT-R conformément à la Résolution 222 [COM5/22] (CMR-2000) pour faire en sorte que des bandes de fréquences soient mises à la disposition du service mobile aéronautique par satellite (R) et du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et pour assurer la protection de ces services et prendre les mesures voulues, tout en conservant une attribution générique au service mobile par satellite.

La mise à disposition de bandes de fréquences pour les services de sécurité et la protection de ces services doivent être assurées dans les bandes 1 545-1 555 MHz et 1 646,5-1 656,5 MHz, en application des numéros **5.353A** et **5.357A** du Règlement des radiocommunications et conformément aux dispositions de la Résolution **222**. Toutefois, ces bandes de fréquences sont entièrement utilisées. Il est donc difficile de loger les fréquences nécessaires pour les services de sécurité, qui bénéficient de priorités et d'une protection en vertu des dispositions susmentionnées tout en sauvegardant les investissements consentis pour la mise en oeuvre et l'exploitation d'autres systèmes du SMS. Il convient d'améliorer sans plus attendre cette situation et de faire en sorte de mettre à la disposition du SMS et en particulier des services de sécurité de manière permanente les bandes de fréquences dont ils ont besoin.

Aux termes de la Résolution **222 (CMR-2000)**, l'UIT-R était invité à achever les études visant à déterminer s'il est possible et pratique d'assurer un accès prioritaire et un accès par préemption en temps réel entre différents réseaux des systèmes mobiles par satellite, tout en tenant compte des dernières avancées techniques afin d'utiliser le spectre le plus efficacement possible.

L'UIT-R procède actuellement auxdites études - lesquelles ne sont pas encore achevées - en concentrant essentiellement son attention sur le service mobile aéronautique par satellite (R) fonctionnant dans les bandes 1 545-1 555 MHz et 1 646,5-1 656,5 MHz. Toutefois, bien que certains réseaux des services mobiles par satellite assurent des fonctions d'accès par préemption à l'intérieur d'un même système, aucun système existant du SMS n'assure à ce jour de fonctions d'accès par préemption intersystèmes, et il n'existe actuellement aucun plan ni aucune méthode d'accès par préemption intersystèmes.

7.3.3 Autre point proposé

Sur la base des contributions soumises à la RPC, il a également été pris note de la proposition visant à inscrire le point suivant à l'ordre du jour d'une future conférence mondiale des radiocommunications (CMR):

*"examiner les renvois **5.530** et **5.484A**, en tenant compte des Résolutions **507** et **525 (CAMR-92)**, en vue de la planification de la bande 21,4–22 GHz attribuée au SRS à une future conférence compétente"*

7.3.4 Principes applicables à l'élaboration de l'ordre du jour des conférences mondiales des radiocommunications

Suite à des propositions visant à définir des principes pour l'élaboration de l'ordre du jour des conférences mondiales des radiocommunications (CMR), la RPC a pris note des dispositions fondamentales contenues dans la Constitution et dans la Convention de l'UIT.

Aux termes du numéro **89** de l'Article **13** de la Constitution, une CMR peut procéder à une révision du Règlement des radiocommunications et traiter de toute autre question de caractère mondial relevant de sa compétence et se rapportant à son ordre du jour.

L'Article **13** dispose également que les conférences doivent tenir compte des répercussions financières prévisibles et devraient éviter d'adopter des résolutions ou des décisions susceptibles d'entraîner le dépassement des limites financières.

L'Article **7** de la Convention énumère plus en détail les différents points que peut comporter l'ordre du jour d'une CMR, à savoir:

- la révision partielle ou, exceptionnellement, totale du Règlement des radiocommunications mentionné à l'article 4 de la Constitution;
- toute autre question de caractère mondial relevant de la compétence de la conférence;

- un point concernant des instructions à donner au Comité du Règlement des radiocommunications et au Bureau des radiocommunications touchant à leurs activités et l'examen de celles-ci;
- la détermination des thèmes que l'assemblée des radiocommunications et les commissions d'études des radiocommunications doivent étudier, ainsi que les questions que cette assemblée devra examiner concernant les futures conférences des radiocommunications.

Par ailleurs, l'Article **34** de la Convention relatif aux responsabilités financières des conférences dispose ce qui suit:

- Avant d'adopter des propositions ou avant de prendre des décisions ayant des incidences financières, les conférences de l'Union tiennent compte de toutes les prévisions budgétaires de l'Union en vue d'assurer qu'elles n'entraînent pas de dépenses supérieures aux crédits que le Conseil est habilité à autoriser.
- Il n'est donné suite à aucune décision d'une conférence ayant pour conséquence une augmentation directe ou indirecte des dépenses au-delà des crédits que le Conseil est habilité à autoriser.

La Conférence de plénipotentiaires (Marrakech, septembre-octobre 2002) a examiné le processus des CMR en se fondant sur les recommandations formulées par le Groupe de travail sur la réforme de l'UIT et sur les propositions qui lui étaient soumises. Ses conclusions sont présentées dans la **Résolution 80 (Rév.Marrakech, 2002)**:

- que la préparation et l'administration des conférences mondiales des radiocommunications, y compris les crédits budgétaires, devraient être planifiées sur la base de deux conférences mondiales des radiocommunications consécutives: la CMR propose le projet d'ordre du jour de la prochaine CMR et un ordre du jour provisoire pour la CMR qui suit;
- de favoriser, comme il est indiqué dans la Résolution 72 (Rév. CMR-2000), l'harmonisation au niveau régional de propositions communes en vue de leur soumission à des conférences mondiales des radiocommunications;
- d'encourager la collaboration, formelle ou informelle, dans l'intervalle entre les conférences, afin de concilier les divergences de vues que pourraient susciter des points déjà inscrits à l'ordre du jour d'une conférence ou de nouveaux points;
- que, lorsqu'elles proposent d'inscrire des points spécifiques à l'ordre du jour d'une CMR, les administrations doivent donner, dans la mesure du possible, certaines indications sur les éventuelles répercussions financières et au niveau des ressources (études préparatoires et mise en oeuvre des décisions) et peuvent solliciter à cette fin l'assistance du Bureau des radiocommunications (BR).

La RPC a constaté qu'en dépit des dispositions de la Constitution et de la Convention, les CMR avaient tendance à proposer des ordres du jour de plus en plus longs et détaillés, qui portent parfois sur des sujets très vastes et, dans d'autres cas, sur des thèmes de portée très limitée.

Le volume de travail qui en résulte pour les administrations, le Secteur UIT-R et l'Union en général, tant pendant tout le déroulement du cycle, tant de préparation que de mise en oeuvre, a un effet cumulatif considérable. Au cours des deux derniers cycles des CMR, plusieurs points de l'ordre du jour ont nécessité beaucoup de temps, d'efforts et de ressources, alors qu'ils concernent uniquement l'évaluation d'études, qu'ils n'appellent pas de modifications du Règlement des radiocommunications et qu'ils ont été inscrits plusieurs fois à l'ordre du jour de CMR antérieures ou qu'ils découlent de points de l'ordre du jour de CMR antérieures. En conséquence, il faut éviter de renvoyer des points de l'ordre du jour d'une conférence à l'autre.

Pour la plupart des administrations, en particulier pour celles des pays en développement, les ordres du jour des CMR qui portent sur des sujets très divers sont d'une grande complexité. En limitant le nombre de sujets traités par une CMR, on éviterait d'alourdir la tâche des administrations et celle de l'UIT-R. Par ailleurs, il est important de tenir compte de la situation financière de l'UIT.

La RPC a conclu qu'il fallait définir certains principes régissant l'élaboration d'un point de l'ordre du jour d'une CMR, principes qui s'ajouteraient aux dispositions de l'Article 13 de la Constitution, des Articles 7 et 34 de la Convention et de la Résolution 80 (Rév.Marrakech, 2002), afin d'atténuer ces difficultés et de tenir compte de la situation financière de l'UIT. En conséquence, la RPC recommande que, compte tenu des études faites par le GCR, une CMR ou une conférence de plénipotentiaires, selon qu'il conviendra, apporte de nouvelles améliorations au cycle des conférences mondiales des radiocommunications. Certaines administrations ont proposé les lignes directrices suivantes:

- a) il convient de maintenir dans des limites raisonnables le nombre de thèmes figurant à l'ordre du jour d'une CMR, pour éviter d'alourdir la tâche des administrations et de l'UIT-R;
- b) les thèmes qui ne sont pas suffisamment au point et qui n'ont pas été étudiés par l'UIT-R, ou qui ne sont pas appelés à être inscrits à l'ordre du jour de la première CMR suivante, pourraient être "mis en réserve" comme autres points possibles de l'ordre du jour en vue de conférences futures;
- c) dans la mesure du possible, les thèmes qui ont été inscrits à l'ordre du jour de deux conférences mondiales des radiocommunications consécutives ne devraient pas être examinés par la CMR suivante;
- d) il convient d'encourager la coordination des questions devant faire l'objet de points de l'ordre du jour d'une CMR, lors de la préparation, au niveau régional, de la CMR qui arrêtera l'ordre du jour;

ANNEXE DU RAPPORT DE LA RPC

Liste des Recommandations UIT-R se rattachant au Rapport de la RPC à la CMR-03

Chapitre 1 - Services de radionavigation, de radionavigation par satellite et de radiolocalisation		
Recommandation UIT-R P.452-9	Méthode de prévision pour évaluer les brouillages hyperfréquences entre stations situées à la surface de la Terre à des fréquences supérieures à 0,7 GHz environ	Volume 2000 série P, Partie 2
Recommandation UIT-R S.465-5	Diagramme de rayonnement de référence de station terrienne, à utiliser pour la coordination et pour l'évaluation des brouillages dans la gamme des fréquences comprises entre 2 et environ 30 GHz	Volume 2000 série S, Partie 1
Recommandation UIT-R SA.510-2	Possibilité de partage des fréquences entre le service de recherche spatiale et d'autres services dans les bandes au voisinage de 14 et 15 GHz - Brouillage potentiel causé par les systèmes à satellites relais de données	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R S.524-7	Niveaux maximaux admissibles de la densité de p.i.r.e. hors axe rayonnée par les stations terriennes des réseaux à satellite géostationnaire du service fixe par satellite fonctionnant dans les bandes de fréquences des 6 GHz, des 14 GHz et des 30 GHz	Supplément 1 au Volume 2000 série S, Parties 1, 2 et 3
Recommandation UIT-R P.526-6	Propagation par diffraction	Volume 2000 série P, Partie 1
Recommandation UIT-R S.580-5	Diagrammes de rayonnement à utiliser comme objectifs de conception pour les antennes des stations terriennes fonctionnant avec des satellites géostationnaires	Volume 2000 série S, Partie 1
Recommandation UIT-R S.728-1	Niveau maximal admissible de la densité de p.i.r.e. hors axe des microstations	Volume 2000 série S, Partie 1
PRR UIT-R RA.769-1	Critères de protection applicables aux mesures en radioastronomie	Doc. 7/53
Recommandation UIT-R SA.1018	Système fictif de référence pour des systèmes comprenant des satellites relais de données en orbite géostationnaire et des engins spatiaux en orbites terrestres basses	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R S.1068	Partage de la bande 13,75-14 GHz entre le service fixe par satellite et le service de radiolocalisation/radionavigation	Volume 2000 série S, Partie 3
Recommandation UIT-R S.1069	Compatibilité du service fixe par satellite et des services scientifiques spatiaux dans la bande 13,75-14 GHz	Volume 2000 série S, Partie 3
Recommandation UIT-R SA.1071	Utilisation de la bande 13,75-14,0 GHz par les services scientifiques spatiaux et le service fixe par satellite	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R M.1088	Principes de partage avec les systèmes d'autres services exploités dans les bandes attribuées au service de radionavigation par satellite	Volume 2000 série M, Partie 5
Recommandation UIT-R SA.1155	Critères de protection relatifs à l'exploitation des systèmes à satellites relais de données	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R M.1227-2	Caractéristiques techniques et d'exploitation des radars profileurs de vent dans les bandes situées au voisinage de 1 000 MHz	Volume 2000 série M, Partie 4

Recommandation UIT-R M.1313-1	Caractéristiques techniques des radars du service de radionavigation maritime	Volume 2000 série M, Partie 4
Recommandation UIT-R M.1317	Considérations de partage de fréquences entre systèmes d'autres services exploités dans les bandes attribuées aux services de radionavigation par satellite et de radionavigation aéronautique et au système mondial de navigation par satellite (GLONASS-M)	Volume 2000 série M, Partie 5
Recommandation UIT-R S.1342	Méthode de détermination des distances de coordination, dans la bande des 5 GHz, entre des stations du système d'atterrissage hyperfréquences international normalisé exploitées dans le service de radionavigation aéronautique et des stations non géostationnaires du service mobile par satellite assurant des liaisons de connexion montantes	Volume 2000 série S, Partie 3
PRR UIT-R M.1372	Utilisation efficace du spectre radioélectrique par les stations radar du service de radiorépérage	Doc. 8/101
Recommandation UIT-R SA.1414	Caractéristiques types des systèmes à satellites relais de données	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R S.1428-1	Diagrammes de rayonnement de référence de station terrienne du SFS, à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non OSG dans des bandes de fréquences comprises entre 10,7 GHz et 30 GHz	Volume 2000 série S, Partie 1
Recommandation UIT-R M.1460	Caractéristiques techniques et d'exploitation et critères de protection des radars météorologiques et de radiorepérage fonctionnant dans la bande de fréquences 2 900-3 100 MHz	Volume 2000 série M, Partie 4
PRR UIT-R M.1461	Procédures d'évaluation des risques de brouillage entre des radars fonctionnant dans le service de radiorepérage et les systèmes d'autres services	Doc. 8/100
Recommandation UIT-R M.1463	Caractéristiques et critères de protection des radars fonctionnant dans le service de radiorepérage dans la bande de fréquences 1 215-1 400 MHz	Volume 2000 série M, Partie 4
PRR UIT-R M.1464	Caractéristiques et critères de protection des radars météorologiques et de radionavigation fonctionnant dans la bande de fréquences 2 700-2 900 MHz	Doc. 8/97
Recommandation UIT-R M.1477	Caractéristiques techniques et fonctionnelles des récepteurs actuels et futurs du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) et du service de radionavigation aéronautique à prendre en compte dans les études de brouillage dans la bande 1 559-1 610 MHz	Volume 2000 série M, Partie 5
PRR UIT-R RA.1513	Niveaux de perte de données pour les observations de radioastronomie et critères de pourcentage de temps découlant des dégradations générées par les brouillages, dans le cas des bandes de fréquences attribuées à titre primaire au service de radioastronomie	Doc. 7/51
Recommandation UIT-R M.1583	Calcul des brouillages produits par un système à satellites non OSG du SMS ou du SNRS au niveau des sites de radioastronomie	UIT Web (Doc. 8/BL/16)
PNR UIT-R M.[RAD.CHARZ]	Caractéristiques techniques et opérationnelles et critères de protection des missions des radars des services de radiolocalisation et de radionavigation fonctionnant dans la bande de fréquences 13,75-14 GHz	Doc. 8/98

PNR UIT-R M.[RNSS1]	Critère de protection du service de radionavigation aéronautique vis-à-vis des émissions cumulatives rayonnées par des stations spatiales du service de radionavigation par satellite dans la bande 1 164-1 215 MHz	Doc. 8/77
PNR UIT-R M.[RNSS2]	Méthode permettant d'évaluer la puissance surfacique équivalente cumulative produite par tous les satellites du SRNS de tous les systèmes de ce service fonctionnant dans la bande 1 164-1 215 MHz	Doc. 8/128
Chapitre 2 - Services mobile et mobile par satellite et services scientifiques spatiaux		
Recommandation UIT-R SA.363-5	Systèmes d'exploitation spatiale. Fréquences, largeurs de bande et critères de protection	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.364-5	Fréquences et largeurs de bandes préférées pour les satellites habités ou non du service de recherche spatiale, proches de la Terre	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.509-2	Diagramme de rayonnement de référence d'une antenne de station terrienne des services de recherche spatiale et de radioastronomie, à utiliser pour les calculs de brouillage ainsi que dans les procédures de coordination	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.510-2	Possibilité de partage des fréquences entre le service de recherche spatiale et d'autres services dans les bandes au voisinage de 14 et 15 GHz - Brouillage potentiel causé par les systèmes à satellites relais de données	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.577-5	Fréquences préférées et largeurs de bande nécessaires pour la télédétection active spatiale	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.609-1	Critères de protection pour les liaisons de télécommunication avec les satellites de recherche habités ou non, proches de la Terre	Volume 2000 série SA
PRR UIT-R RA.611-2	Protection du service de radioastronomie contre les rayonnements non essentiels	Doc. 7/71
Recommandation UIT-R S.672-4	Diagramme de rayonnement à utiliser comme objectif de conception pour les antennes de satellite dans le service fixe par satellite employant des satellites géostationnaires	Volume 2000 série S, Partie 3
Recommandation UIT-R S.728-1	Niveau maximal admissible de la densité de p.i.r.e. hors axe des microstations	Volume 2000 série S, Partie 1
PRR UIT-R F.758-2	Considérations relatives à la mise au point de critères de partage entre le service fixe de Terre et d'autres services	Doc. 9/BL/51
PRR UIT-R RA.769-1	Critères de protection applicables aux mesures en radioastronomie	Doc. 7/53
Recommandation UIT-R SA.1014	Vaisseaux habités ou inhabités destinés à la recherche dans l'espace lointain: exigences en matière de télécommunications	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.1016	Recherche dans l'espace lointain: considérations relatives au partage	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.1017	Méthode préférée de calcul de la qualité de fonctionnement des liaisons dans le service de recherche spatiale	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.1024-1	Largeurs de bande nécessaires et bandes de fréquences préférées pour la transmission de données par les satellites d'exploration de la Terre (non compris les satellites météorologiques)	Volume 2000 série SA

PRR UIT-R SA.1029-1	Critères de brouillage applicables à la télédétection passive par satellite	Doc. 7/50
PRR UIT-R M.1036-1	Considérations relatives au spectre pour la mise en oeuvre des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000) dans les bandes 1 885-2 025 MHz et 2 110-2 200 MHz	Doc. 8/112
Recommandation UIT-R M.1039-2	Partage cofréquences entre stations du service mobile au-dessous de 1 GHz et stations terriennes mobiles des systèmes à satellites mobiles non géostationnaires (Terre-espace) utilisant l'accès multiple par répartition en fréquence	Volume 2000 série M, Partie 5
PRR UIT-R M.1042-1	Services d'amateur et d'amateur par satellite: communications en cas de catastrophe	Doc. 8/89
Recommandation UIT-R F.1094-1	Dégradations maximales admissibles de la qualité en matière d'erreur et de disponibilité pour les faisceaux hertziens numériques, dues aux brouillages provenant d'émissions et de rayonnements d'autres sources	Volume 2000 série F, Partie 1A
Recommandation UIT-R F.1105	Équipements transportables pour les radiocommunications fixes destinées aux opérations de secours	Volume 2000 série F, Partie 1B
Recommandation UIT-R F.1108-3	Détermination des critères nécessaires à la protection des récepteurs du service fixe des émissions de stations spatiales opérant sur des orbites non géostationnaires dans des bandes de fréquences partagées	UIT Web (Doc. 9/BL/36)
Recommandation UIT-R M.1141-1	Partage dans la gamme de fréquences 1-3 GHz entre les stations spatiales non géostationnaires du service mobile par satellite (SMS non OSG) et les stations du service fixe	Volume 2000 série M, Partie 5
Recommandation UIT-R M.1142-1	Partage dans la gamme de fréquences 1-3 GHz entre les stations spatiales géostationnaires (OSG) du service mobile par satellite (SMS) et les stations du service fixe	Volume 2000 série M, Partie 5
Recommandation UIT-R S.1151	Partage entre le service intersatellites reliant des satellites géostationnaires du service fixe par satellite et le service de radionavigation à 33 GHz	Volume 2000 série S, Partie 3
Recommandation UIT-R SA.1155	Critères de protection relatifs à l'exploitation des systèmes à satellites relais de données	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R SA.1157	Critères de protection pour la recherche dans l'espace lointain	Volume 2000 série SA
PRR UIT-R SA.1158-2	Partage de la bande 1 675-1 710 MHz entre le service de météorologie par satellite (espace vers Terre) et le service mobile par satellite (Terre vers espace)	Doc. 7/77
Recommandation UIT-R SA.1166-2	Critères de qualité de fonctionnement et de brouillage applicables aux capteurs spatiaux actifs	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R M.1174-1	Caractéristiques techniques des appareils utilisés sur les navires pour les communications de bord dans les bandes de fréquences comprises entre 450 MHz et 470 MHz	Volume 2000 série M, Partie 3
PRR UIT-R M.1184-1	Caractéristiques techniques des systèmes mobiles par satellite dans les bandes de fréquences inférieures à 3 GHz à utiliser pour élaborer des critères de partage entre le service mobile par satellite (SMS) et d'autres services	Doc. 8/111

Recommandation UIT-R F.1242	Disposition des canaux radioélectriques pour les faisceaux hertziens numériques fonctionnant dans la gamme de fréquences 1 350-1 530 MHz	Volume 2000 série F, Partie 1A
Recommandation UIT-R F.1245-1	Modèle mathématique de diagrammes moyens de rayonnement, de diagrammes de rayonnement connexes pour antennes de faisceaux hertziens en visibilité directe point à point, à utiliser dans certaines études de coordination et pour l'évaluation du brouillage dans la gamme de fréquences comprise entre 1 et environ 70 GHz	Volume 2000 série F, Partie 2
PRR UIT-R SA.1260	Possibilité de partage de fréquences entre les capteurs spatiaux actifs et les systèmes d'autres services fonctionnant dans la gamme de fréquences 420-470 MHz	Doc. 7/69
PRR UIT-R SA.1264	Partage de fréquences entre le service des auxiliaires de la météorologie et le service mobile par satellite (Terre vers espace) dans la bande 1 675-1 700 MHz	Doc. 7/68
Recommandation UIT-R SA.1280	Choix des caractéristiques d'émission des capteurs actifs spatioportés visant à atténuer les risques de brouillage causé aux radars de Terre fonctionnant dans les bandes comprises entre 1 et 10 GHz	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R M.1313-1	Caractéristiques techniques des radars du service de radionavigation maritime	Volume 2000 série M, Partie 4
PRR UIT-R F.1336-1	Diagrammes de rayonnement de référence des antennes équidirectives et autres antennes des systèmes du type point à multipoint, à utiliser pour les études de partage	Doc. 9D/212, Annexe 6
Recommandation UIT-R SA.1344	Bandes de fréquences et largeurs de bandes préférées pour la transmission de données d'interférométrie spatiale à très grande base (VLBI)	Volume 2000 série SA
PRR UIT-R M.1372	Utilisation efficace du spectre radioélectrique par les stations radar du service de radioréperage	Doc. 8/101
Recommandation UIT-R M.1390	Méthodologie de calcul des exigences de spectre de Terre pour les systèmes IMT-2000	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R SA.1396	Critères de protection pour le service de recherche spatiale dans les bandes 37-38 et 40-40,5 GHz	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R F.1399-1	Terminologie relative aux accès hertziens	Doc. 9/BL/5
Recommandation UIT-R F.1400	Caractéristiques et objectifs de qualité et de disponibilité applicables à l'accès hertzien fixe au réseau téléphonique public avec commutation	Volume 2000 série F, Partie 1B
Recommandation UIT-R F.1401	Bandes de fréquences utilisables par les systèmes d'accès hertzien fixe et méthodologie d'identification	Volume 2000 série F, Partie 1B
Recommandation UIT-R SA.1414	Caractéristiques types des systèmes à satellites relais de données	Volume 2000 série SA
Recommandation UIT-R S.1426	Limites de puissance surfacique cumulative sur l'orbite d'un satellite du SFS pour les émetteurs des réseaux locaux hertziens (RLAN) fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz et partageant des fréquences avec le SFS (numéro S5.447A du RR)	Volume 2000 série S, Partie 2

Recommandation UIT-R S.1427	Méthode et critères d'évaluation des brouillages causés par les émetteurs des réseaux locaux hertziens (RLAN) aux liaisons de connexion du SMS non OSG dans la bande 5 150-5 250 MHz	Volume 2000 série S, Partie 3
Recommandation UIT-R SM.1448	Détermination de la zone de coordination autour d'une station terrienne fonctionnant dans des bandes de fréquences comprises entre 100 MHz et 105 GHz	Volume 2000 série SM, Partie 2
PRR UIT-R M.1450-1	Caractéristiques des réseaux locaux hertziens à large bande	Doc. 8/96
Recommandation UIT-R M.1454	Limites de densité de p.i.r.e. et restrictions opérationnelles applicables aux émetteurs des RLAN ou d'autres systèmes d'accès hertzien pour assurer la protection des liaisons de connexion des systèmes non géostationnaires du service mobile par satellite dans la bande de fréquences 5 150-5 250 MHz	Volume 2000 série M, Partie 1
Recommandation UIT-R M.1456	Caractéristiques minimales de fonctionnement et conditions d'exploitation des stations placées sur des plates-formes à haute altitude assurant les services IMT-2000 dans les bandes 1 885-1 980 MHz, 2 010-2 025 MHz et 2 110-2 170 MHz dans les Régions 1 et 3 et 1 885-1 980 MHz et 2 110-2 160 MHz en Région 2	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R M.1459	Critères de protection applicables aux systèmes de télémessure du service mobile aéronautique et techniques de réduction des brouillages propres à faciliter le partage avec les services de radiodiffusion par satellite géostationnaire et mobile par satellite géostationnaire dans les bandes de fréquences 1 452-1 525 MHz et 2 310-2 360 MHz	Volume 2000 série M, Partie 3
PRR UIT-R M.1461	Procédures d'évaluation des risques de brouillage entre des radars fonctionnant dans le service de radiolocalisation et les systèmes d'autres services	Doc. 8/100
Recommandation UIT-R M.1462	Caractéristiques et critères de protection des radars fonctionnant dans le service de radiolocalisation dans la gamme de fréquences 420-450 MHz	Volume 2000 série M, Partie 4
Recommandation UIT-R M.1480	Spécifications techniques essentielles des stations terriennes mobiles des systèmes mobiles à satellites géostationnaires qui appliquent les arrangements relatifs au Mémorandum d'accord sur les communications personnelles mobiles mondiales par satellite (GMPCS) dans des parties de la bande de fréquences entre 1-3 GHz	Volume 2000 série M, Partie 5
Recommandation UIT-R F.1490	Prescriptions génériques pour les systèmes d'accès hertzien fixe	Volume 2000 série F, Partie 1B
Recommandation UIT-R F.1499	Systèmes de transmission radioélectriques pour l'accès hertzien fixe à large bande, sur la base des normes relatives aux câblo-modems	Volume 2000 série F, Partie 1B
PRR UIT-R RA.1513	Niveaux de perte de données pour les observations de radioastronomie et critères de pourcentage de temps découlant des dégradations générées par les brouillages, dans le cas des bandes de fréquences attribuées à titre primaire au service de radioastronomie	Doc. 7/51

Recommandation UIT-R M.1583	Calcul des brouillages produits par les systèmes à satellites non OSG du SMS ou du SRNS au niveau des sites de radioastronomie	UIT Web (Doc. 8/BL/16)
Recommandation UIT-R F.1567	Disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes numériques fonctionnant dans la bande de fréquences 406,1-450 MHz	UIT Web (Doc. 9/BL/23)
PNR UIT-R M. [DR.RCIRC]	Circulation transfrontières à l'échelle mondiale des équipements de radiocommunication dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe	Doc. 8/73
PNR UIT-R .[8B-CHAR]	Caractéristiques et critères de protection des radars de radiolocalisation, de radionavigation aéronautique et météorologiques fonctionnant dans les bandes comprises entre 5 250 et 5 850 MHz	Doc. 8/74 + Corr.1
PNR UIT-R F.[FWA5GHz-EESS]	Caractéristiques opérationnelles et de déploiement des systèmes d'accès hertzien fixe (FWA) dans la Région 3 pour assurer la protection des systèmes du SETS (active) dans la bande 5 250-5 350 MHz	Doc. 9/BL/46
PNR UIT-R SA.[Doc. 7/46]	Partage de la bande 5 250-5 350 MHz entre le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et les systèmes d'accès hertzien (y compris les réseaux locaux hertziens) du service mobile	Doc. 7/46
APNR UIT-R M.[WAS5GHz-EESS]	Limite de p.i.r.e. et restrictions opérationnelles applicables aux systèmes d'accès hertzien (y compris les réseaux locaux hertziens [du service mobile] pour assurer la protection des systèmes du service d'exploration de la Terre par satellite (active) et du service de recherche spatiale (active) dans la bande 5 250-5 350 MHz	Pièce jointe 12 du Doc. 8A-9B/132
APNR UIT-R M.[METHOD. NWA. SPECTRUM]	Méthode permettant aux réseaux génériques à large bande NWA (réseaux locaux hertziens) d'avoir accès aux bandes de fréquences requises	Pièce jointe 11 du Doc. 8A-9B/205
APNR UIT-R M.[WAS5GHz EXPANSION-EESS]	Caractéristiques opérationnelles et de déploiement des systèmes d'accès hertzien fixes (y compris les réseaux locaux hertziens) [du service mobile] visant à faciliter le partage entre ces systèmes et les systèmes du service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) dans la bande 5 470-5 570 MHz	Pièce jointe 11 du Doc. 8A-9B/132
APNR UIT-R M. [8A-9B.RLAN.DFS]	Sélection dynamique de fréquences (DFS) des systèmes d'accès hertzien (y compris les réseaux locaux hertziens) pour faciliter le partage entre ces systèmes et les systèmes de radiorepérage dans les bandes de fréquences [5 250-5 350] et 5 470-5 725 MHz	Pièce jointe 10 du Doc. 8A-9B/132
PNR UIT-R M.[AMSS]	Caractéristiques techniques et opérationnelles des stations terriennes d'aéronef des réseaux du service mobile aéronautique fonctionnant dans la bande 14-14,5 GHz (Terre vers espace)	Doc. 8/78
PNR UIT-R SA.[15SHAR]	Possibilité de partage de fréquences entre le service de recherche spatiale (espace-Terre) et les services fixe et mobile dans la bande 14,8-15,35 GHz	Doc. 7/58
PNR UIT-R SA.[26SHAR]	Possibilité de partage de fréquences entre le service de recherche spatiale (espace-Terre) et les services fixe, inter-satellites et mobile dans la bande 25,5-27,0 GHz	Doc. 7/57

PNR UIT-R SA. [Doc. 7/60]	Partage de fréquences entre le service d'exploration de la Terre par satellite (active) et le service de recherche spatiale (active) dans la bande 35,5-36 GHz, et d'autres services bénéficiant d'attributions dans cette bande	Doc. 7/60
PNR UIT-R M.[8B-33GHz]	Caractéristiques des radars fonctionnant dans le service de radiorepérage dans la bande 33,4-36 GHz et critères de protection associés	Doc. 8/102
PNR UIT-R SA.[Doc. 7/62]	Partage de fréquences entre les liaisons de commande des services de recherche spatiale et d'exploitation spatiale et les services fixe, mobile et mobile par satellite dans la bande de fréquences 257-262 MHz	Doc. 7/62
PNR UIT-R M.[IMT.HAPSINT]	Méthode d'évaluation des brouillages cocanal afin de déterminer la distance de séparation entre un système HAPS et un système cellulaire assurant un service IMT-2000	Doc. 8/106
Chapitre 3 - Questions relatives aux services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite		
Recommandation UIT-R S.465-5	Diagramme de rayonnement de référence de station terrienne, à utiliser pour la coordination et pour l'évaluation des brouillages dans la gamme de fréquences comprises entre 2 et environ 30 GHz	Volume 2000 série S, Partie 1
Recommandation UIT-R S.580-5	Diagrammes de rayonnement à utiliser comme objectifs de conception pour les antennes des stations terriennes fonctionnant avec des satellites géostationnaires	Volume 2000 série S, Partie 1
Recommandation UIT-R P.620-4	Données sur la propagation nécessaires au calcul des distances de coordination dans la gamme de fréquences 100 MHz-105 GHz	Volume 2000 série P, Partie 2
Recommandation UIT-R S.673-2	Termes et définitions concernant les radiocommunications spatiales	UIT Web ou Doc. 4/BL/26
Recommandation UIT-R SF.675-3	Calcul de la densité maximale de puissance (moyenne dans une bande de 4 kHz) d'une onde porteuse à modulation angulaire	Volume 2000 série SF
Recommandation UIT-R P.681-5	Données de propagation nécessaires pour la conception de systèmes de télécommunication mobiles terrestres Terre-espace	Supplément 1 au Volume 2000 série P, Parties 1 et 2
PRR UIT-R M.1036-1	Considérations relatives au spectre pour la mise en oeuvre des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000) dans les bandes 1 885-2 025 MHz et 2 110-2 200 MHz	Doc. 8/112
Recommandation UIT-R F.1108-3	Détermination des critères nécessaires à la protection des récepteurs du service fixe vis-à-vis des émissions de stations spatiales fonctionnant sur des orbites non géostationnaires dans des bandes de fréquences utilisées en partage	UIT Web (Doc. 9/BL/36)
Recommandation UIT-R M.1187	Méthode de calcul de la région pouvant être affectée dans le cas d'un réseau du service mobile par satellite utilisant des orbites circulaires dans la bande 1-3 GHz	Volume 2000 série M, Partie 5
Recommandation UIT-R BO.1213	Diagramme de référence pour antenne de station terrienne de réception à utiliser pour la replanification lors de la révision des Plans du SRS (CAMR-77) pour les Régions 1 et 3	Volume 2000 série BO
Recommandation UIT-R M.1225	Directives d'évaluation des technologies de transmission radioélectrique pour les IMT-2000	Volume 2000 série M, Partie 2

Recommandation UIT-R F.1245-1	Modèle mathématique de diagrammes moyens de rayonnement, de diagrammes de rayonnement connexes pour antennes de faisceaux hertziens en visibilité directe point à point, à utiliser dans certaines études de coordination et pour l'évaluation du brouillage dans la gamme de fréquences comprise entre 1 et environ 70 GHz	Volume 2000 série F, Partie 2
Recommandation UIT-R SF.1320	Valeurs maximales admissibles de puissance surfacique produite à la surface de la Terre par des satellites non géostationnaires du service fixe par satellite utilisés pour des liaisons de connexion du service mobile par satellite et partageant certaines bandes de fréquences avec des faisceaux hertziens	Volume 2000 série SF
Recommandation UIT-R S.1323-2	Niveaux maximaux admissibles de brouillage causé à un réseau à satellite (SFS OSG; SFS non OSG; liaisons de connexion SMS non OSG) du service fixe par satellite par d'autres réseaux exploités dans le même sens au-dessous de 30 GHz	UIT Web (Doc. 4/BL/32)
Recommandation UIT-R S.1325-2	Méthodes de simulation pour la détermination de statistiques relatives au brouillage à court terme entre des réseaux à satellite non géostationnaire du service fixe par satellite utilisant les mêmes fréquences dans le même sens et d'autres réseaux à satellite non géostationnaire ou géostationnaire du service fixe	Volume 2000 série S, Partie 2
Recommandation UIT-R S.1328-4	Caractéristiques de systèmes à satellites à prendre en compte dans les analyses de partage des fréquences dans le service fixe par satellite	UIT Web (Doc. 4/BL/36)
Recommandation UIT-R F.1336-1	Diagrammes de rayonnement de référence des antennes équidirectives, sectorielles et autres antennes des systèmes du type point à multipoint, à utiliser pour les études de partage dans la gamme de fréquences comprise entre 1 et environ 70 GHz	Volume 2000 série F, Partie 2
PRR UIT-R SM.1413	Dictionnaire de données des radiocommunications	Doc. 1/BL/16
Recommandation UIT-R S.1428-1	Diagrammes de rayonnement de référence des stations terriennes du SFS à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non OSG dans des bandes de fréquences comprises entre 10,7 GHz et 30 GHz	Volume 2000 série S, Partie 1
Recommandation UIT-R S.1431	Méthodes visant à améliorer le partage des fréquences entre les systèmes du SFS non OSG (à l'exception des liaisons de connexion du SMS) dans les bandes de fréquences comprises entre 10 et 30 GHz	Volume 2000 série S, Partie 3
Recommandation UIT-R BO.1443-1	Diagrammes de référence des antennes de stations terriennes du SRS à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non OSG dans les bandes de fréquences visées à l'Appendice 30 du RR	UIT Web (Doc. 6/BL/40)
Recommandation UIT-R BO.1504	Utilisation efficace du spectre assigné au service de radiodiffusion par satellite (sonore)	Supplément 1 au Volume 2000 série BO
Recommandation UIT-R BO.1505	Procédure de coordination pour les assignations du service d'exploitation spatiale dans les bandes de garde des Plans des Appendices S30 et S30A du Règlement des radiocommunications	Supplément 1 au Volume 2000 série BO

Recommandation UIT-R S.1527	Procédure d'identification des satellites non géostationnaires brouillant une station terrienne géostationnaire en service	Supplément 1 au Volume 2000 série S, Parties 1, 2 et 3
Recommandation UIT-R S.1529	Méthode analytique de détermination des statistiques de brouillage entre systèmes à satellites non géostationnaires du service fixe et autres systèmes à satellites non géostationnaires ou réseaux à satellite géostationnaire du service fixe	Supplément 1 au Volume 2000 série S, Parties 1, 2 et 3
Recommandation UIT-R S.1554	Méthode de détermination de la précision globale des mesures de $epfd_{\downarrow}$	UIT Web (Doc. 4/BL/19)
Recommandation UIT-R S.1557	Caractéristiques et prescriptions opérationnelles relatives aux systèmes du SFS fonctionnant dans les bandes 50/40 GHz à utiliser pour les études de partage entre le service fixe par satellite et le service fixe	UIT Web (Doc. 4/BL/22)
Recommandation UIT-R S.1558	Méthodes de mesure permettant de vérifier la conformité de l' $epfd_{\downarrow}$ émise par une station spatiale non géostationnaire avec les limites d' $epfd_{\downarrow}$	UIT Web (Doc. 4/BL/23)
Recommandation UIT-R S.1560	Méthode de calcul des niveaux des brouillages dans le cas le plus défavorable causés par un type particulier de système non géostationnaire du service fixe par satellite utilisant des orbites fortement elliptiques, à des réseaux à satellite géostationnaire du service fixe exploités dans les bandes des 4/6 GHz	UIT Web (Doc. 4/BL/25)
Recommandation UIT-R S.1592	Méthodologie d'évaluation de la conformité des systèmes à satellites non OSG en orbite circulaire du SFS avec les limites opérationnelles additionnelles de la puissance surfacique équivalente sur la liaison descendante $epfd_{\downarrow}$ spécifiées à l'article 22 du Règlement des radiocommunications	UIT Web (Doc. 4/BL/40)
Recommandation UIT-R S.1593	Méthode de partage de fréquences entre certains types de systèmes homogènes non OSG du SFS à orbite fortement elliptique dans les bandes de fréquences de 4/6 et 11/14 GHz	UIT Web (Doc. 4/BL/41)
Recommandation UIT-R S.1595	Techniques de limitation des brouillages pour faciliter la coordination entre systèmes à satellites non géostationnaires du SFS en orbite elliptique fortement inclinée et systèmes à satellites non géostationnaires du SFS en orbite basse ou moyenne	UIT Web (Doc. 4/BL/43)
PNR UIT-R F.[FS-BSS 2.6 GHz]	Niveaux de seuil de la puissance surfacique entre les systèmes du service de radiodiffusion par satellite (sonore) fonctionnant sur des orbites géostationnaires et non géostationnaires pour des transmissions dans le sens espace vers Terre et le service fixe dans la bande 2 535-2 655 MHz	Doc. 9/118
Chapitre 4 - Services fixe et fixe par satellite et systèmes placés sur des plates-formes à haute altitude		
Recommandation UIT-R S.524-7	Niveaux maximaux admissibles de la densité de p.i.r.e hors axe rayonnée par les stations terriennes des réseaux à satellite géostationnaire du service fixe par satellite fonctionnant dans les bandes de fréquences des 6 GHz, des 14 GHz et des 30 GHz	Supplément 1 au Volume 2000 série S, Parties 1, 2 et 3
Recommandation UIT-R P.530-10	Données de propagation et méthodes de prévision nécessaires pour la conception de faisceaux hertziens à visibilité directe de Terre	Supplément 1 au Volume 2000 série P
PRR UIT-R F.758-2	Considérations relatives à la mise au point de critères de partage entre le service fixe de Terre et d'autres services	Doc. 9/BL/51

PRR UIT-R RA.769-1	Critères de protection applicables aux mesures en radioastronomie	Doc. 7/53
PRR UIT-R SA.1029-1	Critères de brouillage applicables à la télédétection passive par satellite	Doc. 7/50
Recommandation UIT-R F.1108-3	Détermination des critères nécessaires à la protection des récepteurs du service fixe vis-à-vis des émissions de stations spatiales fonctionnant sur des orbites non géostationnaires dans des bandes de fréquences partagées	UIT Web (Doc. 9/BL/36)
Recommandation UIT-R F.1245-1	Modèle mathématique de diagrammes moyens de rayonnement, de diagrammes de rayonnement connexes pour antennes de faisceaux hertziens en visibilité directe point à point, à utiliser dans certaines études de coordination et pour l'évaluation du brouillage dans la gamme de fréquences comprise entre 1 et environ 70 GHz	Volume 2000 série F, Partie 2
Recommandation UIT-R S.1328-4	Caractéristiques de systèmes à satellites à prendre en compte dans les analyses de partage des fréquences dans le service fixe par satellite	UIT Web (Doc. 4/BL/36)
Recommandation UIT-R F.1336-1	Diagrammes de rayonnement de référence des antennes équidirectives, sectorielles et autres antennes des systèmes du type point à multipoint, à utiliser pour les études de partage dans la gamme de fréquences comprise entre 1 et environ 70 GHz	Volume 2000 série F, Partie 2
Recommandation UIT-R SF.1395	Affaiblissement minimal de propagation sur trajet oblique, dû aux gaz atmosphériques, à utiliser pour les études de partage de fréquences entre le service fixe par satellite et le service fixe	Volume 2000 série SF
Recommandation UIT-R S.1432	Répartition des dégradations admissibles de la qualité de fonctionnement en termes d'erreurs occasionnées à des conduits numériques fictifs de référence du service fixe par satellite (SFS) par des brouillages non variables dans le temps pour des systèmes fonctionnant au-dessous de 15 GHz	Volume 2000 série S, Partie 1
Recommandation UIT-R SF.1481-1	Partage de fréquences entre systèmes du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude et systèmes à satellites géostationnaires du service fixe par satellite dans les bandes 47,2-47,5 et 47,9-48,2 GHz	UIT Web (Doc. 4-9/BL/1)
Recommandation UIT-R SF.1484	Valeurs maximales admissibles de la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par des satellites non géostationnaires du service fixe par satellite fonctionnant dans la bande 37,5-42,5 GHz afin de protéger le service fixe	UIT Web (Doc. 4-9/BL/5)
Recommandation UIT-R F.1498-1	Caractéristiques de déploiement des systèmes du service fixe dans la bande 37-40 GHz à utiliser pour les études de partage	UIT Web (Doc. 9/BL/33)
Recommandation UIT-R F.1501	Distance de coordination pour les systèmes du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) qui partagent les bandes de fréquences 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz avec d'autres systèmes du service fixe	Volume 2000 série F, Partie 1A
PRR UIT-R RA.1513	Niveaux de perte de données pour les observations de radioastronomie et critères de pourcentage de temps découlant des dégradations générées par les brouillages, dans le cas des bandes de fréquences attribuées à titre primaire au service de radioastronomie	Doc. 7/51

PRR UIT-R SM.1542	Protection des services passifs contre les rayonnements non désirés	UIT Web
Recommandation UIT-R S.1557	Caractéristiques et prescriptions opérationnelles relatives aux systèmes du SFS fonctionnant dans les bandes 50/40 GHz à utiliser pour les études de partage entre le service fixe par satellite et le service fixe	UIT Web (Doc. 4/BL/22)
Recommandation UIT-R F.1569	Caractéristiques techniques et d'exploitation du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) dans les bandes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz	UIT Web (Doc. 9/BL/25)
Recommandation UIT-R F.1570	Effets des émissions sur la liaison montante du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes en haute altitude sur le service d'exploration de la Terre par satellite (passive) dans la bande 31,3-31,8 GHz	UIT Web (Doc. 9/BL/26)
PNR UIT-R F.[9B/HAPS-MT]	Techniques de réduction des brouillages à utiliser par les stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) dans les bandes 27,5-28,35 GHz et 31,0-31,3 GHz	Doc. 9/BL/40
PNR UIT-R F.[HAPS-RAS]	Procédure d'évaluation des brouillages et d'exploitation du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) pour protéger le service de radioastronomie (RAS) vis-à-vis des émissions sur la liaison montante des systèmes HAPS dans la bande 31,3-31,8 GHz	Doc. 9/BL/45
PNR UIT-R F.[9B/HAPS1]	Partage de fréquences entre les systèmes du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude et les systèmes classiques du service fixe dans les bandes 47,2-47,5 et 47,9-48,2 GHz	Doc. 9/BL/41
PNR UIT-R F.[HAPS-FWA]	Evaluation des brouillages causés par les systèmes du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude aux systèmes du service fixe classique dans les bandes 27,5-28,35 et 31,0-31,3 GHz	Doc. 9/BL/42
PNR UIT-R SF.[HAPS-FSS METHOD]	Méthode d'évaluation des brouillages causés par les liaisons descendantes du service fixe utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude aux liaisons montantes du service fixe par satellite utilisant des satellites géostationnaires dans la bande 27,5-28,35 GHz	Doc. 4-9/BL/7
Recommandation UIT-R S.1586	Calcul des niveaux de rayonnements non désirés produits par un système à satellites non géostationnaires du SFS au niveau des sites de radioastronomie	UIT Web (Doc. 4/BL/30)
APNR UIT-R SM.[BbB]	Analyse de compatibilité entre un service passif et un service actif ayant des attributions dans les bandes adjacentes et des bandes voisines	Doc. 1/1004
PNR UIT-R SF.[PFD-MULTI]	Méthode permettant de déterminer les statistiques de puissance surfacique à utiliser dans les études de partage entre les systèmes d'accès hertzien fixe et plusieurs satellites du SFS	Doc. 4-9/BL/8
PNR UIT-RSF.[ESV-A]	Distance minimale à partir de la côte au-delà de laquelle les stations terriennes en mouvement embarquées ne causeraient pas de brouillages inacceptables au service fixe fonctionnant dans les bandes 5 925-6 425 MHz et 14-14,5 GHz	Doc. 4/95-9/154 (Rév.1)

Recommandation UIT-R SF.1585	Exemple de méthode permettant de déterminer la zone composite dans laquelle il convient d'évaluer les brouillages causés à des stations du service fixe par des stations terriennes de navire se déplaçant à proximité des côtes	UIT Web (Doc. 4-9/BL/6)
PNR UIT-R SF.[ESV-C]	Directives concernant la détermination des brouillages causés à des stations du service fixe par des stations terriennes de navire situées en deçà de la distance minimale	Doc. 4/92-9/151 (Rév.1)
PNR UIT-R SF.[ESV-FREQ]	Utilisation de fréquences par les stations terriennes à bord de navires émettant dans certaines bandes attribuées au service fixe par satellite	Doc. 4/91-9/150 (Rév.1)
Recommandation UIT-R S.1587	Caractéristiques techniques provisoires des stations terriennes à bord de navires (ESV) fonctionnant dans les réseaux du SFS dans les bandes de fréquences 5 925-6 425 MHz et 14-14,5 GHz	UIT Web (Doc. 4/BL/31)
Recommandation UIT-R S.1557	Caractéristiques minimales et prescriptions opérationnelles relatives aux systèmes du SFS fonctionnant dans les bandes 50/40 GHz à utiliser pour les études de partage entre le service fixe par satellite et les services de Terre	UIT Web (Doc. 4/BL/22)
Recommandation UIT-R SF.1572	Méthode permettant d'évaluer l'incidence des brouillages espace vers Terre causés par des systèmes du service fixe par satellite à des systèmes du service fixe dans les bandes de fréquences où les précipitations sont la principale cause des évanouissements	UIT Web (Doc. 4-9/BL/2)
Recommandation UIT-R SF. 1573	Valeurs maximales admissibles de la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par des satellites géostationnaires du service fixe par satellite fonctionnant dans la bande 37,5-42,5 GHz afin de protéger le service fixe	UIT Web (Doc. 4-9/BL/3)
Recommandation UIT-R S.1594	Caractéristiques techniques des stations terriennes du SFS à haute densité émettant dans la gamme des 30 GHz vers des stations spatiales géostationnaires du SFS	UIT Web ou Doc. 4/BL/42
PNR UIT-R F.[9A/NGSO3]	Critères de brouillages à respecter pour assurer la protection des systèmes hertziens fixes contre les brouillages cumulatifs variables dans le temps causés par des satellites non géostationnaires fonctionnant dans d'autres services qui partagent les bandes 37-40 GHz et 40,5-42,5 GHz à titre primaire avec égalité des droits	Doc. 9/BL/39
Chapitre 5 - Services mobile maritime, d'amateur et d'amateur par satellite et de radiodiffusion dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques		
Recommandation UIT-R P.373-7	Définition des fréquences maximales et minimales de transmission	Volume 2000 série P, Partie 1
Recommandation UIT-R P.533-6	Méthode pour la prévision de la propagation des ondes décamétriques	Volume 2000 série P, Partie 2
Recommandation UIT-R M.541-8	Procédures d'exploitation des systèmes d'appel sélectif numérique à l'usage du service mobile maritime	Volume 2000 série P, Partie 3
PRR UIT-R M.585-2	Assignations et utilisation des identités dans le service mobile maritime	Doc. 8/75(Rév.1)
Recommandation UIT-R M.1169	Vacations des stations de navire	Volume 2000 série P, Partie 3
Recommandation UIT-R M.1170	Procédures radiotélégraphiques Morse dans le service mobile maritime	Volume 2000 série P, Partie 3

Recommandation UIT-R BS.1348	Cahier des charges du service de radiodiffusion sonore numérique aux fréquences inférieures à 30 MHz	Volume 2000 série BS, Partie 1
Recommandation UIT-R BS.1514-1	Système pour la radiodiffusion sonore numérique dans les bandes attribuées à la radiodiffusion au-dessous de 30 MHz	UIT Web (Doc. 6/BL/45)
Recommandation UIT-R M.1544	Qualifications minimales des radioamateurs	UIT Web (Doc. 8/BL/1)
PNR UIT-R BS.[Doc. 6/324]	«Paramètres de planification» pour la radiodiffusion sonore numérique aux fréquences inférieures à 30 MHz	Doc. 6/324(Rév.1)
Chapitre 6 - Autres questions		
PRR UIT-R SM.329-9	Rayonnements non essentiels	UIT Web
PRR UIT-R RA.769-1	Critères de protection applicables aux mesures en radioastronomie	Doc. 7/53
PRR UIT-R SA.1029-1	Critères de brouillage applicables à la télédétection passive par satellite	Doc. 7/50
Recommandation UIT-R S.1428-1	Diagrammes de rayonnement de référence de station terrienne du SFS, à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non OSG dans des bandes de fréquences comprises entre 10,7 GHz et 30 GHz	Volume 2000 série S, Partie 1
PRR UIT-R RA.1513	Niveaux de perte de données pour les observations de radioastronomie et critères de pourcentage de temps découlant des dégradations générées par les brouillages, dans le cas des bandes de fréquences attribuées à titre primaire au service de radioastronomie	Doc. 7/51
Recommandation UIT-R SM.1539	Variation de la frontière entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels dont il faut tenir compte dans l'application des Recommandations UIT-R SM.1541 et UIT-R SM.329	Doc. 1/BL/18
Recommandation UIT-R SM.1541	Rayonnements non désirés dans le domaine des émissions hors bande	Doc. 1/BL/19
PNR UIT-R SM.[BbB]	Analyse de compatibilité entre un service passif et un service actif ayant des attributions dans les bandes adjacentes et les bandes voisines	Doc. 1/1004
Recommandation UIT-R S.1586	Calcul des niveaux de rayonnements non désirés produits par un système à satellites non géostationnaires du SFS au niveau des sites de radioastronomie	UIT Web (Doc. 4/BL/30)
Recommandation UIT-R M.1583	Calcul des brouillages produits par un système à satellites non OSG du SMS ou du SNRS au niveau des sites de radioastronomie	UIT Web (Doc. 8/BL/16)
Chapitre 7 - Programme de travail futur		
Recommandation UIT-R V.573-4	Vocabulaire des radiocommunications	Volume 2000 série V
Recommandation UIT-R F.592-3	Glossaire des termes utilisés pour le service fixe	Volume 2000 série F, Partie 1A
Recommandation UIT-R V.662-3	Termes et définitions	Volume 2000 série V

Recommandation UIT-R M.1224	Terminologie des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R M.1308	Evolution des systèmes mobiles terrestres vers les IMT-2000	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R F.1399-1	Terminologie relative aux accès hertziens	Volume 2000 série F, Partie 1B
Recommandation UIT-R M.687-2	Télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R M.819-2	Télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000) au service des pays en développement	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R M.1311	Cadre de description de la modularité et de la communauté de conception radioélectrique au sein des systèmes IMT-2000	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R M.1390	Méthodologie de calcul des exigences de spectre de Terre pour les systèmes IMT-2000	Volume 2000 série M, Partie 2
Recommandation UIT-R P.1411-1	Données de propagation et méthodes de prévision pour la planification de systèmes de radiocommunication, à courte portée, destinés à fonctionner à l'extérieur de bâtiments et de réseaux locaux hertziens dans la gamme de fréquences comprises entre 300 MHz et 100 GHz	Supplément 1 au Volume 2000 série P, Parties 1 et 2
PRR UIT-R M.1457-1	Spécifications détaillées des interfaces radioélectriques des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)	Doc. 8/BL/18
Recommandation UIT-R S.1590	Caractéristiques techniques et opérationnelles des satellites fonctionnant dans la gamme de 20-375 THz	UIT Web (Doc. 4/BL/37)
PNR UIT-R SA.[EESS-4300]	Partage de fréquences entre le service d'exploration de la Terre par satellite (passive) et les altimètres aéroportés du service de radionavigation aéronautique dans la bande 4 200-4 400 MHz	Doc. 7/49
PNR UIT-R P.[OPTICAL]	Données de propagation requise pour la conception de systèmes fonctionnant dans le sens Terre vers espace entre 20 et 375 THz	Doc. 3/74(Rév.1)
PNR UIT-R P.[THz]	Méthodes de prévision requises pour la conception de systèmes fonctionnant dans le sens Terre vers espace entre 20 et 375 THz	Doc. 3/69(Rév.1)
PNR = Projet de nouvelle Recommandation PRR = Projet de révision de la Recommandation APNR = Avant-projet de nouvelle Recommandation		