



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



XVII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
DÜSSELDORF, 1990



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

QUESTIONS DU CCIR, 1990

VOLUME XV-4

CE 4 SERVICE FIXE PAR SATELLITE

CE 9 SERVICE FIXE

CCIR COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS

Genève, 1990

CCIR

1. Le Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR) est l'organe permanent de l'Union internationale des télécommunications qui est chargé «... d'effectuer des études et d'émettre des recommandations sur les questions techniques et d'exploitation se rapportant spécifiquement aux radiocommunications, sans limitation quant à la gamme de fréquences...» (Convention internationale des télécommunications, Nairobi, 1982, Première Partie, Chapitre I, Article 11, numéro 83)*.

2. Le CCIR doit notamment:

a) fournir les bases techniques à l'usage des conférences administratives des radiocommunications et des services de radiocommunication pour assurer l'utilisation efficace du spectre des fréquences radioélectriques et de l'orbite des satellites géostationnaires, sans négliger les besoins des divers services de radiocommunication;

b) recommander pour les systèmes de radiocommunication des normes de fonctionnement ainsi que des mesures techniques qui assurent l'efficacité et la compatibilité de leur interfonctionnement dans les télécommunications internationales;

c) recueillir, échanger, analyser, publier et diffuser des renseignements techniques résultant d'études du CCIR ou tous autres renseignements disponibles pour le développement, la planification et l'exploitation de systèmes de radiocommunication, y compris les mesures spéciales qui pourraient être nécessaires pour faciliter l'exploitation de ces renseignements dans les pays en développement.

* Voir aussi la Constitution de l'UIT, Nice, 1989, Chapitre I, Art. 11, numéro 84.



XVII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
DÜSSELDORF, 1990



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

QUESTIONS DU CCIR, 1990

VOLUME XV-4

COMMISSIONS D'ÉTUDES 4, 9

CCIR

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS

92-61-04362-3

Genève, 1990



**PLAN DES VOLUMES I A XV
DE LA XVII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU CCIR**

(Düsseldorf, 1990)

VOLUME I (Recommandations) <i>Annexe au Vol. I</i> (Rapports)	Utilisation du spectre et contrôle des émissions
VOLUME II (Recommandations) <i>Annexe au Vol. II</i> (Rapports)	Services de recherche spatiale et de radioastronomie
VOLUME III (Recommandations) <i>Annexe au Vol. III</i> (Rapports)	Service fixe fonctionnant sur des fréquences inférieures à 30 MHz environ
VOLUME IV-1 (Recommandations) <i>Annexe au Vol. IV-1</i> (Rapports)	Service fixe par satellite
VOLUMES IV/IX-2 (Recommandations) <i>Annexe aux Vol. IV/IX-2</i> (Rapports)	Partage des fréquences et coordination entre le service fixe par satellite et les faisceaux hertziens
VOLUME V (Recommandations) <i>Annexe au Vol. V</i> (Rapports)	Propagation dans les milieux non ionisés
VOLUME VI (Recommandations) <i>Annexe au Vol. VI</i> (Rapports)	Propagation dans les milieux ionisés
VOLUME VII (Recommandations) <i>Annexe au Vol. VII</i> (Rapports)	Fréquences étalon et signaux horaires
VOLUME VIII (Recommandations) <i>Annexe 1 au Vol. VIII</i> (Rapports) <i>Annexe 2 au Vol. VIII</i> (Rapports) <i>Annexe 3 au Vol. VIII</i> (Rapports)	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés Service mobile terrestre – Service d'amateur – Service d'amateur par satellite Service mobile maritime Services mobiles par satellite (aéronautique, terrestre, maritime, mobile et radiorepérage) – Service mobile aéronautique
VOLUME IX-1 (Recommandations) <i>Annexe au Vol. IX-1</i> (Rapports)	Service fixe utilisant les faisceaux hertziens
VOLUME X-1 (Recommandations) <i>Annexe au Vol. X-1</i> (Rapports)	Service de radiodiffusion (sonore)
VOLUMES X/XI-2 (Recommandations) <i>Annexe aux Vol. X/XI-2</i> (Rapports)	Service de radiodiffusion par satellite (radiodiffusion sonore et télévision)
VOLUMES X/XI-3 (Recommandations) <i>Annexe aux Vol. X/XI-3</i> (Rapports)	Enregistrement sonore et télévisuel
VOLUME XI-1 (Recommandations) <i>Annexe au Vol. XI-1</i> (Rapports)	Service de radiodiffusion (télévision)
VOLUME XII (Recommandations) <i>Annexe au Vol. XII</i> (Rapports)	Transmissions télévisuelles et sonores (CMTT)
VOLUME XIII (Recommandations)	Vocabulaire (CCV)
VOLUME XIV	Textes administratifs du CCIR
VOLUME XV-1 (Questions)	Commissions d'études 1, 12, 5, 6, 7
VOLUME XV-2 (Questions)	Commission d'études 8
VOLUME XV-3 (Questions)	Commissions d'études 10, 11, CMTT
VOLUME XV-4 (Questions)	Commissions d'études 4, 9

Sauf indication contraire, les références aux Recommandations, Rapports, Résolutions, Vœux, Décisions et Questions à l'intérieur des textes du CCIR sont celles de l'édition 1990, et seul le numéro principal est mentionné.

RÉPARTITION DES TEXTES DE LA XVII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU CCIR PARMI LES VOLUMES I A XV

Les Volumes I à XV et leurs Annexes, XVII^e Assemblée plénière, contiennent tous les textes du CCIR actuellement en vigueur. Ils se substituent à ceux de l'édition de la XVI^e Assemblée plénière, Dubrovnik, 1986.

1. Les Recommandations, Résolutions et Vœux sont contenus dans les Volumes I à XIV et les Rapports et Décisions dans les Annexes aux Volumes I à XII.

1.1 Indications sur la numérotation de ces textes

Lorsqu'une Recommandation, un Rapport, une Résolution ou un Vœu a été révisé, ce texte conserve son numéro auquel on ajoute un trait d'union et un chiffre indiquant le nombre de révisions successives. Cependant, dans le corps même du texte des Recommandations, des Rapports, des Résolutions, des Vœux et des Décisions, seul le numéro principal sera mentionné (par exemple, Recommandation 253) étant entendu que l'on se réfère à la version la plus récente du texte, sauf mention contraire.

Les numéros de ces textes figurent dans les tableaux ci-dessous; le chiffre indiquant le nombre de révisions successives n'a pas été mentionné dans les tableaux. Pour plus de détails sur la numérotation, voir le Volume XIV.

1.2 Recommandations

Numéro	Volume	Numéro	Volume	Numéro	Volume
48	X-1	368-370	V	479	II
80	X-1	371-373	VI	480	III
106	III	374-376	VII	481-484	IV-1
139	X-1	377, 378	I	485, 486	VII
162	III	380-393	IX-1	487-493	VIII-2
182	I	395-405	IX-1	494	VIII-1
215, 216	X-1	406	IV/IX-2	496	VIII-2
218, 219	VIII-2	407, 408	X/XI-3	497	IX-1
239	I	411, 412	X-1	498	X-1
240	III	415	X-1	500	XI-1
246	III	417	XI-1	501	X/XI-3
257	VIII-2	419	XI-1	502, 503	XII
265	X/XI-3	428	VIII-2	505	XII
266	XI-1	430, 431	XIII	508	I
268	IX-1	433	I	509, 510	II
270	IX-1	434, 435	VI	513-517	II
275, 276	IX-1	436	III	518-520	III
283	IX-1	439	VIII-2	521-524	IV-1
290	IX-1	441	VIII-3	525-530	V
302	IX-1	443	I	531-534	VI
305, 306	IX-1	444	IX-1	535-538	VII
310, 311	V	446	IV-1	539	VIII-1
313	VI	450	X-1	540-542	VIII-2
314	II	452, 453	V	546-550	VIII-3
326	I	454-456	III	552, 553	VIII-3
328, 329	I	457, 458	VII	555-557	IX-1
331, 332	I	460	VII	558	IV/IX-2
335, 336	III	461	XIII	559-562	X-1
337	I	463	IX-1	565	XI-1
338, 339	III	464-466	IV-1	566	X/XI-2
341	V	467, 468	X-1	567-572	XII
342-349	III	469	X/XI-3	573, 574	XIII
352-354	IV-1	470-472	XI-1	575	I
355-359	IV/IX-2	473, 474	XII	576-578	II
362-364	II	475, 476	VIII-2	579, 580	IV-1
367	II	478	VIII-1	581	V

IV

1.2 *Recommandations (suite)*

Numéro	Volume	Numéro	Volume	Numéro	Volume
582, 583	VII	625-631	VIII-2	676-682	V
584	VIII-1	632, 633	VIII-3	683, 684	VI
585-589	VIII-2	634-637	IX	685, 686	VII
591	VIII-3	638-641	X-1	687	VIII-1
592-596	IX-1	642	X-1	688-693	VIII-2
597-599	X-1	643, 644	X-1	694	VIII-3
600	X/XI-2	645	X-1 + XII	695-701	IX-1
601	XI-1	646, 647	X-1	702-704	X-1
602	X/XI-3	648, 649	X/XI-3	705	X-1 ⁽¹⁾
603-606	XII	650-652	X/XI-2	706-708	X-1
607, 608	XIII	653-656	XI-1	709-711	XI-1
609-611	II	657	X/XI-3	712	X/XI-2
612, 613	III	658-661	XII	713-716	X/XI-3
614	IV-1	662-666	XIII	717-721	XII
615	IV/IX-2	667-669	I	722	XII
616-620	V	670-673	IV-1	723, 724	XII
622-624	VIII-1	674, 675	IV/IX-2		

1.3 *Rapports*

Numéro	Volume	Numéro	Volume	Numéro	Volume
19	III	319	VIII-1	472	X-1
122	XI-1	322	VI ⁽¹⁾	473	X/XI-2
137	IX-1	324	I	476	XI-1
181	I	327	III	478	XI-1
183	III	336*	V	481-485	XI-1
195	III	338	V	488	XII
197	III	340	VI ⁽¹⁾	491	XII
203	III	342	VI	493	XII
208	IV-1	345	III	496, 497	XII
209	IV/IX-2	347	III	499	VIII-1
212	IV-1	349	III	500, 501	VIII-2
214	IV-1	354-357	III	509	VIII-3
215	X/XI-2	358	VIII-1	516	X-1
222	II	363, 364	VII	518	VII
224	II	371, 372	I	521, 522	I
226	II	375, 376	IX-1	525, 526	I
227*	V	378-380	IX-1	528	I
228, 229	V	382	IV/IX-2	533	I
238, 239	V	384	IV-1	535, 536	II
249-251	VI	386-388	IV/IX-2	538	II
252	VI ⁽¹⁾	390, 391	IV-1	540, 541	II
253-255	VI	393	IV/IX-2	543	II
258-260	VI	395	II	546	II
262, 263	VI	401	X-1	548	II
265, 266	VI	404	XI-1	549-551	III
267	VII	409	XI-1	552-558	IV-1
270, 271	VII	411, 412	XII	560, 561	IV-1
272, 273	I	430-432	VI	562-565	V
275-277	I	435-437	III	567	V
279	I	439	VII	569	V
285	IX-1	443	IX-1	571	VI
287*	IX-1	445	IX-1	574, 575	VI
289*	IX-1	448, 449	IV/IX-2	576-580	VII
292	X-1	451	IV-1	584, 585	VIII-2
294	X/XI-3	453-455	IV-1	588	VIII-2
300	X-1	456	II	607	IX-1
302-304	X-1	458	X-1	610*	IX-1
311-313	XI-1	463, 464	X-1	612-615	IX-1
314	XII	468, 469	X/XI-3	622	X/XI-3

* Non réimprimé, voir Dubrovnik, 1986.

(1) Publié séparément.

1.3 *Rapports (suite)*

Numéro	Volume	Numéro	Volume	Numéro	Volume
624-626	XI-1	790-793	IV/IX-2	972-979	I
628, 629	XI-1	795	X-1	980-985	II
630	X/XI-3	798, 799	X-1	987, 988	II
631-634	X/XI-2	801, 802	XI-1	989-996	III
635-637	XII	803	X/XI-3	997-1004	IV-1
639	XII	804, 805	XI-1	1005, 1006	IV/IX-2
642, 643	XII	807-812	X/XI-2	1007-1010	V
646-648	XII	814	X/XI-2	1011, 1012	VI
651	I	815, 816	XII	1016, 1017	VII
654-656	I	818-823	XII	1018-1025	VIII-1
659	I	826-842	I	1026-1033	VIII-2
662-668	I	843-854	II	1035-1039	VIII-2
670, 671	I	857	III	1041-1044	VIII-2
672-674	II	859-865	III	1045	VIII-3
676-680	II	867-870	IV-1	1047-1051	VIII-3
682-685	II	872-875	IV-1	1052-1057	IX-1
687	II	876, 877	IV/IX-2	1058-1061	X-1
692-697	II	879, 880	V	1063-1072	X-1
699, 700	II	882-885	V	1073-1076	X/XI-2
701-704	III	886-895	VI	1077-1089	XI-1
706	IV-1	896-898	VII	1090-1092	XII
709	IV/IX-2	899-904	VIII-1	1094-1096	XII
710	IV-1	908	VIII-2	1097-1118	I
712, 713	IV-1	910, 911	VIII-2	1119-1126	II
714-724	V	913-915	VIII-2	1127-1133	III
725-729	VI	917-923	VIII-3	1134-1141	IV-1
731, 732	VII	925-927	VIII-3	1142, 1143	IV/IX-2
735, 736	VII	929	VIII-3 (1)	1144-1148	V
738	VII	930-932	IX-1	1149-1151	VI
739-742	VIII-1	934	IX-1	1152	VII
743, 744	VIII-2	936-938	IX-1	1153-1157	VIII-1
748, 749	VIII-2	940-942	IX-1	1158-1168	VIII-2
751	VIII-3	943-947	X-1	1169-1186	VIII-3
760-764	VIII-3	950	X/XI-3	1187-1197	IX-1
766	VIII-3	951-955	X/XI-2	1198	X-1 (1)
770-773	VIII-3	956	XI-1	1199-1204	X-1
774, 775	VIII-2	958, 959	XI-1	1205-1226	XI-1
778	VIII-1	961, 962	XI-1	1227, 1228	X/XI-2
780*	IX-1	963, 964	X/XI-3	1229-1233	X/XI-3
781-789	IX-1	965-970	XII	1234-1241	XII

* Non réimprimé, voir Dubrovnik, 1986.

(1) Publié séparément.

1.3.1 *Note au sujet des Rapports*

La mention individuelle «adopté à l'unanimité» a été supprimée pour chaque Rapport. Les Rapports contenus dans les Annexes aux Volumes sont adoptés à l'unanimité sauf dans les cas où des réserves faisant l'objet d'une note de bas de page sont émises.

1.4 *Résolutions*

Numéro	Volume	Numéro	Volume	Numéro	Volume
4	VI	62	I	86, 87	XIV
14	VII	63	VI	88	I
15	I	64	X-1	89	XIII
20	VIII-1	71	I	95	XIV
23	XIII	72, 73	V	97-109	XIV
24	XIV	74	VI	110	I
33	XIV	76	X-1	111, 112	VI
39	XIV	78	XIII	113, 114	XIII
61	XIV	79-83	XIV		

VI

1.5 Vœux

Numéro	Volume	Numéro	Volume	Numéro	Volume
2	I	45	VI	73	VIII-1
11	I	49	VIII-1	74	X-1 + X/XI-3
14	IX-1	50	IX-1	75	XI-1 + X/XI-3
15	X-1	51	X-1	77	XIV
16	X/XI-3	56	IV-1	79-81	XIV
22, 23	VI	59	X-1	82	VI
26-28	VII	63	XIV	83	XI-1
32	I	64	I	84	XIV
35	I	65	XIV	85	VI
38	XI-1	66	III	87, 88	XIV
40	XI-1	67-69	VI	89	IX-1
42	VIII-1	71-72	VII	90	X/XI-3
43	VIII-2				

1.6 Décisions

Numéro	Volume	Numéro	Volume	Numéro	Volume
2	IV-1	60	XI-1	87	IV/IX-2
4, 5	V	63	III	88, 89	IX-1
6	VI	64	IV-1	90, 91	XI-1
9	VI	65	VII	93	X/XI-2
11	VI	67, 68	XII	94	X-1
18	X-1 + XI-1 +	69	VIII-1	95	X-1 + XI-1
	XII	70	IV-1	96, 97	X-1
27	I	71	VIII-3	98	X-1 + XII
42	XI-1	72	X-1 + XI-1	99	X-1
43	X/XI-2		IV-1 + X-1 +	100	I
51	X/XI-2	76	XI-1 + XII	101	II
53, 54	I	77	XII	102	V
56	I	78, 79	X-1	103	VIII-3
57	VI	80	XI-1	105	XIV
58	XI-1	81	VIII-3	106	XI-1
59	X/XI-3	83-86	VI		

2. Questions (Vol. XV-1, XV-2, XV-3, XV-4)

2.1 Indication sur la numérotation de ces textes

Les Questions sont numérotées dans des séries différentes pour chaque Commission d'études; le cas échéant, le numéro d'ordre est suivi d'un trait d'union et d'un chiffre indiquant le nombre de révisions successives du texte. Le numéro d'une Question est suivi d'un *chiffre arabe indiquant la Commission d'études*. Exemples:

- Question 1/10 pour la première version de la Question;
- Question 1-1/10 pour sa première révision, Question 1-2/10 pour sa deuxième révision.

Note – Les Questions des Commissions d'études 7, 9 et 12 sont numérotées à partir de 101. Cette numérotation résulte, pour la nouvelle Commission d'études 7, de la fusion des anciennes Commissions d'études 2 et 7 et, pour la nouvelle Commission d'études 9, de la fusion des anciennes Commissions d'études 3 et 9. Dans le cas de la nouvelle Commission d'études 12, elle est due au transfert des Questions d'autres Commissions d'études.

2.2 Emplacement des Questions

Le plan des Volumes de la page II indique dans quel Volume XV sont publiées les Questions des Commissions d'études. Un résumé de toutes les Questions avec leurs titres, l'ancien et le nouveau numéro, sera publié dans le Volume XIV.

2.3 *Références aux Questions*

Comme indiqué dans la Résolution 109, l'Assemblée plénière a approuvé les Questions et en a confié l'examen aux Commissions d'études. Elle a en outre décidé de mettre fin aux Programmes d'études. La Résolution 109 indique ainsi ceux de ces derniers dont l'Assemblée plénière a approuvé la conversion en nouvelles Questions ou l'incorporation à des Questions existantes. Il est à noter que les références aux Questions et Programmes d'études contenus dans les textes des Recommandations et des Rapports des Volumes I à XIII restent les mêmes que pendant la période d'études 1986-1990.

S'il y a lieu, les Questions renvoient aux anciens Programmes d'études ou aux anciennes Questions dont elles découlent. Celles qui viennent d'anciens Programmes d'études ou qui ont été transférées à une Commission d'études différente comportent désormais un nouveau numéro.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

VOLUME XV-4

TABLE DES MATIÈRES

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 4

SERVICE FIXE PAR SATELLITE

	Page
Plan des Volumes I à XV de la XVII ^e Assemblée plénière du CCIR	II
Répartition des textes de la XVII ^e Assemblée plénière du CCIR parmi les Volumes I à XV	III
Table des matières	IX
 Question 7-2/4 Variations de la transmission dans la bande de base, temps de propagation, échos et discontinuités dus à des commutations dans les systèmes du service fixe par satellite . .	 3
Question 23-1/4 Stations terriennes de faible capacité et systèmes à satellites correspondants	4
Question 25-1/4 Emissions non désirées rayonnées et reçues par les stations terriennes et les stations spatiales du service fixe par satellite	5
Question 30/4 Etablissement de liaisons de connexion entre stations terriennes fixes et stations spatiales de divers services, dans des bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite	6
Question 32-1/4 Partage des bandes de fréquences entre systèmes du service fixe par satellite et des services de terre	8
Question 34/4 Interférences physiques dans l'orbite des satellites géostationnaires	9
Question 36/4 Utilisation de faisceaux ponctuels orientables par des stations spatiales sur l'orbite des satellites géostationnaires (OSG)	10
Question 39/4 Critères techniques que devra utiliser le comité lors de ses examens de la probabilité de brouillage préjudiciable prévus aux termes des numéros 1354, 1506 et 1509 du Règlement des Radiocommunications	11
Question 40/4 Diagramme de rayonnement de référence des antennes utilisées dans les stations terriennes du service fixe par satellite	12
Question 41/4 Caractéristiques de rayonnement des antennes de satellite du service fixe par satellite . .	13
Question 42/4/4 Caractéristiques des antennes de station terrienne du service fixe par satellite	14
Question 43/4 Utilisation de petites stations terriennes du service fixe par satellite en cas de catastrophes naturelles, épidémies, famines et situations critiques analogues pour les avertissements et les opérations de secours	15
Question 44/4 Utilisation de stations terriennes d'émission transportables dans le service fixe par satellite, y compris l'utilisation pour les liaisons de connexion avec les satellites de radiodiffusion	16
Question 45/4 Interruptions du trafic sur les circuits ou conduits numériques du service fixe par satellite	17
Question 46/4/4 Caractéristiques d'accès multiple préférées dans le service fixe par satellite	19
Question 47/4 Utilisation des bandes de fréquences situées au-dessus de 10 GHz pour les systèmes du service fixe par satellite	20
Question 48/4 Facteurs techniques dont dépend l'efficacité d'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires par des réseaux à satellite de radiocommunication partageant des bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite	21
Question 49/4 Méthodes de coordination technique des systèmes du service fixe par satellite	23

	Page
Question 50/4 Critères de brouillage et méthodes de calcul applicables aux réseaux du service fixe par satellite utilisant la modulation numérique	24
Question 51/4 Exploitation, partage des fréquences et coordination de réseaux du service fixe par satellite utilisant des satellites sur orbites géostationnaires légèrement inclinées	25
Question 52/4 Caractéristiques des interfaces pour liaisons de transmission numériques internationales dans le service fixe par satellite	26
Question 53/4 Systèmes de communications numériques par satellite pour réseaux spécialisés/spécialement conçus pour l'utilisateur	27
Question 54/4 Liaisons de connexion pour les stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite	28
Question 55/-1/4 Liaisons de connexion du service fixe par satellite utilisées pour la connexion des satellites de divers services mobiles par satellite	29
Question 56/4 Partage des fréquences entre les liaisons de satellite à satellite du service fixe par satellite et les services de radiocommunication de terre	30
Question 57/4 Caractéristiques techniques préférées pour les stations terriennes du service fixe par satellite et choix de l'emplacement de ces stations pour faciliter le partage avec les services de Terre	31
Question 58/4 Techniques de réduction et d'annulation de brouillage pour les stations terriennes du service fixe par satellite	32
Question 59/4 Caractéristiques techniques préférées pour les stations spatiales du service fixe par satellite, afin de faciliter le partage avec les services de Terre	33
Question 60/4 Critères de partage en vue de protéger les stations spatiales de réception du service fixe par satellite contre les brouillages causés par les émetteurs de faisceaux hertziens en visibilité directe fonctionnant dans les bandes de fréquences utilisées en partage	34
Question 61/4 Critères de partage des fréquences entre le service fixe et le service fixe par satellite dans les bandes de fréquences attribuées bidirectionnellement	35
Question 62/4 Partage de fréquences entre le service fixe par satellite et le service intersatellites d'une part, et le service fixe, d'autre part, conformément aux dispositions de l'Article 14 du Règlement des Radiocommunications	36
Question 63/4 Partage de fréquences entre le service fixe par satellite et le service intersatellites d'une part, et les services de radiocommunications de terre autres que le service fixe, d'autre part, conformément aux dispositions de l'Article 14 du Règlement des Radiocommunications	37
Question 64/4 Caractéristiques techniques préférées des réseaux du service fixe par satellite utilisant des satellites géostationnaires sur des orbites légèrement inclinées pour faciliter le partage avec le service fixe	38
Question 65/4 Partage des fréquences entre systèmes du service fixe par satellite et du service fixe en cas d'opérations de secours et d'autres applications temporaires	39
Question 66/4 Partage des fréquences entre le service fixe par satellite et le service de radiodiffusion par satellite	40
Question 67/4 Partage des fréquences entre, d'une part, le service fixe par satellite et, d'autre part, le service d'exploration de la Terre par satellite (détecteurs passifs) et le service de recherche spatiale (détecteurs passifs)	41
Question 68/4 Partage de fréquences entre le service fixe par satellite et le service intersatellites, d'une part, et les autres services spatiaux, d'autre part, conformément aux dispositions de l'Article 14 du Règlement des Radiocommunications	42
Question 69/4 La transmission par satellite dans le cadre du RNIS	43
Question 70/4 Protection de l'orbite des satellites géostationnaires contre des brouillages inacceptables provenant de stations terriennes d'émission appartenant au service fixe par satellite et fonctionnant à des fréquences supérieures à 10 GHz	44

Question 71/4	PROTECTION DES RÉSEAUX À SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE CONTRE DES BROUILLAGES INACCEPTABLES PROVENANT DE SYSTÈMES À SATELLITES NON GÉOSTATIONNAIRES	44a
Question 72/4	NOMBRE DE SATELLITES UTILISANT LES BANDES ATTRIBUÉES AU SFS ET SUSCEPTIBLES D'ÊTRE EXPLOITÉS SUR DES ORBITES DE SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES LÉGÈREMENT INCLINÉES	44b
Question 73/4	DISPONIBILITÉ DES TRAJETS OU CIRCUITS NUMÉRIQUES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET INTERRUPTIONS DE TRAFIC	44c
Question 74/4	ARCHITECTURES DE RÉSEAU POUR LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE	44e
Question 75/4	OBJECTIFS DE QUALITÉ DES LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES INTERNATIONALES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE	44f
Question 76/4	TRAITEMENT DES SIGNAUX VOCAUX ET DE DONNÉES POUR LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES INTERNATIONALES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE	44g
Question 77/4	TRAITEMENT DES SIGNAUX VIDÉO POUR LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES INTERNATIONALES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE	44h
Question 78/4	UTILISATION DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATION PAR SATELLITE DANS LE RNIS À LARGE BANDE (RNIS-LB)	44i
Question 79/4	EXAMEN DES CRITÈRES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET LES SERVICES DE RADIOLOCALISATION ET DE RADIONAVIGATION DANS LA BANDE 13,75-14 GHz	44j
Question 80/4	COMPATIBILITÉ TECHNIQUE ENTRE L'ATTRIBUTION À TITRE PRIMAIRE AU SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET LES ATTRIBUTIONS À TITRE SECONDAIRE AU SERVICE DE RECHERCHE SPATIALE ET AU SERVICE D'EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE DANS LA BANDE 13,75-14 GHz	44l
Question 81/4	PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES RÉSEAUX DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE, DU SERVICE MOBILE PAR SATELLITE ET CEUX À SATELLITE MULTISERVICES DANS L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES	44n
Question 201/4	SYSTÈMES NUMÉRIQUES PAR SATELLITE DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE UTILISÉS DANS LES RÉSEAUX DE TRANSPORT SYNCHRONES FONDÉS SUR LA HIÉRARCHIE NUMÉRIQUE SYNCHRONE (HNS)	44p
Question 202/4	CRITÈRES DE BROUILLAGE À APPLIQUER DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE POUR OPTIMISER L'UTILISATION DE LA CAPACITÉ DISPONIBLE DE L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES, DANS DES CONDITIONS NON HOMOGÈNES	44s
Question 203/4	INCIDENCE DE L'EMPLOI DE PETITES ANTENNES PARABOLIQUES DE RÉCEPTION DE TÉLÉVISION SUR L'EFFICACITÉ D'UTILISATION DE L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES	44t
Question 204/4	BROUILLAGES D'ORIGINE INDÉTERMINÉE AFFECTANT LES LIAISONS TERRE-SATELLITE	44u
Question 205/4	PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES LIAISONS DE CONNEXION AUX SATELLITES NON GÉOSTATIONNAIRES DU SERVICE MOBILE PAR SATELLITE UTILISANT LES FRÉQUENCES ATTRIBUÉES AU SERVICE FIXE PAR SATELLITE	44v
Question 206/4	PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES LIAISONS DE CONNEXION AUX SATELLITES NON GÉOSTATIONNAIRES DU SERVICE MOBILE PAR SATELLITE UTILISANT LES FRÉQUENCES ATTRIBUÉES AU SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET LES RÉSEAUX DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE UTILISANT DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES	44x

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 9

SERVICE FIXE

	Page
Question 101/9 Faisceaux hertziens analogiques utilisant la modulation d'amplitude ou de fréquence . .	47
Question 102/9 Disponibilité des faisceaux hertziens	48
Question 103/9 Faisceaux hertziens transhorizon	49
Question 104/9 Faisceaux hertziens fonctionnant dans les bandes 8 et 9, destinés à assurer des communications téléphoniques interurbaines dans les zones rurales	50
Question 105/9 Systèmes radioélectriques fonctionnant dans les bandes 8 et 9 pour l'établissement de communications téléphoniques d'abonnés dans les zones rurales	51
Question 106/9 Réception en diversité dans les faisceaux hertziens	52
Question 107/9 Caractéristiques des faisceaux hertziens fonctionnant dans les bandes de fréquences supérieures à 17 GHz environ	53
Question 108/9 Espacements et dispositions des canaux pour les faisceaux hertziens fonctionnant dans les bandes de fréquences supérieures à 17 GHz environ	54
Question 109/9 Critères à considérer pour le partage des fréquences entre les faisceaux hertziens et les systèmes du service fixe par satellite	55
Question 110/9 Diagrammes de rayonnement des antennes des stations de faisceaux hertziens, à utiliser dans les études sur le partage des fréquences	56
Question 111/9 Critères de protection entre le service de radiodiffusion par satellite et le service fixe . .	57
Question 112/9 Partage des fréquences entre le service de radiodiffusion (sonore) par satellite et le service fixe dans la bande 0,5 à 3 GHz	58
Question 113/9 Partage des fréquences entre les faisceaux hertziens et les systèmes des services d'exploration de la Terre par satellite et de recherche spatiale	59
Question 114/9 p.i.r.e. maximale pour les émetteurs de faisceaux hertziens en visibilité directe fonctionnant dans les bandes de fréquences utilisées en partage avec le service fixe par satellite	60
Question 115/9 Critères de partage des fréquences entre le service fixe et le service fixe par satellite dans les bandes de fréquences attribuées bidirectionnellement	61
Question 116/9 Critères de partage en vue de protéger le service fixe contre les émissions des stations spatiales du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences utilisées en partage .	62
Question 117/9 Critères de partage des fréquences entre les réseaux du service fixe et ceux du service fixe par satellite utilisant des satellites géostationnaires sur orbites légèrement inclinées..	63
Question 118/9 Critères de protection entre le service mobile par satellite et le service fixe dans la bande des 1 à 3 GHz	64
Question 119/9 Limitation des rayonnements non désirés des faisceaux hertziens	65
Question 120/9 Tolérances de fréquence des faisceaux hertziens	67
Question 121/9 Equipements transportables pour les radiocommunications du service fixe destinées aux opérations de secours	68
Question 122/9 Influence de la propagation sur la conception et le fonctionnement des faisceaux hertziens	69
Question 123/9 Faisceaux hertziens pour la transmission simultanée de signaux analogiques et de signaux numériques	70
Question 124/9 Nouvelles techniques de partage du spectre et d'utilisation des bandes de fréquences pour les faisceaux hertziens	71
Question 125/9 Systèmes point à multipoint pour des applications téléphoniques, de transmission de données ou d'images, utilisant de nouvelles techniques pour le partage du spectre et l'utilisation des bandes de fréquences	72
Question 126/9 Caractéristiques des systèmes point à multipoint utilisés dans la section de qualité locale d'une connexion RNIS	73
Question 127/9 Dégradations maximales admissibles de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens sous l'effet des différentes sources de brouillage	74

Question 128/9	Dégradation maximale des faisceaux hertziens imputable à l'énergie dispersée provenant des services exploités dans les bandes adjacentes	76
Question 129/9	Evaluation des brouillages entre les faisceaux hertziens à visibilité directe	77
Question 130/9	Limites possibles pour la réduction de la puissance des émetteurs et de la distance entre les répéteurs des faisceaux hertziens fonctionnant entre 1 et 10 GHz environ . . .	78
Question 131/9	Critères à considérer pour le partage des fréquences entre le service fixe et le service de radiodiffusion	79
Question 132/9	Utilisation des fréquences dans la bande 0,5 à 3 GHz pour les faisceaux hertziens . . .	80
Question 133/9	Critères pour le partage entre les services fixe et mobile dans les bandes de fréquences comprises entre 0,5 et 3 GHz environ	81
Question 134/1/9	Conduits numériques fictifs de référence et objectifs de qualité pour les faisceaux hertziens numériques	82
Question 135/9	Caractéristiques des faisceaux hertziens numériques fonctionnant dans les bandes de fréquences inférieures à 17 GHz environ	83
Question 136/9	Dispositions des canaux radioélectriques pour faisceaux hertziens numériques dans les bandes de fréquences inférieures à 17 GHz environ	84
Question 137/9	Interconnexion aux fréquences de la bande de base et aux fréquences intermédiaires pour les faisceaux hertziens numériques	85
Question 138/9	Méthodes et caractéristiques préférées pour la surveillance et la protection des systèmes de faisceaux hertziens numériques	87
Question 139/1/9	Mesures sur les faisceaux hertziens numériques	88
Question 140/9	Possibilités d'application des systèmes de radiocommunication mobile de type cellulaire pour une utilisation en tant que systèmes fixes	89
Question 141/9	Critères techniques que devra utiliser le Comité lors de ses examens de la probabilité de brouillage préjudiciable prévus aux termes des numéros 1354, 1506 et 1509 du Règlement des Radiocommunications	90
Question 142/9	Réseaux radioélectriques de zone locale (RRZL)	91
Question 143/9	Rapports de protection et rapports signal/bruit; largeur de bande, séparation entre voies adjacentes et stabilité de fréquence	92
Question 144/9	Facteur d'efficacité et distorsion télégraphique sur des circuits avec dispositif ARQ . . .	95
Question 145/9	Caractéristiques requises pour les systèmes à bande latérale unique et à bandes latérales indépendantes utilisés pour la transmission de données à grande rapidité de modulation sur des circuits radioélectriques en ondes décimétriques	96
Question 146/9	Amélioration de la qualité et de l'efficacité des circuits radiotéléphoniques sur ondes décimétriques	97
Question 147/9	Liaisons à commande automatique dans le service fixe sur ondes décimétriques	98
Question 148/9	Équipements transportables pour les radiocommunications du service fixe destinées aux opérations de secours	99
Question 149/9	Stations télécommandées de réception et d'émission sur ondes décimétriques	100
Question 150/9	Emploi d'antennes à effet directif dans les bandes de fréquences comprises entre 4 et 27,5 MHz	101
Question 151/9	Emploi d'antennes à effet directif dans les bandes inférieures à 30 MHz dans le service fixe	102
Question 152/9	Tolérances de fréquence des émetteurs pour le service fixe fonctionnant à des fréquences inférieures à 30 MHz environ	103
Question 153/9	Protection des stations radioélectriques contre la foudre et d'autres perturbations électromagnétiques	104
Question 154/9	Critères à utiliser pour établir une distinction entre les diverses classes de fonctionnement	105
Question 155/9	Qualité de fonctionnement sur un terrain réel des antennes utilisées pour le service fixe fonctionnant sur des fréquences inférieures à 30 MHz environ	106
Question 156/9	Dangers présentés par les rayonnements non ionisants dus à des émetteurs radioélectriques fonctionnant sur des fréquences inférieures à environ 30 MHz	107
Question 157/9	Systèmes radioélectriques utilisant la propagation par impulsions météoriques	108
Question 158/9	Protocoles de transmission de données par paquets pour les systèmes fonctionnant à des fréquences inférieures à environ 30 MHz	109

Question 159/9	EFFETS DES RAYONNEMENTS NON DÉSIRÉS CAUSÉS PAR LES SYSTÈMES RADAR DU SERVICE DE RADIOREPÉRAGE SUR LES SYSTÈMES DU SERVICE FIXE	110
Question 160/9	FAISCEAUX HERTZIENS DANS UN RÉSEAU NUMÉRIQUE SYNCHRONE	112
Question 161/9	LIMITES DE QUALITÉ POUR LA MISE EN SERVICE ET LA MAINTENANCE DES FAISCEAUX HERTZIENS NUMÉRIQUES	114
Question 162/9	DÉGRADATIONS MAXIMALES ADMISSIBLES DE LA QUALITÉ ET DE LA DISPONIBILITÉ DES FAISCEAUX HERTZIENS SOUS L'EFFET DU BROUILLAGE PROVENANT D'AUTRES SERVICES DE RADIOCOMMUNICATION FONCTIONNANT DANS LES MÊMES BANDES DE FRÉQUENCES	115
Question 163/9	CRITÈRE DE PARTAGE DE FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE ET LE SERVICE INTERSATELLITES EXPLOITÉS DANS LES BANDES AU-DESSUS DE 20 GHz	116
Question 164/9	TRANSMISSION DE SIGNAUX VOCAUX NUMÉRISÉS SUR DES SYSTÈMES FONCTIONNANT À DES FRÉQUENCES INFÉRIEURES À 30 MHz ENVIRON	117

QUESTIONS DE LA COMMISSION D'ÉTUDES 4

SERVICE FIXE PAR SATELLITE



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTION 7-2/4

**VARIATIONS DE LA TRANSMISSION DANS LA BANDE DE BASE,
TEMPS DE PROPAGATION, ÉCHOS ET DISCONTINUITÉS DUS A DES COMMUTATIONS
DANS LES SYSTÈMES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1962-1963-1970-1974-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que des satellites évoluant à diverses altitudes peuvent être utilisés pour les télécommunications;
- b) que, étant donné les distances parcourues par les signaux et la vitesse finie des ondes radioélectriques, l'emploi de satellites de la Terre pour les télécommunications introduit un temps de propagation;
- c) que des échos dus, par exemple, à des défauts d'adaptation d'impédance dans les terminaux 4 fils/2 fils extérieurs à la liaison par satellite peuvent également se présenter;
- d) que les discontinuités de temps imputables à la commutation des signaux entre satellites, dans le cas de systèmes à satellites non synchrones, peuvent provoquer des difficultés dans la transmission de signaux de téléphonie, de télégraphie, de télévision ou autres, si elles sont excessives ou trop fréquentes;
- e) que les temps de propagation admissibles, les niveaux des échos et les discontinuités de commutation, les variations d'affaiblissement et variations de fréquence dues à l'effet Doppler et à d'autres causes sont des points pour lesquels il incombe au CCITT (à la CMTT, dans le cas de la télévision) de prendre des décisions;
- f) que les valeurs admissibles du temps de propagation peuvent avoir un effet prononcé sur les prix d'installation et de maintenance des systèmes du service fixe par satellite;
- g) que, malgré l'augmentation de couverture obtenue avec moins de satellites lorsque ceux-ci sont à une altitude élevée, le temps de propagation sera plus grand que si l'on utilise des satellites à basse altitude;
- h) que les futurs systèmes du service fixe par satellite pourront utiliser les techniques de traitement ou de régénération des signaux à bord du satellite lorsqu'un retard risque de se produire;
- j) que certains services numériques pourront ne pas être gênés par le temps de propagation du satellite et qu'un complément d'étude pourra être nécessaire,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. à quel temps de propagation et à quelles discontinuités dues à des commutations peut-on s'attendre pour les différents types de systèmes du service fixe par satellite;
2. quelles méthodes pourrait-on utiliser, à l'intérieur même du système par satellite, pour réduire ou pour éviter les variations du temps de propagation et les discontinuités dues aux commutations dans le cas des systèmes à satellites non synchrones;
3. quelles sont les variations d'affaiblissement et les variations de fréquence résiduelles susceptibles de se produire dans la bande de base des divers types de systèmes du service fixe par satellite;
4. quelles sont les orbites les mieux adaptées aux systèmes du service fixe par satellite en ce qui concerne les valeurs admissibles maximales du temps de propagation, du niveau des signaux d'échos et des discontinuités dues à la commutation pour des signaux de téléphonie, de télégraphie, de télévision et autres, en tenant compte, suivant le cas, des points de vue du CCITT et de la CMTT;
5. à quels temps de transmission supplémentaires faut-il s'attendre dans les systèmes à satellites appliquant le traitement et la régénération des signaux à bord du satellite;
6. quels services numériques pourront ne pas être affectés par le temps de propagation?

Note — Voir le Rapport 214.

QUESTION 23-1/4

**STATIONS TERRIENNES DE FAIBLE CAPACITÉ
ET SYSTÈMES A SATELLITES CORRESPONDANTS**

(1974-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) la Résolution N° 27 de la Conférence de plénipotentiaires, Nairobi, 1982;
- b) qu'un certain nombre d'administrations et, de façon urgente, celles des pays en voie de développement ont besoin d'utiliser des stations terriennes de faible capacité ainsi que des systèmes associés à ces stations;
- c) qu'il est nécessaire d'incorporer des systèmes de faible capacité dans le réseau international des télécommunications;
- d) qu'il est nécessaire de recueillir de plus amples renseignements sur les problèmes techniques et sur les questions d'exploitation pour faciliter la mise au point de stations terriennes économiques de faible capacité et des systèmes associés;
- e) que ces systèmes peuvent fonctionner dans les bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les bandes de fréquences et les procédés de modulation, d'accès et de codage préférés pour les systèmes de faible capacité;
2. quelles sont les caractéristiques de fonctionnement auxquelles il faut accorder la préférence pour les stations terriennes et les stations spatiales de ces systèmes;
3. quels critères faut-il définir pour ces systèmes afin d'assurer la compatibilité, d'une part, entre les systèmes de faible capacité, d'autre part, entre les futurs systèmes de faible capacité et les systèmes existants, dans le service fixe par satellite, notamment:
 - en vue de faciliter l'interconnexion dans le réseau international des télécommunications;
 - en vue de spécifier le partage des bandes de fréquences et l'utilisation optimale de l'orbite des satellites géostationnaires?

Note — Voir le Rapport 869.

QUESTION 25-1/4*

**ÉMISSIONS NON DÉSIRÉES RAYONNÉES ET REÇUES PAR LES STATIONS
TERRIENNES ET LES STATIONS SPATIALES DU SERVICE
FIXE PAR SATELLITE**

(1976-1982)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le rayonnement d'émissions non désirées par les stations spatiales ou par les stations terriennes du service fixe par satellite risque de causer des brouillages à d'autres services;
- b) que le rayonnement d'émissions non désirées par d'autres services risque de causer des brouillages aux stations spatiales et/ou aux stations terriennes du service fixe par satellite;
- c) que les émissions non désirées provenant de stations spatiales ou de stations terriennes du service fixe par satellite risquent de causer des brouillages à d'autres stations de ce service;
- d) que, en voulant réduire à une très faible valeur le niveau des émissions non désirées, surtout celles des stations spatiales, on peut se heurter à de sérieuses difficultés techniques;
- e) que la sensibilité au brouillage des stations des divers services radioélectriques diffère sensiblement d'un service à un autre;
- f) que l'Appendice 8 au Règlement des radiocommunications spécifie les niveaux maximaux tolérés des rayonnements non essentiels pour les bandes de fréquences au-dessous de 17,7 GHz;
- g) que le CCIR n'a pas encore émis de Recommandations relatives aux émissions non désirées aux fréquences supérieures à 960 MHz;
- h) que l'on ne dispose d'aucun renseignement sur les émissions non désirées en provenance de stations utilisant des techniques de modulation numérique dans les bandes de fréquences supérieures à 960 MHz;
- j) que, par sa Recommandation N° 66, la CAMR-79 invite le CCIR à poursuivre l'étude des niveaux des rayonnements non essentiels dans toutes les bandes de fréquences, en insistant sur les bandes de fréquences, les services et les techniques de modulation qui ne sont pas actuellement traités dans l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications et, en particulier, sur les services spatiaux;
- k) que, par sa Recommandation N° 507, la CAMR-79 invite le CCIR à poursuivre d'urgence l'étude du problème spécifique du brouillage que peuvent causer les rayonnements non essentiels en provenance de stations du service de radiodiffusion par satellite aux services assurés dans les bandes de fréquences adjacentes;
- l) que, par sa Recommandation N° 61, la CAMR-79 invite le CCIR à poursuivre l'étude de normes techniques pour l'évaluation du brouillage préjudiciable et à recommander des critères techniques pour les bandes de fréquences supérieures à 28 MHz attribuées aux services de radiocommunication de Terre intéressés, afin de permettre à l'IFRB et aux administrations d'appliquer les critères ainsi définis pour ces bandes,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude d'urgence la question suivante:

1. quelle limite convient-il de fixer à la puissance des émissions non désirées rayonnées par les stations spatiales et les stations terriennes du service fixe par satellite dans les diverses bandes de fréquences afin de protéger ce service ainsi que les autres services, compte tenu des points 1 et 3 de la Recommandation N° 66 de la CAMR-79;
2. quelles sont les valeurs de la puissance surfacique produite par les émissions non désirées des stations d'autres services qui sont acceptables par les stations spatiales et terriennes du service fixe par satellite et quelles sont les caractéristiques techniques et d'exploitation qui résultent de la présence d'émissions non désirées de stations d'autres services, notamment de stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite, compte tenu de la Recommandation N° 507 de la CAMR-79?

Note — Voir les Rapports 712 et 713.

* Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 7, 8, 9, 10 et 11.

QUESTION 30/4*

ÉTABLISSEMENT DE LIAISONS DE CONNEXION ENTRE STATIONS TERRIENNES
FIXES ET STATIONS SPATIALES DE DIVERS SERVICES, DANS
DES BANDES DE FRÉQUENCES ATTRIBUÉES AU SERVICE
FIXE PAR SATELLITE**

(1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que des liaisons de connexion entre des stations terriennes fixes et des stations spatiales d'un service de radiocommunications spatiales quelconque peuvent actuellement être établies dans des bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite (numéro 22 du Règlement des radiocommunications, concernant les liaisons de connexion);
- b) que certaines bandes attribuées au service fixe par satellite dans le sens Terre vers espace ont été réservées pour les liaisons de connexion aux stations spatiales du service de radiodiffusion par satellite;
- c) qu'exception faite du point b) ci-dessus, les attributions au service fixe par satellite ne prévoient généralement pas de distinction entre les diverses applications possibles des bandes attribuées;
- d) que certaines applications des liaisons de connexion sont du type unidirectionnel, ce qui peut conduire à une utilisation inefficace des bandes attribuées au service fixe par satellite pour des transmissions dans les deux sens;
- e) que, lors de la planification des services spatiaux, il convient de prévoir comme il se doit les liaisons de connexion;
- f) que les caractéristiques techniques des liaisons de connexion peuvent être très différentes de celles des liaisons qui appartiennent en totalité au service fixe par satellite et qu'il peut en résulter des hétérogénéités dans certaines bandes du service fixe par satellite;
- g) que, du point de vue de la technique et de l'exploitation, il peut être souhaitable que tous les satellites d'un système utilisent des bandes de fréquences déterminées pour les liaisons de connexion, quels que soient l'emplacement orbital ou la date d'entrée en service;
- h) que la construction de grandes stations spatiales avec intégration de multiples services peut ouvrir, dans l'avenir, d'intéressantes perspectives afin d'utiliser la partie du spectre attribuée aux services spatiaux;
- j) qu'aux termes d'une disposition de la Recommandation N° 61 de la CAMR-79, le CCIR a été invité à poursuivre l'étude des normes techniques permettant d'évaluer le brouillage préjudiciable et à recommander des critères techniques pour les bandes de fréquences supérieures à 28 MHz attribuées aux services de radiocommunication spatiale, à la radioastronomie et aux services de radiocommunication de Terre intéressés, afin de permettre à l'IFRB et aux administrations d'appliquer les critères ainsi définis pour ces bandes,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont, pour les systèmes appartenant aux différents services spatiaux, les caractéristiques techniques qui influent sur la largeur de bande et sur le choix des bandes de fréquences pour les liaisons de connexion et quelles sont les caractéristiques techniques souhaitables de ces liaisons;
2. quels sont les avantages et les inconvénients techniques liés à l'établissement de liaisons de connexion dans des bandes attribuées au service fixe par satellite, et par quelles mesures spéciales pourrait-on accroître l'utilité des liaisons de connexion lorsqu'on emploie des bandes attribuées au service fixe par satellite;

* Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 7, 8, 9, 10 et 11.

** Une liaison de connexion peut comporter un trajet montant ou un trajet descendant ou les deux selon les besoins propres au service spatial considéré (pour la définition complète du terme, voir le numéro 109 du Règlement des radiocommunications).

3. quelles peuvent être les autres mesures souhaitables ou nécessaires concernant les liaisons de connexion et quels facteurs techniques peuvent déterminer si une partie quelconque de spectre ne convient pas aux liaisons de connexion à destination de satellites d'un service donné, par exemple pour les raisons suivantes:

- 3.1 difficultés de partage,
- 3.2 brouillage dans la bande adjacente,
- 3.3 contraintes de propagation;

4. quels sont les problèmes et les avantages techniques et opérationnels que présente l'établissement de liaisons de connexion, compte tenu de la coexistence de sous-systèmes appartenant à des services différents à bord d'une même station spatiale;

5. quels autres facteurs techniques et d'exploitation affecteraient l'établissement de liaisons de connexion dans les divers services spatiaux, ou seraient affectés par l'établissement de ces liaisons?

QUESTION 32-1/4

**PARTAGE DES BANDES DE FRÉQUENCES ENTRE SYSTÈMES
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET DES SERVICES DE TERRE**

(1986-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'en vue de l'utilisation rationnelle du spectre des fréquences, de nombreuses bandes de fréquences ont été attribuées en partage au service fixe par satellite et aux services de Terre;
- b) que, dans la plupart des cas, il serait possible de partager efficacement des bandes de fréquences entre ces services;
- c) que l'extension du développement et des applications à venir des systèmes dans ces deux types de service, repose, en grande partie, sur la façon dont ils partagent les bandes de fréquences;
- d) que l'emploi de systèmes du service fixe par satellite susceptibles d'englober des liaisons intersatellites et des liaisons de connexion vers les satellites d'autres services de radiocommunication entraînera une forte utilisation des bandes de fréquences attribuées;
- e) qu'il convient d'étudier les conditions d'un partage efficace des bandes de fréquences entre les faisceaux hertziens et le service fixe par satellite;
- f) qu'il convient d'étudier les conditions du partage des bandes de fréquences entre les liaisons intersatellites du service fixe par satellite et les services de Terre;
- g) que la Résolution N° 101 de la CAMR-79 invite le CCIR à étudier et à déterminer d'urgence les critères de partage appropriés à appliquer entre les services fixe et mobile et les liaisons de connexion aux satellites de radiodiffusion,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. à quelles conditions et dans quelle mesure des systèmes du service fixe par satellite peuvent-ils partager des bandes de fréquences avec les services de Terre;
2. quelles sont les caractéristiques techniques préférées des antennes d'émission et de réception des stations terriennes situées en des emplacements donnés, du point de vue du partage des bandes de fréquences avec d'autres services de radiocommunication de Terre;
3. quels sont les facteurs qui déterminent la puissance maximale ou la densité de puissance maximale qui peut être rayonnée vers l'horizon par une station terrienne;
4. quels sont les facteurs qui déterminent l'angle de site minimal du faisceau des antennes pouvant être employé par les stations terriennes;
5. quels sont les critères appropriés pour le partage des bandes de fréquences entre les liaisons intersatellites du service fixe par satellite et les services de Terre;
6. quels sont les critères appropriés pour le partage des fréquences entre les services fixe et mobile de Terre et les liaisons de connexion aux satellites de radiodiffusion?

Note — Voir les Recommandations 355, 357, 406, 615 et 675, et les Rapports 209, 386, 388, 393, 448, 449, 709, 791, 792, 876 et 877.

QUESTION 34/4*

INTERFÉRENCES PHYSIQUES DANS L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES

(1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la continuité du trafic des liaisons à satellites géostationnaires établies peut être interrompue par la collision ou par le blocage physique de faisceaux d'antennes de satellites consécutifs à la dérive incontrôlée de satellites inactifs;
- b) qu'il est souhaitable que la probabilité d'interférence physique due à des satellites inactifs reste faible;
- c) que le nombre d'objets hors de contrôle qui se trouvent sur l'orbite des satellites géostationnaires (OSG) ou qui coupent cette orbite continueront probablement d'augmenter en nombre;
- d) que la taille des satellites en orbite des satellites géostationnaires ira probablement en augmentant;
- e) que certaines organisations concernées ont déjà mis au point des procédures, en ce qui concerne leurs propres satellites, pour réduire la probabilité d'interférence physique;
- f) qu'il serait avantageux pour tous les usagers et usagers potentiels de l'OSG de réduire au minimum les risques inutiles,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelle est la probabilité d'interférence physique, en supposant que des satellites inactifs soient laissés en dérive sur l'OSG; que des satellites inactifs soient placés sur des orbites n'ayant pas d'intersection avec l'orbite géostationnaire et que d'autres moyens puissent éventuellement être trouvés pour réduire au minimum les interférences physiques dans l'OSG;
2. quelle est la probabilité pour que ces satellites deviennent incontrôlables avant ou pendant le retrait prévu de l'OSG;
3. quels sont les meilleurs moyens pour réduire au minimum les interférences physiques inutiles dans l'OSG;
4. quelles sont les difficultés pratiques, y compris toute réduction de la durée d'exploitation, associées au retrait des satellites de l'OSG;
5. quelles conditions faudrait-il réunir pour que les interférences physiques affectent défavorablement l'exploitation des satellites géostationnaires;
6. quels sont les effets d'une collision sur l'OSG, y compris l'effet produit sur la probabilité d'interférence physique?

Note — Voir le Rapport 1004.

* Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 7, 8, 10 et 11.

QUESTION 36/4

**UTILISATION DE FAISCEAUX PONCTUELS ORIENTABLES PAR DES STATIONS
SPATIALES SUR L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES (OSG)**

(1987)

Le Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB),

CONSIDÉRANT

- a)* les dispositions du numéro 326 de la Convention internationale des télécommunications, Nairobi, 1982;
- b)* l'absence de directives techniques appropriées permettant de traiter les risques de brouillages liés à l'utilisation de faisceaux ponctuels orientables par une station spatiale sur l'orbite des satellites géostationnaires;
- c)* le besoin urgent pour l'IFRB de disposer de telles directives pour pouvoir traiter les cas d'utilisation de faisceaux ponctuels orientables par de telles stations spatiales dans le cadre de l'Appendice 29 au Règlement des radiocommunications,

PRIE LE CCIR

d'étudier d'urgence la méthode à utiliser pour calculer le brouillage entre les réseaux à satellites dont les stations spatiales situées sur l'orbite des satellites géostationnaires utilisent des faisceaux ponctuels orientables.

QUESTION 39/4*

**CRITÈRES TECHNIQUES QUE DEVRA UTILISER LE COMITÉ LORS DE
SES EXAMENS DE LA PROBABILITÉ DE BROUILLAGE PRÉJUDICIABLE
PRÉVUS AUX TERMES DES NUMÉROS 1354, 1506 ET 1509
DU RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS**

(1989)

Le Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB),

CONSIDÉRANT

- a) les dispositions du numéro 326 de la Convention internationale des télécommunications (Nairobi, 1982);
- b) qu'aux termes des Articles 12 et 13 du Règlement des radiocommunications, l'IFRB est prié d'examiner, entre autres, la probabilité de brouillage préjudiciable entre stations de Terre et stations terriennes (numéros 1354 et 1509) ainsi qu'entre stations de réseaux à satellites géostationnaires (numéro 1506);
- c) que le Comité, pour établir ses normes techniques, doit disposer des informations nécessaires fondées sur les Recommandations appropriées du CCIR (voir les numéros 1001, 1454 et 1582 du Règlement des radiocommunications);
- d) que le Règlement des radiocommunications fait la différence entre brouillage préjudiciable (numéro 163) et brouillage admissible (numéro 161);
- e) qu'aux termes de la Question 45/1 du CCIR, il a été décidé d'étudier les termes «brouillage acceptable» et «brouillage préjudiciable» ainsi que, dans une optique générale, les problèmes liés aux valeurs maximales admissibles de brouillage et les pourcentages de temps associés applicables à tous les services de radiocommunication;
- f) que les Recommandations et Rapports actuels du CCIR contiennent des critères applicables aux différentes situations de partage entre services de Terre et services spatiaux mais qu'il n'existe aucune Recommandation ou Rapport du CCIR, fixant les limites de brouillage préjudiciable dont le Comité pourrait s'inspirer pour établir les normes techniques qu'il utilisera lors des examens de la probabilité de brouillage préjudiciable mentionnés plus haut,

DEMANDE AU CCIR de mettre à l'étude la question suivante:

pour les niveaux de brouillage, quels critères convient-il de recommander à l'IFRB d'utiliser lors de ses examens de la probabilité de brouillage préjudiciable, en particulier lors des examens prévus aux termes des numéros 1354, 1506 et 1509 du Règlement des radiocommunications, et dans quelles conditions et pour quels pourcentages de temps associés s'appliquent-ils?

* Les éléments de cette Question concernant les critères relatifs aux niveaux des brouillages préjudiciables sont étudiés distinctement par les Commissions d'études 4 et 9 (voir la Question 141/9). Les éléments relatifs aux conditions et au pourcentage de temps pour lesquels ils sont spécifiés sont étudiés par le Groupe de travail 4-9S.

QUESTION 40/4*

**DIAGRAMME DE RAYONNEMENT DE RÉFÉRENCE DES ANTENNES UTILISÉES
DANS LES STATIONS TERRIENNES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE****

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les caractéristiques des lobes latéraux des antennes des stations terriennes influenceront sur le niveau du brouillage entre les services fixes par satellite et les systèmes de Terre dans les bandes de fréquences utilisées en partage ainsi que sur l'efficacité d'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires;
- b) que la plupart des stations terriennes des services fixes par satellite actuellement en exploitation sont équipées d'antennes pour lesquelles le rapport diamètre/longueur d'onde (D/λ) est élevé et que l'on possède déjà des renseignements importants mais incomplets sur les diagrammes de rayonnement de ces antennes;
- c) que les futures stations terriennes des systèmes du service fixe par satellite utiliseront peut-être des antennes ayant un rapport D/λ relativement faible,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quel est le diagramme de rayonnement de référence pour les études de coordination et pour le calcul du brouillage entre systèmes du service fixe par satellite ainsi qu'entre les stations terriennes de ces systèmes et les stations des autres services (Note 1);
2. quel est l'objectif de construction pour les nouvelles antennes, avec des lobes latéraux aussi faibles que possible (Note 2)?

Note 1 — Pour y parvenir d'une façon qui soit statistiquement significative et convaincante, il est nécessaire de recueillir un grand nombre de renseignements sur les lobes latéraux des antennes en champ lointain. Ces renseignements devraient porter sur une gamme représentative de types d'antennes, pour un large éventail de rapports D/λ et un large éventail de fréquences de fonctionnement. Il y aura lieu d'indiquer les conditions de mesure ainsi que l'incertitude sur les résultats de mesure.

Note 2 — L'un des principaux objectifs poursuivis étant d'améliorer l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires, il est particulièrement important d'obtenir un affaiblissement efficace du rayonnement à quelques degrés en dehors du faisceau principal. L'objectif de réalisation devrait être fondé sur:

- l'analyse des résultats de mesure des valeurs de crête dans les lobes latéraux des antennes nouvelles et en projet pour les stations terriennes pour autant que ces antennes soient caractérisées par une réduction importante des lobes latéraux; ces mesures doivent être faites en champ lointain, à une hauteur suffisante par rapport au sol. Il y aura lieu d'indiquer l'incertitude qui entache les résultats de ces mesures;
- l'analyse des études déjà faites sur les nouveaux types d'antennes en projet, conçus pour assurer une réduction importante des lobes latéraux.

Note 3 — Voir les Recommandations 465, 580 et les Rapports 391 et 998.

* Anciennement Programme d'études 1A/4.

** Une attention particulière doit être portée aux antennes des microstations.

QUESTION 41/4*

**CARACTÉRISTIQUES DE RAYONNEMENT DES ANTENNES DE SATELLITE
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'efficacité d'utilisation du spectre des fréquences ainsi que de l'orbite des satellites géostationnaires dépend des qualités de fonctionnement des systèmes d'antenne;
- b) qu'une réutilisation des fréquences exige des systèmes d'antenne capables d'utiliser simultanément les mêmes fréquences deux fois ou davantage en un même point ou dans la même zone de service;
- c) que des antennes à faisceaux multiples peuvent être utilisées pour différentes zones de service, ce qui entraînera aussi une réutilisation des fréquences;
- d) qu'une réutilisation des fréquences pourrait être réalisée avec des signaux à polarisations orthogonales;
- e) qu'un modelage du faisceau est de nature à augmenter l'efficacité d'utilisation de la puissance du satellite;
- f) qu'il convient d'évaluer, par des moyens pratiques, les caractéristiques de fonctionnement de ces systèmes d'antenne avant de procéder à leur mise en œuvre,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les caractéristiques de fonctionnement en polarisations orthogonales pour toutes les ouvertures angulaires, compte tenu notamment du type d'antenne;
- 2. quel est le couplage entre des antennes très voisines les unes des autres et entre les faisceaux des antennes à faisceaux multiples;
- 3. quelles sont les méthodes de modelage des faisceaux le long de l'axe de propagation et perpendiculairement à cet axe;
- 4. quelle est l'ouverture de faisceau minimale réalisable, compte tenu de facteurs tels que les dimensions et les tolérances géométriques réalisables en orbite pour les antennes ainsi que la précision de pointage des antennes de satellite;
- 5. quelle est l'ouverture de faisceau minimale utilisable, compte tenu des effets du milieu orbital ambiant, par exemple l'échauffement et les effets atmosphériques sur le trajet de propagation;
- 6. quelles sont les techniques à utiliser pour évaluer ces caractéristiques des antennes;
- 7. quelle précision de pointage peut-on raisonnablement obtenir avec les antennes selon le type et la dimension?

Note — Voir la Recommandation 672 et les Rapports 555, 558 et 1141.

* Anciennement Programme d'études 1B/4.

**CARACTÉRISTIQUES DES ANTENNES DE STATION TERRIENNE
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990-1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les champs rayonnés proches des antennes ont une influence sur le couplage entre les antennes de station terrienne du service fixe par satellite (SFS) et les antennes situées au voisinage de celles-ci et fonctionnant dans les mêmes bandes de fréquences;
- b) que les champs rayonnés par les antennes peuvent aussi être influencés par l'emploi de dépressions de terrain assurant un effet d'écran;
- c) qu'on peut réaliser des antennes de station terrienne à plusieurs faisceaux et que l'emploi de ce type d'antennes peut être préférable à celui de plusieurs antennes à un seul faisceau;
- d) que la réutilisation des fréquences pourrait être réalisée avec des signaux à polarisations orthogonales;
- e) qu'il serait possible d'améliorer la précision du maintien en position et de la commande d'orientation des satellites en mettant en oeuvre des techniques de régulation plus perfectionnées dans les sous-systèmes de satellite;
- f) que, dans les bandes de fréquences supérieures (c'est-à-dire entre 20 et 30 GHz), les antennes-réseaux à commande de phase seront aussi probablement utilisées,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les relations existant entre les diagrammes du champ proche et du champ éloigné des stations terriennes du SFS et d'autres stations utilisant les mêmes bandes de fréquences?
2. Quel est le couplage entre antennes situées au voisinage les unes des autres?
3. Quelle est l'efficacité de dépressions du terrain ou autres dispositifs de protection?
4. Quelles sont les caractéristiques de rayonnement de chaque faisceau des antennes à plusieurs faisceaux?
5. Quelles sont les restrictions imposées au nombre des faisceaux qui peuvent être produits par une seule antenne et de l'espacement angulaire minimal réalisable entre les faisceaux?
6. Quelles sont les caractéristiques des systèmes d'antennes en matière de discrimination de polarisation, dans tous les secteurs angulaires, en tenant compte spécialement du type d'antenne?
7. Quelles sont les limites souhaitables pour les possibilités d'orientation des antennes de station terrienne fonctionnant en liaison avec des satellites géostationnaires?
8. Quelles sont les caractéristiques de rayonnement des antennes-réseaux à commande de phase?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de trois ans.

* Nouvelle version de la Question 42/4 du CCIR.

QUESTION 43/4*

**UTILISATION DE PETITES STATIONS TERRIENNES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE
EN CAS DE CATASTROPHES NATURELLES, ÉPIDÉMIES, FAMINES ET SITUATIONS
CRITIQUES ANALOGUES POUR LES AVERTISSEMENTS
ET LES OPÉRATIONS DE SECOURS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que des télécommunications rapides et fiables sont essentielles pour les opérations de secours en cas de catastrophes naturelles, d'épidémies, de famines et d'autres situations critiques analogues;
- b) que les systèmes à satellites géostationnaires sont capables d'assurer des services de télécommunication pour aider à réduire les pertes causées du fait de ces situations critiques;
- c) que, à la suite des dégâts qu'ils ont subis ou pour d'autres raisons, les moyens de télécommunication normaux des zones sinistrées sont fréquemment insuffisants pour les opérations de secours et que les ressources locales ne permettent pas de les rétablir ou de les compléter rapidement;
- d) que la Conférence administrative mondiale, Genève, 1979, a adopté la Recommandation N° 1;
- e) que l'utilisation des systèmes de radiocommunications spatiales constitue un moyen d'établir des télécommunications rapides et fiables destinées aux opérations de secours;
- f) qu'il convient de réduire à un minimum le coût des installations nécessaires à cet effet, mais que ces installations pourraient être amenées à remplir diverses fonctions telles que diffusion à la voix d'avertissements, comptes rendus d'opérations sur le terrain, rassemblement de données et coordination des opérations de secours,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les facteurs qui influent sur le choix des bandes de fréquences appropriées pour les stations terriennes transportables du service fixe par satellite afin d'assurer des télécommunications de secours;
2. quelles sont les caractéristiques techniques préférées pour les stations terriennes transportables du service fixe par satellite afin d'assurer des télécommunications de secours?

Note — Voir le Rapport 554.

* Anciennement Programme d'études 22A/4.

QUESTION 44/4*

UTILISATION DE STATIONS TERRIENNES D'ÉMISSION TRANSPORTABLES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE, Y COMPRIS L'UTILISATION POUR LES LIAISONS DE CONNEXION AVEC LES SATELLITES DE RADIODIFFUSION

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'introduction des stations terriennes d'émission transportables est une nécessité pour l'exploitation de la télévision et constitue une solution technique satisfaisante face aux problèmes de reportage de télévision;
- b) qu'en cas d'utilisation de stations terriennes d'émission transportables pour des liaisons de connexion à des satellites de radiodiffusion, il convient de tenir compte des résultats de la CAMR ORB-88;
- c) qu'il est souhaitable de revoir les bilans de liaison de trajets montant et descendant compte tenu de restrictions imputables à la petite taille des antennes de station terrienne d'émission transportable;
- d) qu'il est peut-être nécessaire de prévoir l'émission simultanée de signaux auxiliaires nécessaires à l'exploitation des stations terriennes d'émission transportables et que lesdits signaux auxiliaires peuvent avoir une certaine influence sur les problèmes de brouillage,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelle conception globale de liaisons utilisant des stations terriennes d'émission transportables est adaptée aux diverses utilisations du service fixe par satellite, y compris les reportages de télévision et les liaisons de connexion aux satellites de radiodiffusion;
- 2. quelles caractéristiques et quelle procédure d'exploitation sont recommandées pour les stations terriennes d'émission transportables;
- 3. quels problèmes de brouillage dus à l'émission de signaux auxiliaires pouvant être nécessaires à l'exploitation des stations terriennes d'émission transportables sont à considérer;
- 4. quels sont les facteurs qui affectent le choix des bandes de fréquences appropriées pour le fonctionnement des stations terriennes d'émission transportables, en tenant compte du fait que de nombreuses bandes sont utilisées en partage avec les services de Terre;
- 5. jusqu'où est-il possible et désirable de réduire le rayonnement en dehors du lobe principal pour les antennes de petit diamètre (D/λ inférieur à 150)?

Note — Voir également la Question 32/CMTT.

* Anciennement Programme d'études 22B/4. Il convient de porter cette Question à l'attention de la CMTT et des Commissions d'études 10 et 11.

QUESTION 45/4 *

**INTERRUPTIONS DU TRAFIC SUR LES CIRCUITS OU CONDUITS
NUMÉRIQUES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la continuité du trafic sur les liaisons du service fixe par satellite peut être interrompue par suite d'une défaillance des matériels ou d'effets introduits par des phénomènes naturels (brouillage causé par le Soleil, affaiblissement dû aux hydrométéores);
- b) que les interruptions peuvent être classées en interruptions autoréparables (commutation de protection, hydrométéores) et en interruptions dont la durée comprend le temps de la remise en état;
- c) que la diversité des emplacements des stations terriennes et la commutation de protection permettent de transformer des interruptions de longue durée en interruptions très brèves ou même de prévenir complètement toute interruption de la liaison;
- d) qu'aux termes des Recommandations 353, 354, 522 et 614, une valeur élevée de la puissance de bruit ou un taux d'erreur élevé sur les éléments binaires peuvent être tolérés sur de très courtes périodes, pendant un très faible pourcentage de temps; que la disponibilité des circuits ou conduits numériques est défavorablement influencée par des interruptions de 10 secondes consécutives ou plus et que la qualité des circuits ou conduits numériques subit également les effets d'interruptions momentanées du trafic, généralement plus courtes que 10 s par rapport aux objectifs de disponibilité de la Recommandation 579;
- e) que le CCITT est invité à donner son avis sur le niveau de bruit et sa durée qu'il considère comme l'équivalent d'une interruption totale, et qu'il étudie la durée et la fréquence d'occurrence des courtes interruptions de la transmission et des variations brusques du niveau sur un circuit téléphonique international;
- f) que les interruptions du trafic peuvent se manifester par de brusques variations du niveau dans la bande de base, par la disparition complète du signal utile ou par un niveau de bruit élevé, ou bien, dans le cas des systèmes de transmission numériques, par des paquets d'erreurs;
- g) qu'un complément d'étude est requis quant aux paquets d'erreurs;
- h) que le CCITT, dans le § c) de sa Recommandation G.221, a attiré l'attention sur le mauvais fonctionnement qui peut résulter de défaillances ayant engendré du bruit pouvant être ensuite transmis aux systèmes en aval, et que l'équipement d'une station terrienne peut comporter des dispositifs de désensibilisation des récepteurs en cas de bruit excessif;
- j) que, lors de la planification d'une liaison par satellite, des décisions doivent être prises en ce qui concerne les marges de protection des signaux reçus, la diversité des emplacements des stations terriennes et la commutation de protection, etc., dont dépendent dans une très grande mesure la disponibilité et les frais d'établissement de la liaison;
- k) que les conditions requises pour la disponibilité des liaisons peuvent être différentes selon les types de service (téléphonie assignée à la demande, transmission de données, télévision);
- l) que la durée de certaines interruptions peut dépendre de la configuration du réseau à satellite, ou des circonstances suivantes: stations terriennes surveillées en permanence ou non surveillées au début de l'interruption, plus ou moins grande facilité d'orientation des antennes des stations terriennes pour passer d'un satellite à un autre;
- m) qu'il convient que les termes et les définitions se rapportant à ces études soient, dans toute la mesure possible, fondés sur des expressions adoptées par accord international,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont le taux d'occurrence et la durée des interruptions autoréparables ou non auxquels on peut s'attendre dans les systèmes modernes à satellite entre les points définis par le circuit ou le conduit numérique de référence;
2. quelle est la proportion (en fréquence et en durée) d'interruptions causées par les effets de la propagation dans les liaisons par satellite avec ou sans protection assurée par la diversité des emplacements des stations terriennes, qui pourraient contribuer aux objectifs de disponibilité et d'indisponibilité;

* Anciennement Programme d'études 24A/4.

3. quelles sont les caractéristiques préférées (temps de commutation) des dispositifs de protection des matériels;
4. quelle est la proportion (en fréquence et en durée) des courtes interruptions de la transmission causées par des dispositifs de protection et/ou de fonctionnement en diversité dans les liaisons par satellite équipées de tels dispositifs;
5. quelle est la proportion d'interruptions dues à la maintenance, y compris les erreurs imputables au personnel;
6. quelles sont les caractéristiques préférées des dispositifs destinés à prévenir un fonctionnement défectueux d'autres systèmes connectés en cascade en bande de base;
7. quels termes et définitions actuellement utilisés dans les documents de plusieurs organismes internationaux s'occupant de terminologie sont applicables aux études dont il s'agit, et quels termes et définitions supplémentaires sont nécessaires?

Note 1 — Lorsqu'on effectue des études sur les interruptions qui affectent la disponibilité, il peut être utile d'établir une distinction entre les réseaux à satellite dont les stations terriennes sont toujours surveillées et dont les antennes sont facilement orientables, et d'autres réseaux à satellite qui ne réunissent pas ces conditions.

Note 2 — Voir les Recommandations 353, 354, 522, 579 et 614, et les Rapports 706 et 997.

QUESTION UIT-R 46-1/4*

**CARACTÉRISTIQUES D'ACCÈS MULTIPLE PRÉFÉRÉES
DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990-1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les satellites du service fixe par satellite (SFS) correspondent simultanément avec de nombreuses stations terriennes situées en des endroits différents;
- b) que certaines administrations envisagent d'utiliser ou utilisent d'ores et déjà diverses méthodes d'accès multiple dont, l'accès multiple par répartition dans le temps, par étalement du spectre ou par différence de code (méthodes dites respectivement AMRT, AMES ou AMDC);
- c) que, dans le souci d'utiliser avec efficacité les fréquences et les orbites, il peut y avoir intérêt à déterminer les caractéristiques optimales des méthodes d'accès multiple;
- d) qu'il peut y avoir intérêt à recommander certaines caractéristiques des systèmes;
- e) que les caractéristiques de transmission des systèmes d'accès multiple, et en particulier des systèmes à accès multiple par répartition dans le temps (AMRT), peuvent présenter de l'importance du point de vue de l'interaction de ces systèmes entre eux;
- f) que l'augmentation du brouillage des signaux avec accès multiple par étalement du spectre (AMES) peut être contrebalancée par la réduction de la capacité du système,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les méthodes d'accès multiple auxquelles il convient de donner la préférence, compte tenu en particulier de la nature du réseau, des méthodes de modulation et des différentes caractéristiques des systèmes utilisés dans le SFS?
2. Quelles sont les caractéristiques des systèmes d'accès multiple qu'il pourrait y avoir intérêt à recommander en tant que caractéristiques préférées et, s'il y a lieu, sélection des caractéristiques opérationnelles relatives à leur application?
3. Quel est l'effet des brouillages sur les réseaux qui utilisent les techniques d'AMES?
4. Quel critère de brouillage convient-il d'appliquer pour la coordination entre réseaux AMES?
5. Quel critère de brouillage convient-il d'appliquer à des fins de coordination aux réseaux qui utilisent d'autres techniques de modulation et/ou d'accès?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de trois ans.

* Antérieurement Question 46/4 du CCIR.

QUESTION 47/4*

**UTILISATION DES BANDES DE FRÉQUENCES
SITUÉES AU-DESSUS DE 10 GHz POUR LES SYSTÈMES
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'il faut prévoir de larges bandes de fréquences pour les systèmes du service fixe par satellite, que ceux-ci soient de portée régionale ou mondiale;
- b) qu'il convient d'examiner les possibilités d'utilisation, du point de vue technique, des bandes de fréquences situées au-dessus de 10 GHz pour les systèmes du service fixe par satellite;
- c) que l'utilisation des bandes de fréquences situées au-dessus de 10 GHz, pour ces systèmes, posera des problèmes techniques de caractère particulier, par exemple l'influence des nuages et des précipitations sur les performances et la fiabilité des systèmes,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les caractéristiques techniques correspondant à l'utilisation des bandes de fréquences situées au-dessus de 10 GHz pour les systèmes du service fixe par satellite;
- 2. quelles sont les techniques spéciales (par exemple techniques de diversité et de transmission adaptative**) qui pourraient être mises en œuvre pour résoudre ces problèmes techniques spéciaux;
- 3. dans quelles conditions ces techniques pourraient-elles convenir;
- 4. dans quelles conditions les systèmes du service fixe par satellite pourraient-ils partager avec les services de Terre des bandes de fréquences situées au-dessus de 10 GHz, et dans quelle mesure ce partage pourrait-il être possible;
- 5. quels sont les critères dont dépend la détermination de la zone de coordination des stations terriennes qui appliquent des techniques spéciales telles que la diversité d'emplacement et la régulation de la puissance d'émission?

Note — Voir les Rapports 552 et 710.

* Anciennement Programme d'études 27C/4.

** On entend ici par transmission adaptative un mode de transmission dans lequel on fait varier le débit d'information ou la puissance rayonnée sur une liaison, pour compenser les variations de l'affaiblissement sur le trajet.

QUESTION 48/4*

**FACTEURS TECHNIQUES DONT DÉPEND L'EFFICACITÉ D'UTILISATION
DE L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES PAR DES RÉSEAUX
A SATELLITE DE RADIOCOMMUNICATION PARTAGEANT DES BANDES
DE FRÉQUENCES ATTRIBUÉES AU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la plupart des systèmes récents de radiocommunication par satellite utilisent l'orbite des satellites géostationnaires;
- b) que le nombre de satellites placés sur l'orbite des satellites géostationnaires s'accroît rapidement;
- c) que l'espacement entre ces satellites est déterminé par la nécessité de contrôler les brouillages et que, si les caractéristiques des satellites sont différentes, le nombre de ces satellites pouvant être placés sur un segment donné dépend également de la façon dont ils sont disposés;
- d) que les brouillages peuvent se produire sur la liaison montante, sur la liaison descendante et sur les liaisons directes entre satellites et qu'ils dépendent d'un certain nombre de facteurs techniques;
- e) que ces facteurs sont interdépendants et qu'il faut définir les relations qui existent entre eux pour pouvoir établir des critères appropriés permettant d'assurer une mise au point satisfaisante et une utilisation aussi rationnelle que possible de l'orbite des satellites géostationnaires;
- f) qu'il sera possible de rendre l'utilisation de cette orbite d'autant plus efficace que l'on pourra utiliser plusieurs fois les mêmes fréquences dans un satellite de radiocommunication donné ou à partir du même emplacement orbital par différents satellites;
- g) que l'efficacité de l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et du spectre des fréquences peut également être améliorée si l'on apparie systématiquement les bandes de fréquences des liaisons montante et descendante des réseaux à satellite;
- h) que la possibilité d'exploiter des satellites à de faibles séparations angulaires peut être limitée par les caractéristiques du lobe principal du faisceau de l'antenne de la station terrienne;
- j) que, dans la Recommandation N° 708 de la CAMR-79, il est demandé au CCIR d'étudier ou, selon le cas, de continuer à étudier les questions incluses dans cette Question,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques techniques des systèmes de radiocommunication par satellite utilisant des bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite, qui influent sur l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires, et relation qui existe entre ces caractéristiques, notamment:
 - 1.1. quelles sont les caractéristiques techniques préférées des antennes d'émission et de réception des stations terriennes et spatiales, y compris la pureté de polarisation (circulaire ou rectiligne) que l'on peut obtenir dans toutes les parties pertinentes des diagrammes de rayonnement et orientation des plans de polarisation dans le cas de la polarisation rectiligne, du point de vue du partage des fréquences à l'intérieur du même réseau à satellite et avec d'autres réseaux, compte tenu à la fois des caractéristiques du faisceau principal et des lobes latéraux;
 - 1.2. quelle est la gamme optimale des puissances ou des densités de puissance des émetteurs installés à bord des satellites et dans les stations terriennes susceptibles de faciliter le partage des fréquences entre les réseaux par satellite;
 - 1.3. quels sont les effets qu'exercent les caractéristiques de modulation et la dispersion d'énergie sur le partage des fréquences entre les réseaux;
 - 1.4. dans quelle mesure est-il possible et utile de réduire les erreurs du maintien en position des satellites et de la direction de pointage de leurs faisceaux d'antenne;
 - 1.5. quels sont les moyens techniques permettant de porter à un maximum la longueur de l'arc de service d'un satellite;

* Anciennement Programme d'études 28A/4.

2. quels sont les critères techniques à appliquer pour garantir une mise au point satisfaisante, conduisant à l'utilisation la plus efficace et la plus rationnelle de l'orbite des satellites géostationnaires;
3. dans quelles conditions et dans quelle mesure les stations spatiales du service fixe par satellite fonctionnant dans le même système ou dans des systèmes différents peuvent-elles partager ces bandes de fréquences préférées;
4. dans quelle mesure pourrait-il se révéler possible et souhaitable d'adopter des caractéristiques techniques préférées pour des satellites de radiocommunication géostationnaires différents et des stations terriennes différentes, afin de rendre plus rationnelle l'utilisation de cette orbite et des méthodes techniques d'ajustement des zones de couverture des antennes de satellite;
5. quelles sont les caractéristiques techniques et les principes d'utilisation qu'il convient de recommander pour les appliquer à des satellites géostationnaires considérés isolément, fournissant pour les liaisons montante et descendante plus d'une paire de fréquences (y compris le cas de satellites utilisés pour des services multiples), afin d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires;
6. dans quelle mesure pourrait-il se révéler souhaitable de jumeler les bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite pour les liaisons montante et descendante et, s'il y a lieu, de recommander les jumelages préférés, afin d'améliorer l'efficacité globale de l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et de l'orbite des satellites géostationnaires. Il conviendra de tenir compte, dans cette étude, des diverses applications et des différentes attributions de fréquences dans les trois Régions de l'UIT;
7. de quelles manières sera-t-il possible d'améliorer l'efficacité d'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et du spectre des fréquences, en admettant que le bruit total dû aux brouillages en provenance d'autres réseaux à satellite dépasse nettement les valeurs recommandées dans la Recommandation 466. Pour cette étude, on tiendra compte de l'éventualité que cette contribution totale plus élevée de bruit dû aux brouillages pourrait, le cas échéant, être limitée aux réseaux utilisant des satellites placés dans des portions encombrées de l'orbite; l'étude devrait aussi porter sur les deux points suivants: possibilité de résoudre les problèmes de brouillage résultant des caractéristiques de réseaux non homogènes, répercussions du brouillage externe sur des réseaux à satellite fonctionnant avec réutilisation des fréquences;
8. quels sont les facteurs dont dépend l'utilisation multiple des mêmes fréquences dans un satellite de radiocommunication;
9. quels sont les critères de partage qui permettront d'exploiter des réseaux avec satellites géostationnaires et non géostationnaires, sans brouillage inacceptable?

Note 1 — Voir les Recommandations 465, 466, 483, 484, 524 et 670 et les Rapports 453, 556, 557, 558, 710, 867, 875, 1000, 1001, 1002, 1136, 1137, 1140 et 1141.

Note 2 — Comme indiqué dans la Note 6 de la Recommandation 524, il faut entreprendre d'urgence des études pour modifier éventuellement le point 2 du Dispositif de la Recommandation 524.

QUESTION 49/4 *

**MÉTHODES DE COORDINATION TECHNIQUE DES SYSTÈMES
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le développement des systèmes de télécommunication par satellite rencontre des difficultés du fait que de nouveaux satellites sont placés dans certaines portions de l'orbite des satellites géostationnaires et que la probabilité de brouillage mutuel s'en trouve accrue;
- b) que le Règlement des radiocommunications ne prévoit aucune procédure technique pour la coordination des systèmes de télécommunication par satellite;
- c) que l'on étudie actuellement de nombreuses méthodes, sur le plan technique et sur celui de l'organisation, pour accroître l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires;
- d) qu'il n'existe pas de procédures normalisées pour la coordination technique des systèmes de télécommunication par satellite;
- e) que la CAMR-79 a adopté la Résolution N° 3 «relative à l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et à la planification des services spatiaux utilisant cette orbite»,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les méthodes pour la coordination technique des systèmes de télécommunication par satellite appliquant des combinaisons différentes pour l'accès multiple, la modulation et la dispersion d'énergie;
2. quelles sont les procédures préférées pour la coordination technique des systèmes de télécommunication par satellite, sur une base bilatérale ou multilatérale?

Note — Voir les Rapports 454, 870, 999, 1003 et 1135.

* Anciennement Programme d'études 28B/4.

QUESTION 50/4*

CRITÈRES DE BROUILLAGE ET MÉTHODES DE CALCUL APPLICABLES AUX RÉSEAUX DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE UTILISANT LA MODULATION NUMÉRIQUE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, pour le partage des bandes de fréquences entre le service fixe par satellite et d'autres services spatiaux primaires fonctionnant sur la base de l'égalité des droits, il faut disposer de critères de brouillage appropriés;
- b) que, pour assurer la coordination des réseaux à l'intérieur du service fixe par satellite, il faut disposer de critères de brouillage appropriés;
- c) que, pour calculer le brouillage, il faut déterminer les niveaux des signaux brouilleurs avant démodulation;
- d) que l'effet total du brouillage peut être une fonction complexe des caractéristiques et des niveaux de puissance des signaux brouilleurs avant démodulation, des caractéristiques du démodulateur et de la qualité de fonctionnement en l'absence de brouillage;
- e) que certains systèmes utiliseront le codage de correction d'erreur directe (CED) et que cela risque de poser des problèmes particuliers en ce qui concerne les brouillages;
- f) que les critères de la Recommandation 523 sont provisoires et qu'ils concernent la protection d'un système numérique spécifique (téléphonie MIC à 8 bits), bien qu'on ait besoin de critères de portée plus générale pour englober beaucoup d'autres signaux numériques (par exemple, données MIC et codage différentiel MICDA à 32 kbit/s) et des processus de transmission numérique (par exemple, régénérateur de signaux à bord des satellites);
- g) qu'il est souhaitable que les textes du CCIR décrivent des procédures simples pour la conversion du brouillage ou des critères de brouillage en niveaux de signaux brouilleurs,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les méthodes permettant de convertir les niveaux de prémodulation des signaux brouilleurs en effets de brouillage ou en critères de brouillage, compte tenu du fait que le brouillage total dépend des caractéristiques et du nombre des signaux brouilleurs ainsi que de la largeur de bande dans laquelle ils sont mesurés, et que les critères de brouillage sont généralement spécifiés pour divers pourcentages de temps;
2. quelles sont les méthodes permettant d'évaluer les effets d'une seule source de brouillage, afin d'établir et d'appliquer des critères appropriés relatifs à une source unique de brouillage;
3. quelles sont les méthodes permettant d'évaluer les effets des signaux de brouillage unique et de brouillage total sur les porteuses numériques avec codage CED;
4. quelles sont les méthodes permettant de caractériser les perturbations de prémodulation autres que le bruit thermique (par exemple, brouillage entre symboles, non-linéarités) qui peuvent affecter la conversion des niveaux des signaux brouilleurs en effets de brouillage après démodulation;
5. quels critères de brouillage pourrait-on utiliser pour protéger un réseau à satellite utilisant une porteuse à large bande contre un autre réseau à satellite utilisant un certain nombre de porteuses qui font appel à des techniques de modulation différentes dans la même largeur de bande? **

Note — Voir les Recommandations 523 et 671 et les Rapports 455, 710 et 867.

* Anciennement Programme d'études 28C/4.

** Ce dispositif a été approuvé par la XVII^e Assemblée plénière (voir le Doc. PLEN/99).

QUESTION 51/4*

**EXPLOITATION, PARTAGE DES FRÉQUENCES ET COORDINATION DE RÉSEAUX
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE UTILISANT DES SATELLITES
SUR ORBITES GÉOSTATIONNAIRES LÉGÈREMENT INCLINÉES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le maintien en position nord-sud consomme jusqu'à 90%, ou même peut-être plus, du volume total du carburant affecté au maintien en position des satellites géostationnaires qui représente ainsi une fraction capitale de la masse du satellite en orbite et constitue un facteur dominant de la limitation de la durée de vie en orbite des satellites géostationnaires;
- b) que les circonstances peuvent obliger une administration à chercher à étendre l'exploitation d'un satellite au-delà de sa durée utile prévue en interrompant en temps opportun le maintien en position nord-sud;
- c) qu'il peut être souhaitable et possible pour une administration de planifier l'exploitation d'un réseau sans maintien en position nord-sud de son satellite ou en ne recourant à un tel maintien qu'à temps partiel;
- d) que la cessation ou l'absence de maintien en position nord-sud entraîne un changement continu de l'inclinaison orbitale du satellite à un rythme maximal de 0,85° environ par an, l'inclinaison totale ne dépassant jamais 15° environ;
- e) que les variations cycliques diurnes, causées par une inclinaison orbitale, peuvent affecter la probabilité de brouillages mutuels entre les stations d'un réseau n'effectuant pas le maintien en position nord-sud et les stations d'un autre réseau;
- f) que les administrations qui entendent exploiter un réseau sans maintien en position nord-sud ou avec seulement un maintien à temps partiel, comme les administrations dont les services risquent d'être affectés, devraient pouvoir en évaluer les conséquences et en établir les limites pratiques éventuelles,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelle est la prolongation possible de la durée d'exploitation et quels sont les compromis potentiels associés en matière de charge utile des engins spatiaux;
2. quels sont les effets de l'absence de tout maintien en position nord-sud ou d'un maintien à temps partiel sur:
 - 2.1 l'exploitation, la fiabilité et la qualité de fonctionnement d'un réseau;
 - 2.2 les brouillages entre réseaux;
 - 2.3 l'efficacité d'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires;
3. quelle est la possibilité d'exploiter un certain nombre de satellites sur la même fréquence à la même longitude nominale;
4. quelles sont les conséquences des trajets de transmission variables dans le temps, y compris l'effet Doppler, le temps de propagation et la variation de l'angle de polarisation;
5. quelles sont les procédures d'exploitation, les contraintes opérationnelles et/ou les spécifications d'exploitation nouvelles éventuellement nécessaires;
6. quelles sont les méthodes et quels sont les critères nouveaux de calcul des brouillages éventuellement nécessaires;
7. quelles sont les méthodes et quels sont les critères de partage nouveaux éventuellement nécessaires;
8. quelles sont les nouvelles méthodes nécessaires pour déterminer la nécessité d'une coordination entre réseaux?

Note — Voir le Rapport 1138.

* Anciennement Programme d'études 28D/4.

QUESTION 52/4*

**CARACTÉRISTIQUES DES INTERFACES POUR LIAISONS
DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES INTERNATIONALES
DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le CCITT propose une ligne de démarcation entre les travaux de la Commission d'études XVIII du CCITT et ceux de la Commission d'études 4 du CCIR relatifs aux liaisons numériques internationales;
- b) que le CCITT a fixé une série de caractéristiques d'interface pour les systèmes multiplex du premier ordre et d'ordre supérieur;
- c) que les liaisons numériques par satellite feront partie d'un réseau numérique international plésiochrone ainsi que du RNIS;
- d) que les connexions RNIS par satellite peuvent constituer la totalité ou une partie des connexions de qualité élevée, de qualité moyenne ou de qualité locale, ou des combinaisons de celles-ci;
- e) que l'interface entre les systèmes à satellites et les réseaux numériques se trouvera à la station terrienne;
- f) que la technique de concentration numérique des conversations (CNC) et celle du codage à faible débit (par exemple, Recommandation G.721 du CCITT) sont des caractéristiques de plus en plus importantes des télécommunications numériques par satellite;
- g) que, pour un satellite géostationnaire, le temps de transmission d'une extrémité à l'autre du conduit numérique fictif de référence peut varier de façon significative du fait du mouvement relatif du satellite par rapport à la Terre;
- h) que des liaisons par satellite peuvent être nécessaires pour la transmission de signaux de télévision numérique;
- j) que des techniques de commutation et des techniques de traitement des signaux pourront à l'avenir être employées à bord des satellites,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les répercussions que les techniques de CNC et de codage à faible débit (séparément ou combinées) pourront avoir sur les caractéristiques des communications téléphoniques et de données dans les systèmes numériques à satellites;
2. quelle est la meilleure manière d'introduire les techniques de codage à faible débit et de CNC;
3. quels sont les facteurs qui affectent la détermination et l'analyse des diverses architectures de remplacement et des différents conduits numériques de référence, protocoles de commande de liaison et besoins de l'utilisateur correspondant à ces architectures;
4. quels sont les critères de qualité et de disponibilité appropriés (par exemple, gigue de phase, glissements, erreurs numériques groupées) aux interfaces pertinentes et les méthodes de codage et de décodage à appliquer pour la correction d'erreur (le cas échéant) pour satisfaire les critères de qualité;
5. quelles sont les méthodes de dispersion d'énergie (c'est-à-dire d'embrouillage) et/ou de chiffrement appropriées aux différents services;
6. quels sont les facteurs qui affectent la détermination de la meilleure façon d'utiliser une mémoire-tampon régulatrice pour compenser les variations de temps de propagation dues au mouvement du satellite;
7. quel est l'impact éventuel des services RNIS sur la conception des systèmes à satellites;
8. quels sont les facteurs qui affectent l'analyse de la répartition appropriée des dégradations pour les différents conduits numériques de référence par satellite, lorsque des systèmes à satellites sont interconnectés avec le RNIS;
9. quels sont les facteurs qui caractérisent les réseaux numériques à satellite lorsqu'ils font partie du réseau public à commutation ou du RNIS;
10. quelle est l'influence des caractéristiques de ces réseaux sur celles des stations terriennes;
11. quelle est la définition appropriée des caractéristiques de l'interface numérique usager/réseau?

Note — Voir les Recommandations 521, 522 et 614, les Rapports 997 et 1139 et le Vœu 56.

* Anciennement Programme d'études 29A/4.

QUESTION 53/4*

**SYSTÈMES DE COMMUNICATIONS NUMÉRIQUES PAR SATELLITE POUR
RÉSEAUX SPÉCIALISÉS/SPÉCIALEMENT CONÇUS POUR L'USAGER****

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que des réseaux spécialisés/spécialement conçus pour l'utilisateur, externes au RNIS et utilisant la capacité de systèmes à satellites internationaux, régionaux et nationaux, sont en cours d'établissement;
- b) que ces réseaux acheminent, entre autres, le trafic des usagers commerciaux;
- c) que les différentes architectures possibles ainsi que les conduits numériques de référence et les besoins des usagers correspondant à ces architectures diffèrent selon les réseaux;
- d) que des informations et des critères plus complets concernant les questions techniques et d'exploitation liés à ces systèmes seraient utiles pour établir des systèmes à satellites économiques;
- e)¹ que ces réseaux peuvent inclure l'utilisation de microstations dans le secteur terrien, pouvant être réservés à un seul usager,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques techniques fondamentales des réseaux numériques spécialisés à satellite d'après une étude des systèmes existants;
2. quels sont les besoins préférés des usagers en matière de qualité de fonctionnement et de disponibilité de la liaison par satellite;
3. quels sont les facteurs qui caractérisent les options possibles en matière de topologies de réseau, d'architectures de système et de protocoles de commande de liaison;
4. quelle est l'incidence des caractéristiques des réseaux sur celles des stations terriennes;
5. quelle est la définition appropriée des caractéristiques des interfaces numériques spécifiques usager/réseau?

Note — Voir le Rapport 1134.

* Anciennement Programme d'études 29C/4.

** Une attention particulière doit être portée aux systèmes à microstations.

QUESTION 54/4*

LIAISONS DE CONNEXION POUR LES STATIONS SPATIALES
DU SERVICE DE RADIODIFFUSION PAR SATELLITE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'aux termes du Règlement des radiocommunications les liaisons Terre vers espace utilisées comme liaison de connexion aux satellites du service de radiodiffusion appartiennent au service fixe par satellite;
- b) que la fréquence et les caractéristiques techniques de ces liaisons de connexion peuvent dépendre des caractéristiques techniques du satellite de radiodiffusion mais qu'il convient aussi de tenir compte des risques de brouillage avec les satellites du service fixe assurant des liaisons entre points déterminés de la Terre;
- c) que certaines bandes de fréquences sont attribuées au service fixe par satellite à la fois dans le sens Terre vers espace et dans le sens espace vers Terre;
- d) que les contraintes des systèmes du service de radiodiffusion par satellite peuvent influencer sur l'efficacité d'utilisation des bandes de fréquences du service fixe par satellite pour les liaisons entre stations terriennes;
- e) que l'emploi des bandes de fréquences 14,5-14,8 GHz et 17,3-18,1 GHz (Terre vers espace, Régions 1 et 3) et 17,3-18,1 GHz (Terre vers espace, Région 2) est limité aux liaisons de connexion pour le service de radiodiffusion par satellite;
- f) que la bande de fréquences Terre vers espace 17,7-18,1 GHz destinée aux liaisons de connexion nécessaires au service de radiodiffusion par satellite est partagée avec les services fixe, mobile et fixe par satellite (espace vers Terre);
- g) que la construction de grandes stations spatiales avec intégration de multiples services peut ouvrir, dans l'avenir, d'intéressantes perspectives pour utiliser avec efficacité la partie du spectre attribuée aux services spatiaux;
- h) que, par ses Résolutions N°s 3, 101 et 701 et sa Recommandation N° 64, la CAMR-79 demande que cette question fasse l'objet d'un complément d'étude;
- j) que, par sa Recommandation N° 101, la CAMR-79 demande expressément que la question soit étudiée,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. dans quelle mesure les bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite (Terre vers espace), autres que les bandes mentionnées au § e), pourraient convenir pour les liaisons de connexion aux satellites de radiodiffusion par satellite, du point de vue de la technique et de l'exploitation;
2. quels sont les caractéristiques techniques, par exemple excursion de fréquence et préaccentuation, et les principes d'utilisation à recommander pour la mise en œuvre de telles liaisons de connexion, compte tenu des exigences particulières du service de radiodiffusion par satellite (les exigences particulières du service de radiodiffusion par satellite sont énoncées dans la Question 98/11);
3. quels sont les conditions et les critères nécessaires à l'utilisation partagée des bandes de fréquences entre liaisons de connexion aux satellites de radiodiffusion et autres liaisons Terre vers espace et espace vers Terre du service fixe par satellite, ou avec des services de Terre, compte tenu des exigences et des contraintes imposées aux différents types de systèmes;
4. quels sont les caractéristiques et les autres aspects des liaisons de connexion qui faciliteraient la coexistence ou l'intégration de sous-systèmes de radiodiffusion par satellite avec des sous-systèmes d'autres services spatiaux, en particulier du service fixe par satellite, à bord de la même station spatiale?

Note — Voir les Rapports 561 et 1006.

* Anciennement Programme d'études 30A/4. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 8, 9, 10 et 11, et les résultats des travaux pertinents doivent être communiqués à ces Commissions d'études.

QUESTION 55-1/4*

**UTILISATION DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE POUR LES LIAISONS DE CONNEXION
DU SERVICE MOBILE PAR SATELLITE**

(1990-1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que jusqu'à présent, les besoins en matière de spectre dans les attributions du service fixe par satellite (SFS) pour les liaisons de connexion du service mobile par satellite (SMS) ont été peu importantes et que, grâce à la coordination technique, ces liaisons de connexion ont pu être établies dans les bandes attribuées au SFS;
- b) que de nombreuses bandes de fréquences attribuées au SFS, au-dessous des 15 GHz, sont très utilisées dans certaines parties de l'orbite des satellites géostationnaires (OSG);
- c) que les besoins en matière de liaisons de connexion du SMS devraient augmenter sensiblement à l'avenir, à la suite des probables attributions supplémentaires à ce service, dans la gamme 1-3 GHz que décidera la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92);
- d) les contraintes imposées par le Plan d'allotissement du SFS pour l'utilisation de certaines attributions à ce service dans les bandes 4/6 GHz et 11/13 GHz;
- e) qu'il est de plus en plus avantageux de fournir des services multiples par satellite (y compris le SMS) à partir d'une seule station de satellite;
- f) que la coordination technique des réseaux de liaison de connexion du SMS avec les réseaux du SFS peut engendrer des conflits et que cette coordination sera probablement de plus en plus difficile;
- g) qu'il conviendrait de maximiser l'efficacité d'utilisation du spectre et de l'orbite dans les attributions du SFS en tenant compte des facteurs ci-dessus concernant l'utilisation de ces bandes pour les liaisons de connexion du SMS;
- h) que la coordination des fréquences entre les porteuses à bande étroite des liaisons de connexion du SMS et les signaux analogiques TV-MF du SFS est, en général, difficile;
- j) que les contraintes imposées à un service mobile par satellite particulier peut influencer sur l'efficacité avec laquelle les bandes de fréquences du SFS sont utilisées pour les communications entre stations fixes,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quels sont les critères à adopter pour le partage entre les liaisons de connexion du SMS et les autres liaisons du SFS?
2. Quels sont les types de réseaux du SFS les plus aptes du point de vue technique à fonctionner en partage avec les liaisons de connexion des satellites du SMS?

* Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8.

3. Quel serait éventuellement sur le plan technique l'avantage lié à l'utilisation pour ces liaisons de connexion de bandes de fréquences spécifiques du SFS?

4. Quelles mesures techniques peut-on prendre pour faciliter le partage entre les liaisons de connexion du SMS et les réseaux du SFS?

Note 1 - Les résultats des études concernant les § 1 et 2 ci-dessus doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation dans un délai de deux ans.

QUESTION 56/4*

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES LIAISONS DE SATELLITE
A SATELLITE DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET
LES SERVICES DE RADIOCOMMUNICATION DE TERRE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que certaines bandes de fréquences sont attribuées en partage au service intersatellites et à certains services de radiocommunication de Terre;
- b) que la CAMR-79 a invité le CCIR dans la Recommandation N° 710 à étudier les critères de partage applicables au partage entre le service de radiolocalisation et le service intersatellites dans les bandes 59-64 GHz et 126-134 GHz dans lesquels les radiodétecteurs aéroportés du service de radiolocalisation peuvent fonctionner sous réserve de ne pas causer de brouillage préjudiciable au service intersatellites;
- c) que la CAMR-79 a invité le CCIR dans la Recommandation N° 709 à étudier les critères de partage applicables au partage entre le service mobile aéronautique et le service intersatellites dans les bandes 54,25-58,2 GHz, 59-64 GHz, 116-134 GHz, 170-182 GHz et 185-190 GHz dans lesquels les stations du service mobile aéronautique peuvent fonctionner sous réserve de ne pas causer de brouillage préjudiciable au service intersatellites;
- d) que la CAMR-79 a invité le CCIR dans la Recommandation N° 707 à étudier les critères de partage applicables au partage entre le service de radionavigation et le service intersatellites dans la bande 32-33 GHz,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les caractéristiques techniques préférées pour les liaisons intersatellites qui pourraient faciliter le partage des fréquences entre le service intersatellites, lorsque celui-ci est utilisé pour des liaisons du service fixe par satellite, et les services de radiocommunication de Terre;
- 2. quels sont les critères de partage appropriés des fréquences entre le service de radiolocalisation et le service intersatellites (liaisons du service fixe par satellite) dans les bandes 59-64 GHz et 126-134 GHz;
- 3. quels sont les critères de partage appropriés des fréquences entre le service mobile aéronautique et le service intersatellites (liaisons du service fixe par satellite) dans les bandes 54,25-58,2 GHz, 59-64 GHz, 116-134 GHz, 170-182 GHz et 185-190 GHz;
- 4. quels sont les critères de partage appropriés des fréquences entre le service de radionavigation et le service intersatellites (liaisons du service fixe par satellite) dans la bande 32-33 GHz?

Note — Voir les Rapports 791, 872 et 874.

* Anciennement Programme d'études 31A/4.

QUESTION 57/4*

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES PRÉFÉRÉES POUR LES STATIONS
TERRIENNES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET CHOIX DE
L'EMPLACEMENT DE CES STATIONS POUR FACILITER LE
PARTAGE AVEC LES SERVICES DE TERRE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les stations terriennes du service fixe par satellite et les stations de Terre peuvent se brouiller mutuellement lorsqu'elles partagent une bande de fréquences;
- b) que la séparation physique nécessaire entre ces deux types de station contribue notablement à l'efficacité du partage;
- c) que l'effet d'écran du terrain est un moyen efficace pour réduire la séparation physique nécessaire entre ces deux types de station;
- d) que l'emplacement relatif et la géométrie du pointage du faisceau d'antenne des stations terriennes et des stations de Terre influent également sur l'espacement de ces deux types de station;
- e) que les systèmes de Terre comprennent en général plusieurs liaisons en cascade ou reliées à des nœuds et que leurs stations sont en général installées sur des hauteurs,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les méthodes et les critères techniques à utiliser pour le choix des caractéristiques et de la nature de l'emplacement des stations terriennes pour ramener au minimum l'espacement entre ces emplacements et les stations des services de Terre;
2. quelles sont les techniques à utiliser pour obtenir et évaluer l'effet d'écran réalisé artificiellement?

* Anciennement Programme d'études 32A/4.

QUESTION 58/4*

TECHNIQUES DE RÉDUCTION ET D'ANNULATION DE BROUILLAGE POUR LES STATIONS TERRIENNES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les brouillages causés par les stations d'émission des services de Terre aux stations terriennes de réception du service fixe par satellite influent sur l'efficacité du partage des fréquences entre ces deux types de service;
- b) que les moyens permettant de réduire les brouillages pourront améliorer grandement l'efficacité du partage,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les techniques appropriées permettant de réduire, d'éliminer ou de rendre moins préjudiciables les brouillages reçus par une station terrienne;
2. dans quelles conditions ces techniques seraient-elles les plus efficaces, ordre de grandeur et limites de l'amélioration prévue?

Note — Voir le Rapport 875.

* Anciennement Programme d'études 32B/4.

QUESTION 59/4 *

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES PRÉFÉRÉES POUR LES STATIONS
SPATIALES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE,
AFIN DE FACILITER LE PARTAGE AVEC LES SERVICES DE TERRE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les émissions des stations spatiales du service fixe par satellite peuvent causer des brouillages aux stations de réception des services de Terre dans les bandes de fréquences utilisées en partage par ces deux types de service;
- b) qu'une coordination entre les nombreuses stations de Terre et les nombreuses stations spatiales étant irréalisable, il convient que les critères de partage soient établis de manière à rendre inutile une coordination détaillée;
- c) que, pour établir ces critères de partage, il convient de tenir compte des impératifs techniques et d'exploitation des réseaux du service fixe par satellite ainsi que des impératifs des services de Terre et des mesures dont ils disposent,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quelles sont les contraintes techniques en ce qui concerne la puissance surfacique des stations spatiales qui sont conformes aux critères de partage indiqués dans la Question 116/9, compte tenu des impératifs techniques et de fonctionnement de ces stations spatiales quand elles font partie de réseaux?

Note 1 — Il convient d'effectuer ces études en liaison étroite avec celles qui concernent la Question 116/9.

Note 2 — Voir la Recommandation 358 et le Rapport 387.

* Anciennement Programme d'études 32C/4.

QUESTION 60/4 *

**CRITÈRES DE PARTAGE EN VUE DE PROTÉGER LES STATIONS SPATIALES DE RÉCEPTION
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE CONTRE LES BROUILLAGES CAUSÉS PAR
LES ÉMETTEURS DE FAISCEAUX HERTZIENS EN VISIBILITÉ DIRECTE
FONCTIONNANT DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES UTILISÉES EN PARTAGE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les émissions des émetteurs de faisceaux hertziens en visibilité directe peuvent causer des brouillages aux stations spatiales de réception du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences utilisées en partage;
- b) que la coordination entre les nombreuses stations de Terre et les nombreuses stations spatiales étant irréalisable, il importe que les critères de partage soient établis de manière à rendre inutile une coordination détaillée;
- c) que, pour établir ces critères de partage, il convient de tenir compte non seulement des impératifs techniques et d'exploitation des faisceaux hertziens et des possibilités dont ils disposent pour satisfaire à ces critères de partage, mais aussi des impératifs techniques et d'exploitation des stations spatiales,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quels sont les critères de partage qui permettront de protéger correctement les stations spatiales de réception du service fixe par satellite contre les brouillages causés par les émetteurs de faisceaux hertziens sans qu'une coordination détaillée soit nécessaire?

Note 1 — Il convient d'effectuer ces études en liaison étroite avec celles qui concernent la Question 114/9.

Note 2 — Voir les Recommandations 356 et 558 ainsi que les Rapports 790, 793 et 1006.

QUESTION 61/4*

**CRITÈRES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE
ET LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES
ATTRIBUÉES BIDIRECTIONNELLEMENT**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les critères de partage existants sont établis pour des systèmes du service fixe par satellite dans des bandes de fréquences attribuées unidirectionnellement;
- b) que le fonctionnement bidirectionnel du service fixe par satellite introduit de nouvelles sources de brouillage;
- c) que de nouveaux paramètres de coordination tenant compte des sources de brouillage provenant aussi bien des liaisons montantes que des liaisons descendantes peuvent être nécessaires pour la coordination des stations terriennes dans les bandes de fréquences attribuées bidirectionnellement;
- d) que l'introduction de stations terriennes d'émission dans une bande de fréquences qui est actuellement assignée à des stations spatiales d'émission risque d'imposer des restrictions à la fois au service fixe et au service fixe par satellite;
- e) qu'il faut tenir compte des mécanismes de brouillage à long et à court terme, lorsque l'on établit les critères de partage des fréquences;

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les critères de partage à court terme et à long terme qui tiennent compte des brouillages dus aux liaisons descendantes et aux liaisons montantes;
2. quels sont les nouveaux paramètres de coordination pour la coordination des stations terriennes d'émission et de réception et possibilité d'introduire ces paramètres dans le Rapport 382, en indiquant que les distances de coordination des stations sont déterminées par les conditions de propagation anormales à court terme;
3. quelles sont les nouvelles limites de la puissance surfacique pour la protection des récepteurs des services de Terre et possibilité d'introduire ces limites dans le Rapport 387?

Note 1 — Il convient d'effectuer ces études en liaison étroite avec celles qui concernent la Question 115/9.

Note 2 — Voir le Rapport 1005.

* Anciennement Programme d'études 32E/4.

QUESTION 62/4*

**PARTAGE DE FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE
ET LE SERVICE INTERSATELLITES, D'UNE PART, ET LE SERVICE FIXE,
D'AUTRE PART, CONFORMÉMENT AUX DISPOSITIONS DE L'ARTICLE 14
DU RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, pour différentes bandes de fréquences attribuées à des services radioélectriques de Terre et spatiaux, ces attributions à titre primaire font l'objet de la recherche d'un accord conformément à l'Article 14 du Règlement des radiocommunications;
- b) que, pour certaines bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite ou au service intersatellites, ces attributions à titre primaire font l'objet des dispositions de l'Article 14 du Règlement des radiocommunications pour rechercher un accord avec d'autres administrations qui utilisent ou qui prévoient d'utiliser d'autres services radioélectriques conformément au Tableau des attributions;
- c) que l'Article 14 ne prescrit aucune base technique ou méthodologie spécifique permettant de déterminer quelles sont les administrations dont les services sont susceptibles d'être affectés;
- d) que les dispositions de l'Article 14 ne prescrivent aucune base technique pour la recherche d'un accord avec les administrations dont les services sont susceptibles d'être affectés;
- e) que le CCIR a déjà établi des critères de brouillage et de partage applicables au partage de fréquences entre le SFS et certains autres services de radiocommunications dans diverses bandes de fréquences;
- f) qu'il est souhaitable d'établir des critères de partage pour le SFS et les services de faisceaux hertziens dans des bandes de fréquences pour lesquelles les critères de partage n'ont pas été établis pour faciliter l'application de la procédure de l'Article 14;
- g) que des renseignements de cette nature seraient très utiles à l'IFRB lorsque ce Comité établit ses Règles de procédure pour l'application de l'Article 14 dans les différentes bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite;
- h) que les administrations ont besoin, dans certains cas, de critères techniques pour évaluer, sur une assignation donnée ou sur un système en projet, les effets d'un service de radiocommunications auquel la procédure de l'Article 14 est appliquée,

CONSIDÉRANT EN OUTRE

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications sur l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et la planification des services spatiaux utilisant cette orbite (seconde session, Genève, 1988) a adopté la Recommandation N° 15 (ORB-88) «Examen de l'Article 14 du Règlement des radiocommunications et poursuite de l'élaboration de critères techniques pour son application»;
- b) que la Recommandation N° 15 (ORB-88) invite également le CCIR à poursuivre les études sur l'élaboration de critères de partage pour les différents services qui sont concernés par l'application de l'Article 14;
- c) que la Recommandation N° 15 (ORB-88) invite également le CCIR à fournir les critères techniques permettant aux administrations d'évaluer l'effet sur leurs propres services de l'application de l'Article 14, concernant une assignation donnée,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les critères de partage de fréquences appropriés entre le service fixe par satellite et le service intersatellites, d'une part, et le service fixe, d'autre part, dans les bandes de fréquences impliquées dans l'application de l'Article 14;
2. quels sont les critères techniques appropriés qui permettraient de déterminer les administrations affectées conformément à l'Article 14;
3. quels sont les critères techniques appropriés qui permettraient aux administrations d'évaluer l'effet sur leurs propres services de l'application de l'Article 14, concernant une assignation donnée?

Note – Voir la Recommandation 674 et le Rapport 1143.

* Anciennement Programme d'études 32F/4.

QUESTION 63/4*

**PARTAGE DE FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET LE SERVICE
INTERSATELLITES, D'UNE PART, ET LES SERVICES DE RADIOCOMMUNICATIONS
DE TERRE AUTRES QUE LE SERVICE FIXE, D'AUTRE PART, CONFORMÉMENT
AUX DISPOSITIONS DE L'ARTICLE 14 DU RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, pour différentes bandes de fréquences attribuées à des services radioélectriques de Terre et spatiaux, ces attributions à titre primaire font l'objet de la recherche d'un accord conformément à l'Article 14 du Règlement des radiocommunications;
- b) que, pour certaines bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite ou au service intersatellites, ces attributions à titre primaire font l'objet des dispositions de l'Article 14 du Règlement des radiocommunications pour rechercher un accord avec d'autres administrations qui utilisent ou qui prévoient d'utiliser d'autres services radioélectriques conformément au Tableau des attributions;
- c) que l'Article 14 ne prescrit aucune base technique ou méthodologie spécifique permettant de déterminer quelles sont les administrations dont les services sont susceptibles d'être affectés;
- d) que les dispositions de l'Article 14 ne prescrivent aucune base technique pour la recherche d'un accord avec les administrations dont les services sont susceptibles d'être affectés;
- e) que le CCIR a déjà établi des critères de brouillage et de partage applicables au partage de fréquences entre le SFS et certains autres services de radiocommunications dans diverses bandes de fréquences;
- f) qu'il est souhaitable, pour faciliter l'application de la procédure de l'Article 14, d'établir des critères de partage pour le SFS et les services de radiocommunications de Terre autres que le service fixe dans des bandes de fréquences pour lesquelles les critères de partage n'ont pas été établis;
- g) que des renseignements de cette nature seraient utiles à l'IFRB lorsque ce Comité établit ses Règles de procédure pour l'application de l'Article 14 dans les différentes bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite;
- h) que les administrations ont besoin, dans certains cas, de critères techniques pour évaluer, sur une assignation donnée ou sur un système en projet, les effets d'un service de radiocommunications auquel la procédure de l'Article 14 est appliquée,

CONSIDÉRANT EN OUTRE

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications sur l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et la planification des services spatiaux utilisant cette orbite (seconde session, Genève, 1988) a adopté la Recommandation N° 15 (ORB-88) «Examen de l'Article 14 du Règlement des radiocommunications et poursuite de l'élaboration de critères techniques pour son application»;
- b) que la Recommandation N° 15 (ORB-88) invite également le CCIR à poursuivre les études sur l'élaboration de critères de partage pour les différents services qui sont concernés par l'application de l'Article 14;
- c) que la Recommandation N° 15 (ORB-88) invite également le CCIR à fournir les critères techniques permettant aux administrations d'évaluer l'effet sur leurs propres services de l'application de l'Article 14, concernant une assignation donnée,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les critères de partage de fréquences appropriés entre le service fixe par satellite et le service intersatellites, d'une part, et les services de radiocommunications de Terre autres que le service fixe, d'autre part, dans les bandes de fréquences impliquées dans l'application de l'Article 14;
2. quels sont les critères techniques appropriés qui permettraient de déterminer les administrations affectées conformément à l'Article 14;
3. quels sont les critères techniques appropriés qui permettraient aux administrations d'évaluer l'effet sur leurs propres services de l'application de l'Article 14, concernant une assignation donnée?

* Anciennement Programme d'études 32G/4. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 8, 10 et 11.

QUESTION 64/4 *

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES PRÉFÉRÉES DES RÉSEAUX DU SERVICE FIXE PAR
SATELLITE UTILISANT DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES SUR DES ORBITES LÉGÈREMENT
INCLINÉES POUR FACILITER LE PARTAGE AVEC LE SERVICE FIXE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'application et les caractéristiques techniques des satellites géostationnaires sur des orbites légèrement inclinées sont actuellement étudiées en vue de leur utilisation dans des réseaux du service fixe par satellite;
- b) que les émissions de stations spatiales du service fixe par satellite peuvent causer des brouillages à des stations de réception de service fixe dans des bandes de fréquences utilisées en partage par les deux types de service;
- c) que les émissions provenant d'émetteurs de faisceaux hertziens en visibilité directe peuvent causer des brouillages à des stations spatiales de réception du service fixe par satellite dans des bandes de fréquences utilisées en partage;
- d) qu'il n'est pas commode de faire une coordination entre les nombreuses stations spatiales et les nombreuses stations de Terre et que, par conséquent, les critères de partage devraient être tels qu'ils excluent la nécessité d'une coordination détaillée;
- e) que, en établissant ces critères de partage, il faut tenir compte des besoins opérationnels et techniques des réseaux du service fixe par satellite, ainsi que des besoins opérationnels et techniques des faisceaux hertziens et des solutions qui leur sont offertes pour respecter ces critères;
- f) que les limites de puissance surfacique spécifiées à l'Article 28 ont été établies dans l'hypothèse d'un scénario précis de distribution de stations spatiales et d'angles d'arrivée associés au-dessus du plan de l'horizon;
- g) que les limites spécifiées à l'Article 27 s'appliquent au service fixe, en vue de protéger certaines régions autour de l'orbite des satellites géostationnaires;
- h) que l'on manque de renseignements techniques et d'études des brouillages concernant les stations spatiales qui fonctionnent avec des orbites légèrement inclinées,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les mécanismes de brouillages potentiels susceptibles de se produire entre des systèmes à satellites quasi géostationnaires utilisant des orbites géosynchrones inclinées et de services fixes;
2. jusqu'à quel point est-il possible d'appliquer à ces systèmes à satellites les contraintes actuellement imposées aux émissions d'engins spatiaux pour protéger les services fixes;
3. jusqu'à quel point est-il possible d'appliquer les contraintes actuellement imposées aux services fixes pour protéger ces systèmes à satellites;
4. quelles sont les méthodes de coordination entre stations de Terre et stations terriennes fonctionnant avec des systèmes à satellites quasi géostationnaires qui utilisent des orbites géosynchrones inclinées;
5. est-il nécessaire d'établir des contraintes pour le maintien en position nord-sud et d'en fixer les amplitudes, compte tenu de leur influence sur le partage;
6. quels sont les moyens techniques contribuant à améliorer cette situation de partage;
7. quelle est l'efficacité de l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires?

Note 1 — Il convient d'entreprendre ces études en étroite coordination avec celles qui relèvent de la Question 117/9.

Note 2 — Voir le Rapport 1142.

QUESTION 65/4*

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE SYSTÈMES DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE
ET DU SERVICE FIXE EN CAS D'OPÉRATIONS DE SECOURS ET
D'AUTRES APPLICATIONS TEMPORAIRES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'utilisation temporaire de stations terriennes transportables du service fixe par satellite à diverses fins, dont les télécommunications de secours, est souhaitable;
- b) que l'utilisation de stations terriennes transportables en un endroit donné a un caractère occasionnel et passager;
- c) que la nécessité d'une mise en œuvre rapide des stations terriennes transportables est incompatible avec des préavis très longs que l'on peut normalement accepter pour la coordination de stations terriennes fixes;
- d) qu'il est nécessaire d'étudier les conséquences de l'emploi des stations transportables destinées aux télécommunications de secours qui pourraient être assurées par des radiocommunications de Terre partageant la bande de fréquences avec le service fixe par satellite,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. si nécessaire, quels sont les critères de brouillage spécifiques concernant l'utilisation de stations terriennes transportables du service fixe par satellite;
2. quels sont les critères appropriés visant à assurer la compatibilité entre les stations du service fixe par satellite et les stations pour télécommunications de secours qui pourraient être fournies par des radiocommunications de Terre?

* Anciennement Programme d'études 32J/4.

QUESTION 66/4*

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE
ET LE SERVICE DE RADIODIFFUSION PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la CAMR-79 a attribué des bandes de fréquences communes au service fixe par satellite et au service de radiodiffusion par satellite;
- b) que certaines de ces attributions concernent des Régions différentes, mais que l'orbite des satellites géostationnaires est une ressource commune dont toutes les Régions doivent bénéficier;
- c) que les caractéristiques techniques des réseaux des deux services considérés peuvent être fort différentes, notamment pour ce qui est des p.i.r.e. des stations spatiales;
- d) que, d'après les Résolutions N° 700 et N° 34 de la CAMR-79, le CCIR doit étudier d'urgence les aspects particuliers du partage des bandes entre le service fixe par satellite et le service de radiodiffusion par satellite;
- e) que, d'après la Recommandation N° 708 de la CAMR-79, le CCIR doit étudier ou, selon le cas, continuer à étudier les conditions de partage des fréquences dans les bandes attribuées par ladite conférence au service de radiodiffusion par satellite,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les critères qui influent sur le partage des fréquences et sur les brouillages entre systèmes du service fixe par satellite et du service de radiodiffusion par satellite;
2. quelles sont les caractéristiques techniques et d'exploitation des systèmes du service fixe par satellite susceptibles de faciliter le partage entre les deux services;
3. quels sont les facteurs techniques et d'exploitation se rapportant spécifiquement à la question du partage des fréquences entre les deux services, lorsqu'ils desservent des Régions différentes?

Note — Voir le Rapport 873.

* Anciennement Programme d'études 33A/4. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 10 et 11.

QUESTION 67/4*

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE, D'UNE PART, LE SERVICE FIXE PAR
SATELLITE ET, D'AUTRE PART, LE SERVICE D'EXPLORATION DE LA TERRE
PAR SATELLITE (DÉTECTEURS PASSIFS)
ET LE SERVICE DE RECHERCHE SPATIALE (DÉTECTEURS PASSIFS)**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les attributions aux services d'exploration de la Terre par satellite et de recherche spatiale pour le fonctionnement des détecteurs passifs à bord d'engins spatiaux ont été faites dans diverses bandes de fréquences;
- b) que les attributions faites dans la bande 18,6-18,8 GHz le sont en partage avec les services fixe, mobile (sauf mobile aéronautique) et fixe par satellite;
- c) que l'application des critères de partage contenus dans le Rapport 694 pourrait limiter le développement des services fixe, mobile (sauf mobile aéronautique) et fixe par satellite,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les restrictions minimales qui pourraient être appliquées au service fixe par satellite (espace vers Terre) pour assurer un fonctionnement satisfaisant des détecteurs passifs;
2. quelles sont les restrictions maximales que peut tolérer le service fixe par satellite, sans que son fonctionnement soit compromis?

Note 1 – Le contenu du Rapport 694 doit être réexaminé par toutes les Commissions d'études concernées (notamment les Commissions d'études 4 et 9).

Note 2 – Le partage des fréquences entre le service fixe (systèmes de faisceaux hertziens) et les services d'exploration de la Terre par satellite et de recherche spatiale fait l'objet de la Question 113/9. Les conditions requises des détecteurs passifs dans la bande de fréquences 18,6-18,8 GHz sont traitées dans la Note du § 8 de la Recommandation 595, relative au service fixe (systèmes de faisceaux hertziens numériques) qui fonctionne dans la bande 17,7-19,7 GHz.

* Anciennement Programme d'études 33B/4.

QUESTION 68/4*

**PARTAGE DE FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE
ET LE SERVICE INTERSATELLITES, D'UNE PART, ET LES AUTRES SERVICES
SPATIAUX, D'AUTRE PART, CONFORMÉMENT AUX DISPOSITIONS DE L'ARTICLE 14
DU RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, pour différentes bandes de fréquences attribuées à des services radioélectriques de Terre et spatiaux, ces attributions à titre primaire font l'objet de la recherche d'un accord conformément à l'Article 14 du Règlement des radiocommunications;
- b) que, pour certaines bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite ou au service intersatellites, ces attributions à titre primaire font l'objet des dispositions de l'Article 14 du Règlement des radiocommunications pour rechercher un accord avec d'autres administrations qui utilisent ou qui prévoient d'utiliser d'autres services radioélectriques conformément au Tableau des attributions;
- c) que l'Article 14 ne prescrit aucune base technique ou méthodologie spécifique permettant de déterminer quelles sont les administrations dont les services pourraient être affectés;
- d) que les dispositions de l'Article 14 ne prescrivent aucune base technique pour la recherche d'un accord avec les administrations dont les services pourraient être affectés;
- e) que le CCIR a déjà établi des critères de brouillage et de partage de fréquences entre le SFS et certains autres services de radiocommunications dans différentes bandes de fréquences;
- f) qu'il est souhaitable, dans le but de faciliter l'application de la procédure prévue à l'Article 14, d'établir des critères de partage pour le SFS et d'autres services radioélectriques dans certaines bandes de fréquences particulières pour lesquelles des critères de partage n'ont pas encore été établis;
- g) que ces renseignements seraient utiles à l'IFRB lorsque ce Comité établit ses Règles de procédure pour l'application de l'Article 14 dans les différentes bandes de fréquences attribuées au service fixe par satellite;
- h) que les administrations ont besoin, dans certains cas, de critères techniques pour évaluer, sur une assignation donnée ou sur un système en projet, les effets d'un service de radiocommunications auquel la procédure de l'Article 14 est appliquée,

CONSIDÉRANT EN OUTRE

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications sur l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et la planification des services spatiaux utilisant cette orbite (seconde session, Genève, 1988) a adopté la Recommandation N° 15 (ORB-88) «Examen de l'Article 14 du Règlement des radiocommunications et poursuite de l'élaboration de critères techniques pour son application»;
- b) que la Recommandation N° 15 (ORB-88) invite également le CCIR à poursuivre les études sur l'élaboration de critères de partage pour les différents services qui sont concernés par l'application de l'Article 14;
- c) que la Recommandation N° 15 (ORB-88) invite également le CCIR à fournir les critères techniques permettant aux administrations d'évaluer l'effet sur leurs propres services de l'application de l'Article 14, concernant une assignation donnée,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les critères de partage de fréquences appropriés entre le service fixe par satellite et le service intersatellites, d'une part, et les autres services spatiaux, d'autre part, dans les bandes de fréquences impliquées dans l'application de l'Article 14;
2. quels sont les critères techniques appropriés qui pourraient servir à déterminer les administrations pouvant être affectées, conformément à l'Article 14;
3. quels sont les critères techniques appropriés qui permettraient aux administrations d'évaluer l'effet sur leurs propres services de l'application de l'Article 14, en relation avec une assignation donnée?

Note — Voir le Rapport 873.

* Anciennement Programme d'études 33C/4. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 7, 8, 10 et 11.

QUESTION 69/4

LA TRANSMISSION PAR SATELLITE DANS LE CADRE DU RNIS*

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le RNIS et ses caractéristiques sont définis et normalisés par le CCITT;
- b) que diverses Commissions d'études du CCITT sont concernées par ces travaux;
- c) que la transmission par satellite peut être utilisée dans le cadre du RNIS;
- d) que l'on doit s'efforcer de faire en sorte que tous les moyens de transmissions soient correctement utilisés dans le RNIS;
- e) que l'utilisation du satellite dans le cadre du RNIS doit être compatible avec les protocoles de réseau et les autres spécifications mises au point par le CCITT, et cela pour tous les services qui seront assurés sur le RNIS;
- f) que les incompatibilités entre les protocoles de réseau et les voies d'acheminement par satellite dans le RNIS peuvent compromettre ou empêcher l'accès international au RNIS de certains pays pour lesquels les liaisons par satellite représentent la principale ou la seule voie d'accès,

CONSIDÉRANT EN OUTRE

- a) que des études sur la compatibilité entre la transmission par satellite et le RNIS devraient être entreprises conjointement par le CCIR et le CCITT;
- b) que diverses Commissions d'études et autres organes de travail du CCITT et du CCIR peuvent fournir des enseignements sur ces questions,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels protocoles et fonctions de réseaux et quelles spécifications des terminaux et des services peuvent influencer l'utilisation du satellite dans le RNIS et dans le réseau public à commutation;
2. quelles Recommandations et séries de Recommandations du CCITT traitent des paramètres et fonctions qui peuvent influencer l'utilisation du satellite;
3. quelles modifications peut-on apporter à ces Recommandations afin de permettre une utilisation maximale du satellite pour tous les services qui seront assurés sur le RNIS;
4. dans le cas où on juge qu'il n'est pas possible d'apporter des amendements aux Recommandations du CCITT, quelles sont les autres mesures qui peuvent être prises pour faire en sorte que les satellites jouent pleinement leur rôle dans les communications RNIS?

* Cette Question est attribuée à un Groupe ad hoc CCIR/CCITT d'experts sur les questions de RNIS et de satellite.

QUESTION 70/4

**PROTECTION DE L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES CONTRE
DES BROUILLAGES INACCEPTABLES PROVENANT DE STATIONS TERRIENNES
D'ÉMISSION APPARTENANT AU SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET
FONCTIONNANT A DES FRÉQUENCES SUPÉRIEURES A 10 GHz**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que certaines administrations utilisent de faibles niveaux de dispersion artificielle de l'énergie sur les porteuses de télévision, ce qui facilite la coordination pour certains réseaux à satellite;
- b) que l'utilisation de la dispersion artificielle de l'énergie peut dans certains cas se traduire par des brouillages intraréseau qui nuisent à l'objectif souhaité en matière de qualité de fonctionnement;
- c) que, lorsque les fréquences d'exploitation des émissions sont connues, leur coordination peut être facilitée si elles ne sont pas soumises à une dispersion artificielle d'énergie;
- d) que l'augmentation provisoire de la puissance d'émission sur la liaison montante est un moyen efficace de combattre l'évanouissement dû à la pluie (régulation de la puissance sur la liaison montante);
- e) que, lorsque la puissance sur la liaison montante en direction d'un satellite utile est provisoirement augmentée, un autre satellite peut subir une augmentation du brouillage résultant de la différence d'affaiblissement dû à la pluie entre les deux trajets de transmission, cette différence augmentant avec l'espacement entre les satellites;
- f) que, plus l'espacement angulaire entre un satellite utile et un satellite brouilleur est grand, plus petite est la fraction du brouillage total dans le satellite brouillé qui est sujette à une augmentation et plus tolérable sera l'augmentation de brouillage;
- g) qu'une telle augmentation de brouillage persistera seulement pendant un petit pourcentage de temps;
- h) que ces considérations peuvent constituer dans certaines circonstances une solution pour les exploitants de stations terriennes aux fréquences au-dessus de 10 GHz;
- j) que la Recommandation 524 ne spécifie que les niveaux d'émission des stations terriennes, alors que ce sont les niveaux de puissance reçue au satellite brouillé qui sont en cause;
- k) que si les porteuses de télévision utilisent la dispersion de l'énergie pour réduire le niveau de densité de la p.i.r.e., il en résulte que les porteuses à bande étroite doivent éviter une bande plus large du spectre à haute densité,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quel est le format approprié pour les critères de protection des stations spatiales géostationnaires du service fixe par satellite contre les brouillages inacceptables causés par des émissions de stations terriennes au-dessus de 10 GHz, étant donné que c'est la puissance reçue qui cause le brouillage et non la puissance transmise et que, pendant de petits pourcentages de temps, l'on peut tolérer des augmentations du brouillage;
2. quels critères en matière de densité de p.i.r.e. hors axe, y compris ceux qui sont visés dans la Recommandation 524, conviendraient pour les stations terriennes qui émettent des ondes porteuses de télévision utilisant différents niveaux de dispersion de l'énergie;
3. quelles sont, pour ces critères, les valeurs préférées qui tiennent dûment compte de l'efficacité d'utilisation du spectre et de l'orbite des satellites géostationnaires, de la question des brouillages à l'intérieur d'un réseau et de la possibilité de coordination entre réseaux?

Note — Voir la Recommandation 524.

QUESTION 71/4

**PROTECTION DES RÉSEAUX À SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES DANS LE SERVICE
FIXE PAR SATELLITE CONTRE DES BROUILLAGES INACCEPTABLES PROVENANT DE
SYSTÈMES À SATELLITES NON GÉOSTATIONNAIRES**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) qu'il est prévu que des systèmes à satellites non géostationnaires soient exploités dans le service mobile par satellite (SMS) et dans d'autres services spatiaux;
- b) que ces systèmes pourraient utiliser des liaisons de connexion dans les bandes du service fixe par satellite (SFS);
- c) que le numéro 2613 du Règlement des radiocommunications précise que les systèmes non géostationnaires doivent cesser leurs émissions ou les réduire à un niveau négligeable lorsque des brouillages inacceptables sont causés à des systèmes géostationnaires du SFS;
- d) que le CCIR n'a pas encore déterminé le niveau de brouillage inacceptable, en provenance des réseaux non géostationnaires, à partir duquel la protection des réseaux du SFS sur l'OSG n'est plus assurée;
- e) qu'une séparation angulaire géocentrique suffisante pourrait protéger les satellites géostationnaires du SFS contre des brouillages inacceptables provenant de systèmes non géostationnaires;
- f) que des techniques d'évitement angulaire n'ont pas été étudiées,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

- 1. Quel est le niveau admissible du brouillage causé par un système à satellite non géostationnaire à un réseau à satellite géostationnaire dans le SFS?
- 2. Quelles sont les méthodes qui permettent de déterminer l'espacement angulaire nécessaire afin d'éviter que les systèmes non géostationnaires causent des niveaux de brouillage inacceptables aux réseaux géostationnaires du SFS?
- 3. Quelles sont les techniques permettant de garantir l'évitement angulaire nécessaire dont il est question au § 2 ?

Note 1 - Les résultats de ces études doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de deux ans.

QUESTION 72/4

**NOMBRE DE SATELLITES UTILISANT LES BANDES ATTRIBUÉES AU SFS ET
SUSCEPTIBLES D'ÊTRE EXPLOITÉS SUR DES ORBITES DE SATELLITES
GÉOSTATIONNAIRES LÉGÈREMENT INCLINÉES**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) qu'une partie très importante du spectre des fréquences radioélectriques est attribuée en partage au service fixe par satellite (SFS) et aux services de Terre;
- b) que, si l'on utilise pour ces bandes en partage des orbites légèrement inclinées, pour certaines directions relatives de pointage des antennes de stations terriennes et de faisceaux hertziens, les brouillages pouvant être causés par ces stations aux faisceaux hertziens de Terre seront plus élevés que dans le cas de l'orbite géostationnaire vraie pour chaque demi-période orbitale;
- c) que, si l'on utilise pour ces bandes en partage des orbites légèrement inclinées, la partie de ciel que les stations de Terre devraient éviter afin de minimiser les brouillages, sera plus importante par rapport au cas de l'orbite géostationnaire vraie;
- d) que le nombre de stations de faisceaux hertziens de Terre brouillées conformément aux § b) et c) ci-dessus, dépendra du nombre de satellites du SFS qui seront placés sur des orbites légèrement inclinées;
- e) que les considérations relatives à la limite d'inclinaison à l'intérieur de laquelle on peut estimer que les orbites sont géostationnaires, dépendront du § d);
- f) que l'inclinaison des orbites présente des inconvénients pour certains réseaux à satellites "géostationnaires" (par exemple, nécessité de prévoir des stations terriennes avec antennes de poursuite, diminution de la couverture par faisceaux ponctuels, etc.),

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quel est le nombre de satellites géostationnaires, utilisant des fréquences en partage entre le SFS et les services de Terre, susceptibles d'être exploités dans le futur avec les plages d'inclinaison d'orbite suivantes?
 - < 1°
 - 1° à 5°
 - 5° à 10°
 - 10° à la limite naturelle?

Note 1 - Les résultats de ces études doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de deux ans.

QUESTION 73/4

**DISPONIBILITÉ DES TRAJETS OU CIRCUITS NUMÉRIQUES
DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE
ET INTERRUPTIONS DE TRAFIC**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que les circuits ou trajets numériques utilisés dans le service fixe par satellite peuvent être indisponibles pendant de longues ou de brèves périodes, ces indisponibilités se traduisant typiquement par un niveau de bruit élevé sur le circuit, un niveau de signal utile peu élevé, des salves d'erreurs sur les bits dans les systèmes numériques ou par la présence de signaux non désirés;
- b) qu'à partir d'une durée de 10 secondes consécutives ou plus, les interruptions de trafic sont assimilées à des pertes de disponibilité du circuit ou du trajet numérique, alors que des interruptions de durée inférieure à cette valeur sont traitées comme de brèves coupures de circuit;
- c) que le degré de disponibilité du circuit ou du trajet numérique et les objectifs définis en matière de brièveté d'interruption ont une incidence majeure au niveau de la conception d'un système et du coût de sa mise à disposition, de son exploitation et de sa maintenance;
- d) que les brèves interruptions de transmission et les salves d'erreurs peuvent provoquer une perte de synchronisation dans les systèmes de transmission numériques;
- e) que les actuelles Recommandations 353, 354, 522 et 614 autorisent un niveau de bruit élevé ou un taux d'erreur binaire important pendant de très brèves périodes et un très faible pourcentage du temps;
- f) que les équipements de station terrienne peuvent comporter des systèmes d'interruption de la réception dans des conditions de bruit élevé ou de forte baisse du niveau de la porteuse reçue;
- g) que le CCITT est prié de fournir des indications quant aux valeurs de niveau et de durée du bruit qu'il considère comme équivalant à une interruption totale, et qu'il procède actuellement à l'étude de la durée et de la fréquence des brèves interruptions de transmission et des variations soudaines de niveau sur les circuits téléphoniques internationaux;
- h) que les critères de disponibilité peuvent différer d'un système ou d'un service à l'autre (par exemple, assignation en fonction de la demande en téléphonie, transmission de données, télévision);
- j) que la durée de certaines interruptions peut dépendre de la configuration du réseau à satellite, et par ailleurs varier selon qu'un opérateur est toujours présent ou non à la station terrienne au moment de l'interruption, ou selon que les antennes de station terrienne peuvent être, ou non, immédiatement pointées vers un autre satellite;
- k) que les termes et définitions requis dans le cadre de cette Question devront dans la mesure du possible être fondés sur des expressions acceptées au plan international,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quels doivent être les objectifs de disponibilité des circuits ou trajets numériques pour les systèmes ou les services non couverts par la Recommandation 579?
2. Quels doivent être les objectifs de durée et de fréquence de brèves interruptions de transmission, des salves d'erreurs de courte durée et des brusques variations du niveau de la bande de base pour les systèmes actuels et futurs entre points définis par le circuit fictif de référence ou le trajet numérique fictif de référence?
3. Quels sont les principaux facteurs qui influent sur la disponibilité des circuits ou trajets numériques et les brèves interruptions, dues par exemple à des interruptions de la transmission, à des salves d'erreurs sur les bits ou à des variations du niveau de la bande de base?
4. Quels sont les termes et définitions actuellement disponibles dans les documents publiés par plusieurs organismes internationaux intéressés par les questions de terminologie qui s'appliquent à ces études et quels sont éventuellement les termes et définitions additionnels requis?

Note 1 - Les résultats de ces études doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de quatre ans.

Note 2 - Voir la Recommandation 579 du CCIR et les Recommandations I.35A et G.82x. du CCITT.

QUESTION 74/4

**ARCHITECTURES DE RÉSEAU POUR LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES DANS
LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que les liaisons numériques par satellite continueront à être utilisées dans les nouveaux réseaux numériques assurant une grande diversité de services, notamment ceux du RNIS;
- b) que les connexions par satellite peuvent constituer la totalité ou une partie des connexions de qualité élevée, de qualité moyenne ou de qualité locale, ou des combinaisons de celles-ci;
- c) que les sections "accès usager" des connexions établies avec un réseau public à commutation peuvent aussi comporter des liaisons par satellite;
- d) qu'il serait souhaitable de définir diverses architectures de réseau pour les liaisons numériques par satellite afin d'orienter les concepteurs d'équipements et de systèmes dans leurs applications;
- e) que de telles architectures de réseau pourront aider les concepteurs à répartir les caractéristiques de dégradation concernant les liaisons numériques,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les architectures de réseau envisageables et quelles sont celles qui sont préférables pour faciliter la conception et la construction des systèmes de transmission numérique actuels?
2. Quelles sont les architectures de réseau préférables sur le plan général de la rentabilité des investissements, compte tenu du § 1?
3. Quelles sont les caractéristiques de connexion d'un réseau à satellite à un réseau public à commutation?

Note 1 - Les résultats de ces études doivent aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de deux ans.

QUESTION 75/4

**OBJECTIFS DE QUALITÉ DES LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES
INTERNATIONALES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que le CCITT a proposé une ligne de démarcation entre les travaux de la Commission d'études XVIII du CCITT et ceux de la Commission d'études 4 du CCIR relatifs aux liaisons numériques internationales;
- b) que le CCITT a élaboré et/ou élabore actuellement un certain nombre de Recommandations concernant les objectifs de qualité pour la téléphonie MIC (voir la Recommandation G.711 du CCITT), le RNIS à 64 kbit/s (voir la Recommandation G.821 du CCITT) et le RNIS à débit primaire ou d'ordre supérieur (voir la Recommandation G.82x du CCITT);
- c) que les liaisons numériques par satellite continueront de faire partie intégrante des réseaux numériques en évolution qui assurent plusieurs services, y compris ceux du RNIS;
- d) que les connexions par satellite peuvent constituer la totalité ou une partie des connexions de qualité élevée, de qualité moyenne ou de qualité locale, ou des combinaisons de celles-ci;
- e) que les objectifs de qualité de la partie satellite de la transmission numérique internationale peuvent dépendre d'une architecture de réseau particulière utilisée pour assurer des services spécifiques;
- f) que des liaisons par satellite peuvent être nécessaires pour la transmission de signaux analogiques et vidéo;
- g) que l'effet dû aux précipitations peut être important, notamment dans les bandes de fréquences supérieures à 10 GHz,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quels sont les critères de qualité et de disponibilité (par exemple, gigue de phase, glissements, erreurs numériques groupées) requis pour une architecture de réseau spécifique?
2. Quelles sont les méthodes de codage et de décodage à appliquer pour la correction d'erreur, le cas échéant, pour satisfaire les critères de qualité?
3. Quelle répartition de la dégradation est appropriée, le cas échéant, pour différents conduits numériques de référence par satellite lorsque des systèmes à satellites font partie de la connexion internationale du RNIS?

Note 1 - Les résultats de ces travaux doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de deux ans.

QUESTION 76/4

**TRAITEMENT DES SIGNAUX VOCAUX ET DE DONNÉES
POUR LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES INTERNATIONALES
DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que les liaisons numériques par satellite continueront de faire partie intégrante des réseaux numériques en évolution qui assurent plusieurs services, y compris ceux du RNIS;
- b) que l'interface entre les systèmes à satellites et les réseaux numériques de Terre se trouvera à la station terrienne;
- c) que le CCITT a fixé et/ou fixe actuellement une série de caractéristiques d'interface pour des systèmes multiplex tels que ceux de la hiérarchie numérique synchrone;
- d) que la technique de concentration numérique des conversations (CNC) et celle du codage à faible débit (voir, par exemple, la Recommandation G.721 du CCITT) sont les techniques qui prévalent dans les systèmes numériques à satellites, et que des techniques plus efficaces sont à l'étude au CCITT;
- e) que des techniques de commutation et des techniques de traitement des signaux pourront à l'avenir être employées à bord des satellites,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

- 1. Quelles sont les répercussions que les techniques de codage à faible débit et de CNC (séparément ou combinées) pourront avoir sur les caractéristiques des communications téléphoniques et de données dans les systèmes numériques à satellites?
- 2. Quelle est, le cas échéant, la meilleure manière d'introduire les techniques de codage à faible débit et de CNC?
- 3. Quelles sont les méthodes d'embrouillage (c'est-à-dire de dispersion d'énergie) et/ou de chiffrement appropriées aux différentes applications?
- 4. Quelles sont les caractéristiques des interfaces numériques usager/réseau?
- 5. Comment doit-on utiliser les techniques de traitement des canaux dans les sous-réseaux de transport par satellite fondés sur la hiérarchie numérique synchrone?
- 6. Quel peut être l'impact des fonctions de traitement des signaux vocaux/de données sur les caractéristiques des stations terriennes?
- 7. Quelles techniques de traitement des signaux doit-on employer à bord des satellites pour la transmission des signaux vocaux/de données dans les futurs systèmes numériques à satellites?

Note 1 - Les résultats de ces travaux doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de deux ans.

QUESTION 77/4

**TRAITEMENT DES SIGNAUX VIDÉO
POUR LIAISONS DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES INTERNATIONALES
DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que les liaisons numériques par satellite continueront de faire partie intégrante des réseaux numériques en évolution qui assurent plusieurs services, y compris ceux du RNIS;
- b) que l'interface entre les systèmes à satellites et les réseaux numériques de Terre se trouvera à la station terrienne;
- c) que le CCITT a fixé et/ou fixe actuellement une série de caractéristiques d'interface pour des systèmes multiplex tels que ceux de la hiérarchie numérique synchrone;
- d) que l'algorithme de codage et le code de correction d'erreur sans voie de retour associé (voir par exemple la Recommandation 723 du CCIR) sont spécifiés, et que des méthodes plus efficaces sont à l'étude au CCIR pour les systèmes numériques à satellites;
- e) que des techniques de commutation et des techniques de traitement des signaux pourront à l'avenir être employées à bord des satellites,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

- 1. Quelles sont les répercussions des transmissions par satellite sur un signal vidéo utilisant les techniques de compression de la largeur de bande, compte tenu des statistiques d'erreur constatées dans les systèmes numériques à satellites?
- 2. Quelles sont les caractéristiques des interfaces numériques usager/réseau?
- 3. Quelles sont les méthodes d'embrouillage (c'est-à-dire de dispersion d'énergie) et/ou de chiffrement appropriées aux différentes applications vidéo?
- 4. Comment doit-on adapter les différents débits binaire vidéo dans les sous-réseaux de transport par satellite fondés sur la hiérarchie numérique synchrone?
- 5. Quel peut être l'impact des fonctions de traitement du signal vidéo sur les caractéristiques de la station terrienne?
- 6. Quelles techniques de traitement des signaux doit-on employer à bord des satellites pour la transmission des signaux vidéo dans les futurs systèmes numériques à satellites?

Note 1 - Les résultats de ces travaux doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de deux ans.

QUESTION 78/4

**UTILISATION DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATION
PAR SATELLITE DANS LE RNIS À LARGE BANDE (RNIS-LB)**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que les systèmes de télécommunication par satellite peuvent être utilisés dans le cadre du RNIS-LB;
- b) que l'utilisation d'un satellite dans le cadre du RNIS-LB doit être compatible avec les protocoles et autres spécifications liés aux services du RNIS-LB;
- c) que les Recommandations du CCITT relatives au RNIS-LB traitent des paramètres et des fonctions qui peuvent avoir une incidence sur l'utilisation des systèmes de télécommunication par satellite,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les caractéristiques techniques fondamentales des systèmes de télécommunication par satellite pour les services du RNIS-LB?
2. Quels sont les architectures de réseau, les protocoles et les fonctions préférés, y compris les spécifications des terminaux et des services pour les applications du RNIS-LB?
3. Quels sont les critères de disponibilité et de qualité appropriés (par exemple, taux de perte des cellules, temps de transmission des cellules, variation du temps de transmission)?

Note 1 - Les résultats de ces travaux doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de quatre ans.

QUESTION 79/4*

**EXAMEN DES CRITÈRES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LE
SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET LES SERVICES DE
RADIOLOCALISATION ET DE RADIONAVIGATION
DANS LA BANDE 13,75-14 GHz**

(1992)

Le CCIR,

reconnaissant

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée d'étudier les attributions de fréquences dans certaines parties du spectre (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) a ajouté une attribution au service fixe par satellite (SFS) dans la bande 13,75-14 GHz;
- b) que cette bande est attribuée en partage, à titre primaire, au SFS et au service de radiolocalisation (de même qu'au service de radionavigation en vertu du numéro 855 (CAMR-92) du Règlement des radiocommunications (RR)), avec certaines limitations imposées à ces services par le numéro 855A (CAMR-92);
- c) que, conformément au numéro 855A (CAMR-92) du RR et jusqu'à modification par une future CAMR compétente, "la p.i.r.e. émise par une station terrienne du service fixe par satellite doit être d'au moins 68 dBW, et ne devrait pas dépasser 85 dBW, avec une antenne de 4,5 m de diamètre minimum. De plus, la valeur moyenne de la p.i.r.e., sur une seconde, rayonnée par une station des services de radiolocalisation et de radionavigation en direction de l'orbite des satellites géostationnaires ne doit pas dépasser 59 dBW.";
- d) que le point 1 sous *décide* de la Résolution N° 112 (CAMR-92) invite le CCIR à procéder aux études nécessaires, avant le 31 janvier 1994, en tenant compte des valeurs indiquées au numéro 855A (CAMR-92) du RR relatif aux attributions dans la bande 13,75-14 GHz et à rendre compte de ses conclusions au moins un an avant la prochaine conférence compétente; et,

considérant

- a) que les valeurs indiquées au point c) sous *reconnaissant* doivent permettre aux services considérés de partager la bande sans devoir recourir à une coordination;
- b) que la Commission d'études 4 est la mieux placée pour étudier d'urgence les valeurs du numéro 855A (CAMR-92) du RR, eu égard aux travaux déjà effectués par le Groupe de travail 4A sur la question;
- c) que l'assistance et la coopération de la Commission d'études 8 sont nécessaires en ce qui concerne les caractéristiques techniques des services de radiolocalisation et de radionavigation,

* Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 7 et 8 ainsi qu'à celle du Groupe d'action 7/3.

décide de mettre à l'étude d'urgence la Question suivante (voir le point d) sous reconnaissance)

1. Les limitations prévues dans le numéro 855A (CAMR-92) du RR pour le SFS sont-elles appropriées au partage de la bande 13,75-14 GHz avec les services de radiolocalisation et de radionavigation?
2. Les limitations prévues dans le numéro 855A (CAMR-92) du RR pour le SFS sont-elles appropriées à l'exploitation du SFS?
3. Une valeur moyenne maximale de la p.i.r.e. égale à 59 dBW, sur une seconde, susceptible d'être rayonnée dans la bande 13,75-14 GHz par une station des services de radiolocalisation et de radionavigation en direction de l'orbite des satellites géostationnaires, est-elle appropriée pour assurer la compatibilité avec le SFS exploité conformément au numéro 855A (CAMR-92) du RR?
4. Une p.i.r.e. maximale de 59 dBW est-elle appropriée pour les services de radiolocalisation et de radionavigation?

Note 1 - Les résultats de ces études doivent déboucher sur l'élaboration d'un projet de rapport du CCIR qui sera soumis à la prochaine conférence compétente, conformément à la Résolution N° 112 (CAMR-92), puis sur une Recommandation du CCIR dans un délai de deux ans.

QUESTION 80/4

**COMPATIBILITÉ TECHNIQUE ENTRE L'ATTRIBUTION À TITRE PRIMAIRE AU SERVICE
FIXE PAR SATELLITE ET LES ATTRIBUTIONS À TITRE SECONDAIRE AU SERVICE DE
RECHERCHE SPATIALE ET AU SERVICE D'EXPLORATION
DE LA TERRE PAR SATELLITE DANS LA BANDE 13,75-14 GHz**

(1992)

Le CCIR,

reconnaissant

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée d'étudier les attributions de fréquences dans certaines parties du spectre (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) a attribué la bande 13,75-14 GHz au service fixe par satellite (SFS) à titre coprimaire;
- b) que les services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre par satellite ont des attributions à titre secondaire dans la bande 13,75-14 GHz;
- c) que le point 2 sous *décide* de la Résolution N° 112 (CAMR-92) invite le CCIR à procéder aux études nécessaires en ce qui concerne la compatibilité technique entre le SFS et les attributions au service de recherche spatiale et au service d'exploration de la Terre par satellite dans la bande 13,75-14 GHz;
- d) que le numéro 855B (CAMR-92) du Règlement des radiocommunications (RR) prévoit que:
 - les stations spatiales géostationnaires du service de recherche spatiale pour lesquelles les renseignements aux fins de publication anticipée ont été reçus avant le 31 janvier 1992, doivent être exploitées sur la base de l'égalité des droits avec les stations du service fixe par satellite;
 - jusqu'au 1er janvier 2000, les stations du service fixe par satellite ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux stations spatiales non géostationnaires des services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre par satellite;
- e) que le point 1 sous *décide* de la Résolution N° 112 (CAMR-92) invite le CCIR à procéder aux études nécessaires compte tenu du numéro 855A (CAMR-92) du RR en ce qui concerne le partage entre le SFS et les services de radiolocalisation et de radionavigation (voir la Question 79/4),

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les caractéristiques techniques du SFS à utiliser dans l'analyse de la compatibilité avec les attributions à titre secondaire aux services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre par satellite dans la bande 13,75-14 GHz?
2. Quelles mesures devraient éventuellement être prises dans le SFS pour partager sur la base de l'égalité des droits la bande 13,75-14 GHz avec les stations spatiales géostationnaires dans le service de recherche spatiale pour lesquelles les renseignements aux fins de publication anticipée ont été reçus avant le 31 janvier 1992?

3. Quelles mesures devraient éventuellement être prises dans le SFS pour éviter que des brouillages préjudiciables ne soient occasionnés aux stations spatiales non géostationnaires des services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre par satellite jusqu'au 1er janvier 2000?

Note 1 - Les résultats de ces études doivent être communiqués, en temps utile, à la Commission d'études responsable des travaux liés au point 2 sous *décide* de la Résolution N° 112 (CAMR-92).

QUESTION 81/4*

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES RÉSEAUX DU SERVICE
FIXE PAR SATELLITE, DU SERVICE MOBILE PAR SATELLITE
ET CEUX À SATELLITE MULTISERVICES DANS L'ORBITE
DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES**

(1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée d'étudier les attributions de fréquences dans certaines parties du spectre (Malaga-Torremollinos, 1992) (CAMR-92) a ajouté à titre coprimaire avec le service fixe par satellite (SFS) des attributions au service mobile par satellite (SMS);
- b) qu'aux termes des Actes finals de la CAMR-92 les renvois suivants s'appliquent, notamment, dans ces mêmes bandes de fréquences: 873, 873A, 873B, 873C, 873D, 873E, 882A et 882D;
- c) que la CAMR-92 a invité le CCIR, dans sa Recommandation N° 719 à "étudier d'urgence les caractéristiques techniques, et notamment les techniques de pointage, des réseaux à satellite multiservices utilisant des réseaux à satellite géostationnaire, qui recouvrent des applications du service mobile par satellite et du service fixe par satellite, ainsi que les critères de partage à appliquer pour assurer la compatibilité avec le service fixe par satellite dans les bandes de fréquences précitées";
- d) qu'en raison de différences d'équipement terminal des utilisateurs, les paramètres de porteuse du SMS peuvent s'avérer très différents de ceux du SFS;
- e) que ces réseaux mettent en oeuvre diverses techniques de modulation/d'accès multiple;
- f) que la présente Commission d'études, ainsi que la Commission d'études 8 examinent les aspects techniques et d'exploitation du fonctionnement des satellites multiservices dans les bandes de fréquences précitées;
- g) que des études des aspects techniques et d'exploitation relatives au SMS dans les bandes de fréquences précitées sont réalisées au sein de la Commission d'études 8;
- h) qu'en vertu des dispositions du numéro 873E (CAMR-92) du Règlement des radiocommunications, l'utilisation des bandes 19,7-20,1 GHz et 29,5-29,9 GHz par le SMS en Région 2 est limitée aux réseaux à satellite fonctionnant tant dans le SFS que dans le SMS;
- j) que dans les bandes 20,1-20,2 GHz et 29,9-30 GHz utilisées en partage par les réseaux du SFS et du SMS, les réseaux du SFS et ceux du SMS ne sont pas mutuellement exclusifs,

* Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8.

décide de mettre à l'étude d'urgence la Question suivante

1. Quelles sont les caractéristiques techniques, susceptibles d'être utilisées dans les réseaux à satellite multiservices, qui recouvrent des applications du SMS et du SFS, et qui utilisent l'orbite des satellites géostationnaires (OSG), dans les bandes 19,7-20,2 GHz (espace-Terre) et 29,5-30 GHz (Terre-espace)?
2. Quelles sont les caractéristiques techniques des réseaux du SFS qui utilisent l'OSG dans les bandes en question?
3. Quels sont les avantages et les inconvénients en matière d'efficacité et de souplesse d'utilisation de la ressource orbite/spectre, que comporte l'emploi de satellites spécialisés par comparaison aux réseaux à satellite multiservices?
4. Quels critères de partage faut-il appliquer aux réseaux du SFS, du SMS et des réseaux du service fixe/mobile à satellite multiservices, pour assurer la compatibilité mutuelle à l'intérieur des bandes précitées?

Note 1 - Les résultats de ces études doivent aboutir à l'élaboration d'une Recommandation appropriée dans un délai de deux ans.

QUESTION UIT-R 201/4

**SYSTÈMES NUMÉRIQUES PAR SATELLITE DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE UTILISÉS
DANS LES RÉSEAUX DE TRANSPORT SYNCHRONES FONDÉS SUR LA HIÉRARCHIE
NUMÉRIQUE SYNCHRONE (HNS)**

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les Commissions d'études de la normalisation des télécommunications ont défini
- une hiérarchie numérique synchrone, décrite dans les Recommandations UIT-T G.707*, UIT-T G.708* et UIT-T G.709*;
 - les caractéristiques générales et les fonctions de l'équipement de multiplexage synchrone, décrites dans les Recommandations UIT-T G.781*, UIT-T G.782* et UIT-T G.783*;
 - les paramètres physiques des interfaces électriques et optiques de l'équipement HNS, décrits dans les Recommandations UIT-T G.703* et UIT-T G.958*;
 - les architectures, les qualités de fonctionnement et les caractéristiques de gestion des réseaux de transport fondés sur la HNS, décrites dans les Recommandations UIT-T G.803* et UIT-T G.831*;
 - la gestion de l'équipement HNS et des réseaux de transport, décrite dans les Recommandations UIT-T G.784*, UIT-T Q.811* et UIT-T Q.812*;
 - les principes généraux applicables aux réseaux de gestion des télécommunications (RGT), indiqués dans la Recommandation UIT-T M.30*, et qui utiliseront également les installations de gestion de réseau HNS;
- b) que les systèmes numériques par satellite du SFS ont été exploités en interconnectant à l'échelle mondiale des réseaux de télécommunication;
- c) qu'il est nécessaire d'adapter les systèmes numériques par satellite aux progrès techniques et opérationnels des réseaux dont ils assurent l'interconnexion;
- d) que les systèmes numériques par satellite doivent également assurer l'interconnexion et l'interfonctionnement des réseaux plésiochrones et synchrones, de façon à tenir compte des disparités observées d'une région à l'autre en termes de planification et de déploiement des nouvelles techniques;
- e) que les systèmes numériques par satellite feront partie intégrante des réseaux gérés de transmission numériques mettant en oeuvre les techniques de transmission fondées sur la HNS;
- f) que les systèmes numériques par satellite, en tant qu'éléments des réseaux de transport HNS, devraient être compatibles avec l'interface de noeud de réseau (NNI) spécifiée dans les Recommandations UIT-T;

* Antérieurement Recommandations G.707, G.708, G.709, G.781, G.782, G.783, G.703, G.958, G.803, G.831, G.784, Q.811, Q.812 et M.30 du CCITT.

- g) que les systèmes numériques par satellite devraient, dans la mesure du possible, utiliser des équipements de multiplexage HNS, des principes de multiplexage et des systèmes de gestion normalisés, de façon à répondre à leurs besoins d'exploitation spécifiques dans le SFS, notamment des configurations de connexion multipoint et multidestination;
- h) que l'utilisation d'éléments HNS normalisés dans la conception des systèmes à satellites, visant à en améliorer l'exploitation, devrait procéder d'un compromis avec la nécessité permanente d'utiliser judicieusement la ressource spectrale attribuée au SFS et la ressource orbitale;
- j) que les systèmes numériques par satellite permettant l'acheminement du trafic HNS, doivent être conçus pour offrir des caractéristiques de canaux conformes à la Recommandation UIT-T G.826*;
- k) que les implications des principes, des exigences fonctionnelles et des caractéristiques de la HNS pour les systèmes à satellites et en particulier pour la distribution statistique type des erreurs, doivent être analysées et qu'il convient d'éliminer ou de corriger les incompatibilités avec les longs délais de transmission par satellite et avec les décalages de fréquence par effet Doppler;

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les architectures les plus appropriées des systèmes numériques par satellite, qu'il y a lieu d'utiliser en tant que sous-réseaux ou en tant qu'éléments fonctionnels de réseau, dans des réseaux de transport fondés sur la HNS, en ce qui concerne:
 - leurs fonctions et leurs schémas de principe fonctionnels choisis conformément aux principes et aux besoins d'interface définis dans les Recommandations UIT-T relatives à la HNS;
 - les débits binaires optimaux des liaisons par satellite, du point de vue de l'efficacité du trafic opérationnel et de l'utilisation du spectre?
2. Quelles sont les exigences du système en termes de synchronisation du réseau, de distribution du temps et de mémoires tampons, pour assurer une bonne intégration à l'intérieur des réseaux de transport fondés sur la HNS?
3. A l'intérieur des réseaux de transport HNS les plus étendus, à quels besoins spécifiques des sous-réseaux SFS-HNS, en termes de gestion de réseau et de gestion, exploitation et maintenance, convient-il de répondre au moyen d'installations HNS normalisées (par exemple, afin d'améliorer l'exploitation, le contrôle de la configuration, l'écoulement du trafic, notamment le fonctionnement en réseau multipoint, le contrôle de la qualité de fonctionnement, etc.)?
4. Quels protocoles ou quelles parties de protocoles normalisés de HNS faut-il adapter pour assurer le bon fonctionnement des réseaux sur des liaisons par satellite compte tenu des temps de propagation qui leur sont propres?
5. Quelles sont les exigences fonctionnelles concernant les équipements d'interface de liaison numérique de Terre SFS-HNS auxquelles les interfaces et les équipements de multiplexage HNS normalisés doivent répondre, notamment les moyens et les interfaces assurant la mise en place du futur réseau de gestion des télécommunications (RGT), et quelles modifications faut-il apporter à ces normes en cas d'application au SFS-HNS?
6. Quelles exigences fonctionnelles particulières au système de transmission par satellite doivent être prises en compte dans le choix approprié du surdébit de section HNS (SDH) ou de la capacité et des fonctions de surdébit de trame?

* Antérieurement Recommandation G.826 du CCITT.

7. Quelles doivent être les caractéristiques de transmission des liaisons par satellite et/ou la remise à niveau nécessaire de la structure de trame HNS à l'intérieur de ces sous-réseaux HNS pour garantir la conformité aux exigences UIT-T appropriées en matière de qualité de fonctionnement, le fonctionnement non dégradé des fonctions numériques normalisées des équipements de multiplexage et de transport HNS, ainsi qu'une utilisation judicieuse des attributions spectrale et orbitale du SFS?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de trois ans.

QUESTION UIT-R 202/4

**CRITÈRES DE BROUILLAGE À APPLIQUER DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE
POUR OPTIMISER L'UTILISATION DE LA CAPACITÉ DISPONIBLE DE L'ORBITE DES
SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES, DANS DES CONDITIONS NON HOMOGÈNES**

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que dans les conditions actuelles, l'utilisation de l'orbite et du spectre des fréquences tend à devenir relativement non homogène en termes d'espacement entre satellites et de réutilisation des fréquences;
- b) qu'en particulier, l'utilisation de la bande allouée au SFS sur l'orbite des satellites géostationnaires (OSG) tend à ne pas être uniforme;
- c) que l'espacement n'est pas uniforme entre les satellites placés sur l'OSG qui utilisent les mêmes fréquences pour des applications impliquant des zones de couverture commune ou non;
- d) que les porteuses présentant des caractéristiques très différentes (en termes notamment de puissance, de largeur de bande occupée, de type de modulation, de type d'accès, etc.) peuvent être traitées de façon non homogène par les répéteurs des satellites situés sur l'OSG;
- e) que la souplesse de traitement des porteuses par les répéteurs des satellites est un facteur essentiel de l'utilisation optimale de la capacité de l'OSG, en particulier pour les applications commerciales;
- f) que l'utilisation non uniforme de la ressource orbite/spectre est à l'origine d'un certain nombre de scénarios de brouillage distincts;
- g) que les effets du brouillage sur une porteuse donnée dans le SFS dépendent des caractéristiques spécifiques de la porteuse brouilleuse et aussi de la porteuse utile;
- h) que, dans certains cas, le brouillage ne peut être assimilé à un niveau équivalent de bruit thermique;
- j) que les porteuses à bande étroite sont plus sensibles que les porteuses à large bande au brouillage par des crêtes spectrales de valeurs élevées apparaissant dans leur bande occupée,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quels sont les scénarios de référence, qui correspondent le mieux à l'utilisation actuelle et prévue de la ressource orbite/spectre disponible pour le SFS?
2. Comment peut-on évaluer l'efficacité d'utilisation de la capacité disponible de l'OSG et comment en déterminer l'utilisation optimale?
3. Quels critères de brouillage peut-on adopter afin d'optimiser l'utilisation de la capacité de l'OSG et d'en permettre la plus grande souplesse d'accès?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de quatre ans.

QUESTION UIT-R 203/4

INCIDENCE DE L'EMPLOI DE PETITES ANTENNES PARABOLIQUES DE RÉCEPTION DE TÉLÉVISION SUR L'EFFICACITÉ D'UTILISATION DE L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que, depuis quelques années, de plus en plus de services de télévision par satellite avec réception directe à domicile utilisent les bandes du service fixe par satellite (SFS);
- b) que, pour des raisons économiques et environnementales, les fournisseurs de ces services de réception directe à domicile souhaitent utiliser à cette fin de petites antennes paraboliques;
- c) que la possibilité d'exploiter des satellites à de faibles espacements angulaires peut être limitée par les caractéristiques du lobe principal du faisceau des petites antennes paraboliques;
- d) que la densité de satellites qui utilisent les bandes du SFS dans les parties encombrées de l'orbite des satellites géostationnaires (OSG), déjà élevée, est en augmentation;
- e) que l'espacement angulaire entre les satellites du SFS qui sont exploités sur l'OSG est en général de 3°, mais que dans certaines parties de la Région 2, un espacement de 2° est largement utilisé,

décide de mettre d'urgence à l'étude la Question suivante

1. Quels sont les niveaux potentiels de brouillage entre les services de télévision par satellite avec réception directe à domicile et les autres services de télécommunication dans les bandes attribuées au SFS?
2. Quelle est l'incidence de la multiplication des petites antennes paraboliques de station terrienne sur l'efficacité d'utilisation de l'OSG dans les bandes du SFS?
3. Quelles mesures pourrait-on prendre pour répondre aux besoins des services de télévision par satellite avec réception directe à domicile dans les bandes du SFS, tout en préservant au maximum l'efficacité d'utilisation de l'OSG par tous les autres services fixes par satellite?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de deux ans.

QUESTION UIT-R 204/4

**BROUILLAGES D'ORIGINE INDÉTERMINÉE AFFECTANT LES LIAISONS
TERRE-SATELLITE**

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que des brouillages d'origine indéterminée affectant des réseaux de télécommunications par satellite peuvent survenir sur les liaisons satellite-Terre et/ou sur les liaison Terre-satellite;
- b) que de tels brouillages peuvent être provoqués par une exploitation de stations radioélectriques de satellite, de Terre et terriennes non conforme aux dispositions du Règlement des radiocommunications ou aux valeurs notifiées de leurs paramètres;
- c) que, sur les liaisons Terre-satellite, de tels brouillages peuvent provenir de défaillances du matériel et/ou d'un fonctionnement incorrect de stations terriennes, de réseaux de faisceaux hertziens de Terre et/ou d'un fonctionnement incorrect de stations de contrôle de satellites;
- d) que la probabilité d'apparition de tels brouillages est plus importante sur les liaisons montantes, en raison du grand nombre de stations terriennes émettrices et de stations de service de Terre et des diagrammes de rayonnement généralement assez larges des antennes réceptrices des satellites de télécommunications;
- e) que le nombre de stations terriennes utilisées pour les communications par satellite, en particulier celui des microstations (VSAT) augmente rapidement, et accroît par conséquent la probabilité d'apparition de tels brouillages,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

En ce qui concerne la présence et la nature de brouillages d'origine indéterminée affectant les liaisons montantes:

1. Dans quelle mesure des satellites ont-ils subi des brouillages d'origine indéterminée sur les liaisons montantes, brouillages ayant affecté la qualité de fonctionnement des voies de télécommunications, et dans ce cas:

- a) Dans quelle bande de fréquences ces brouillages ont-ils été observés?
- b) Quelles ont été la durée et la fréquence d'apparition de ces brouillages?
- c) Quelles étaient les caractéristiques spectrales de ces brouillages et leurs niveaux relatifs de puissance?
- d) Ces brouillages ont-ils eu des répercussions notables sur la qualité de fonctionnement des voies de télécommunications?

2. Quelles sont les possibilités ou les techniques actuellement disponibles ou susceptibles d'être mises au point, pour surmonter les problèmes posés par ces types de brouillage?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de trois ans.

QUESTION UIT-R 205/4

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES LIAISONS DE CONNEXION AUX SATELLITES
NON GÉOSTATIONNAIRES DU SERVICE MOBILE PAR SATELLITE UTILISANT LES
FRÉQUENCES ATTRIBUÉES AU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée d'étudier les attributions de fréquences dans certaines parties du spectre (Malaga-Torremolinos) (CAMR-92) a attribué à titre primaire au service mobile par satellite (SMS) des fréquences comprises entre 1 et 3 GHz qui seront utilisées en partage à titre primaire avec d'autres services sous réserve de coordination conformément aux dispositions de la Résolution N° 46;
- b) que les réseaux à satellites non géostationnaires mettant en oeuvre les attributions au SMS, peuvent utiliser les fréquences attribuées au service fixe par satellite (SFS) pour leurs liaisons de connexion;
- c) que les liaisons de connexion de ces réseaux du SMS à satellites non géostationnaires sont considérées comme faisant partie du SFS;
- d) que ces liaisons de connexion du SFS doivent fonctionner conformément aux dispositions du numéro 2613 du Règlement des radiocommunications (RR) et qu'elles sont uniquement soumises à l'application des procédures de publication anticipée et de notification des Articles 11 et 13 du RR;
- e) que les caractéristiques en fréquences et les caractéristiques techniques des liaisons de connexion des réseaux à satellites non géostationnaires du SMS peuvent dépendre des caractéristiques techniques de ces systèmes qui utilisent les bandes de fréquences du SMS;
- f) que plusieurs de ces réseaux à satellites non géostationnaires du SMS peuvent utiliser pour leurs liaisons de connexion la même bande de fréquences du SFS;
- g) que des études des mécanismes de brouillage entre réseaux à satellites non géostationnaires du SMS dans les bandes de fréquences attribuées au SMS et au SFS sont engagées mais ne sont pas achevées;
- h) que les critères de brouillage admissible utilisés pour les réseaux à satellites non géostationnaires du SFS ne sont pas nécessairement applicables aux liaisons de connexion du SFS associées aux réseaux à satellites non géostationnaires du SMS,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les caractéristiques techniques des liaisons de connexion du SFS utilisées par les réseaux à satellites non géostationnaires du SMS?
2. Quels sont les critères de brouillage admissible entre liaisons de connexion du SFS utilisées par les réseaux à satellites non géostationnaires du SMS en tenant compte des conséquences pour le SMS?
3. Quelles méthodes de calcul du brouillage faut-il utiliser pour analyser les risques de brouillage entre liaisons de connexion du SFS utilisées par les réseaux à satellites non géostationnaires du SMS?

4. Quelles sont les possibilités de partage du spectre et les solutions techniques disponibles qui permettent le partage des fréquences entre liaisons de connexion du SFS utilisées par les réseaux à satellites non géostationnaires du SMS tout en respectant les dispositions du numéro 2613 du RR?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de deux ans.

QUESTION UIT-R 206/4

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES LIAISONS DE CONNEXION AUX SATELLITES
NON GÉOSTATIONNAIRES DU SERVICE MOBILE PAR SATELLITE UTILISANT LES
FRÉQUENCES ATTRIBUÉES AU SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET LES RÉSEAUX DU
SERVICE FIXE PAR SATELLITE UTILISANT DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES**

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée d'étudier les attributions de fréquences dans certaines parties du spectre (Malaga-Torremolinos) (CAMR-92) a attribué à titre primaire au service mobile par satellite (SMS) des fréquences comprises entre 1 et 3 GHz qui seront utilisées en partage à titre primaire avec d'autres services sous réserve de coordination conformément aux dispositions de la Résolution N° 46;
- b) que les réseaux à satellites non géostationnaires mettant en oeuvre les attributions au SMS, peuvent utiliser les fréquences attribuées au service fixe par satellite (SFS) pour leurs liaisons de connexion;
- c) que les liaisons de connexion de ces réseaux du SMS à satellites non géostationnaires sont considérées comme faisant partie du SFS;
- d) que ces liaisons de connexion du SFS doivent fonctionner conformément aux dispositions du numéro 2613 du Règlement des radiocommunications et qu'elles sont uniquement soumises à l'application des procédures de publication anticipée et de notification des Articles 11 et 13 du RR;
- e) que les caractéristiques en fréquences et les caractéristiques techniques des liaisons de connexion des réseaux à satellites non géostationnaires du SMS peuvent dépendre des caractéristiques techniques de ces systèmes qui utilisent les bandes de fréquences du SMS;
- f) que plusieurs de ces réseaux à satellites non géostationnaires du SMS peuvent utiliser pour leurs liaisons de connexion la même bande de fréquences du SFS;
- g) que des études des mécanismes de brouillage entre réseaux à satellites non géostationnaires du SMS dans les bandes de fréquences attribuées au SMS et au SFS sont engagées mais ne sont pas achevées;
- h) que les critères de brouillage admissible utilisés pour les brouillages entre les réseaux à satellites non géostationnaires du SFS ne sont pas nécessairement applicables aux brouillages causés par des réseaux à satellites non géostationnaires à des réseaux à satellites géostationnaires du SFS et vice versa,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les caractéristiques techniques des liaisons de connexion du SFS utilisées par les réseaux à satellites non géostationnaires du SMS?
2. Quels sont les critères de brouillage admissible applicables aux brouillages causés par les liaisons de connexion aux satellites non géostationnaires du SMS aux réseaux à satellites géostationnaires du SFS utilisant les mêmes bandes de fréquences et vice versa?
3. Quelles méthodes de calcul du brouillage faut-il utiliser pour analyser les brouillages que peuvent causer les liaisons de connexion associées aux satellites non géostationnaires du SMS aux réseaux à satellites géostationnaires du SFS utilisant les mêmes bandes de fréquences et vice versa?

4. Quelles sont les possibilités de partage du spectre et les solutions techniques disponibles qui permettent le partage des fréquences entre les réseaux à satellites géostationnaires du SFS et les réseaux à satellites non géostationnaires du SMS qui utilisent les fréquences du SFS pour leurs liaisons de connexion tout en respectant les dispositions du numéro 2613 du RR?

Note 1 - Les résultats de ces études devraient aboutir à l'élaboration de Recommandations appropriées dans un délai de deux ans.

QUESTIONS DE LA COMMISSION D'ÉTUDES 9

SERVICE FIXE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTION 101/9*

**FAISCEAUX HERTZIENS ANALOGIQUES UTILISANT LA MODULATION
D'AMPLITUDE OU DE FRÉQUENCE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, dans certains cas, il est souhaitable de pouvoir interconnecter des systèmes de types différents, particulièrement dans le cas de circuits internationaux;
- b) qu'il pourrait y avoir des avantages sur le plan économique et de l'exploitation à employer des faisceaux hertziens utilisant la modulation d'amplitude ou de fréquence pour la transmission de signaux de téléphonie et/ou de télévision et ayant une capacité supérieure à celle décrite dans les Recommandations existantes;
- c) qu'il est préférable de faire concorder, autant que possible, les principales caractéristiques aux fréquences radioélectriques et aux fréquences intermédiaires des faisceaux hertziens pour les signaux analogiques de radiophonie et de télévision et celles des faisceaux hertziens de téléphonie multivoies,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques des fréquences radioélectriques, intermédiaires ou de la bande de base, des faisceaux hertziens analogiques utilisant la modulation d'amplitude ou de fréquence, qu'il est essentiel de définir pour permettre l'interconnexion de deux de ces systèmes;
2. quelles sont les valeurs optimales des caractéristiques de système (y compris les caractéristiques des fréquences radioélectriques, intermédiaires et de la bande de base), qui permettent d'obtenir la capacité maximale de chaque canal radioélectrique;
3. quelles sont les caractéristiques préférées des faisceaux hertziens internationaux pour la transmission des signaux analogiques de radiophonie et de télévision, quand elles diffèrent de celles des faisceaux hertziens de téléphonie?

* Anciennement Question 1/9.

QUESTION 102/9*

DISPONIBILITÉ DES FAISCEAUX HERTZIENS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que toutes les interruptions du trafic dégradent la disponibilité;
- b) que le degré de disponibilité requis pour un faisceau hertzien a des répercussions profondes sur sa conception comme sur ses coûts de réalisation et d'exploitation;
- c) que l'on emploie fréquemment des dispositifs de réserve en vue d'accroître la disponibilité des systèmes;
- d) que la Recommandation 380 donne des renseignements sur la disponibilité des faisceaux hertziens entre les points désignés par R' et R dans la Fig. 1 de cette Recommandation pour les systèmes analogiques et entre les points T et T' , conformément à la Recommandation 596, pour les systèmes numériques, qui aideront le CCITT à définir des objectifs de fiabilité et de disponibilité pour l'ensemble des liaisons analogiques et numériques,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. de quelle manière convient-il d'appliquer aux faisceaux hertziens la notion de disponibilité des systèmes;
- 2. quelles normes de disponibilité prend-on comme objectifs lors de la réalisation de faisceaux hertziens;
- 3. quelles sont les normes de disponibilité auxquelles satisfont actuellement les faisceaux hertziens de conception moderne;
- 4. quelles normes de disponibilité devrait-on prendre comme objectifs pour les futurs faisceaux hertziens ayant une longueur égale à celle:
 - d'un circuit fictif de référence, lorsque les mesures sont faites entre les points désignés par R' et R sur la Fig. 1 de la Recommandation 380;
 - d'un conduit numérique fictif de référence, lorsque les mesures sont faites entre les points T et T' de la Fig. 1 du Rapport 938 conformément à la Recommandation 596;
- 5. de quelle façon la commutation sur un canal de réserve contribue-t-elle à la disponibilité d'un faisceau hertzien?

Note — Voir la Recommandation 557 et les Rapports 137, 443, 445, 1052 et 1053.

* Anciennement Question 5/9.

QUESTION 103/9 *

FAISCEAUX HERTZIENS TRANSHORIZON

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que des faisceaux hertziens transhorizon sont maintenant couramment admis et qu'on les exploite en nombre sans cesse croissant dans de nombreuses parties du monde;
- b) qu'il est souhaitable de fixer, pour ces faisceaux hertziens, les caractéristiques qui sont nécessaires pour faciliter leurs interconnexions;
- c) que les bandes de fréquences utilisées par les faisceaux hertziens transhorizon sont souvent partagées avec des faisceaux hertziens à visibilité directe, avec d'autres systèmes des services fixe ou mobile, ainsi qu'avec la radiodiffusion;
- d) que le partage des bandes de fréquences entre les systèmes à propagation par diffusion troposphérique et les systèmes spatiaux soulève des difficultés d'ordre technique et des difficultés d'exploitation (voir la Recommandation N° Spa2 - 2);
- e) que la prévision du gain d'antenne pour le trajet ne peut pas être déterminée avec précision;
- f) que les réseaux ou liaisons numériques transhorizon sont susceptibles d'être requis pour des applications particulières;
- g) que le conduit numérique fictif de référence, tel qu'il est défini dans la Recommandation 556, peut également convenir aux systèmes transhorizon;
- h) que les taux d'erreur binaire admissibles mentionnés dans la Recommandation 594 sont également applicables à la conception de systèmes transhorizon;
- j) que la pleine réalisation de ces objectifs risque néanmoins de donner lieu à la mise au point de systèmes non rentables sur le plan économique,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. comment les caractéristiques de la propagation troposphérique transhorizon influencent-elles la conception des faisceaux hertziens de téléphonie et de télévision;
 2. jusqu'à quel point les systèmes qui utilisent ce mode de propagation et qui fonctionnent sur la même fréquence ou sur des fréquences voisines sont-ils susceptibles de se brouiller mutuellement ou de causer des brouillages à des systèmes utilisant différents modes de propagation ainsi qu'à d'autres services;
 3. sur quelles bases convient-il d'établir la disposition des canaux radioélectriques pour les faisceaux hertziens transhorizon;
 4. quels sont les critères techniques affectant le choix des bandes de fréquences radioélectriques pour les faisceaux hertziens transhorizon (soit à diffusion troposphérique, soit à propagation par diffraction et utilisant des équipements comparables, avec des émetteurs à puissance élevée et des récepteurs très sensibles);
 5. quelles sont les méthodes à utiliser pour mesurer le bruit et la stabilité de l'affaiblissement composite sur les faisceaux hertziens transhorizon conçus en fonction des objectifs énoncés dans la Recommandation 397;
 6. quelles sont les relations entre les paramètres nominaux du système et le gain d'antenne pour le trajet;
 7. quels sont les conduits numériques fictifs de référence et les objectifs de qualité applicables aux réseaux numériques transhorizon;
 8. quelle est la manière d'adapter de tels réseaux à la communication fictive de référence spécifiée dans la Recommandation G.821 du CCITT;
 9. les critères de qualité examinés dans le Rapport 930 sont-ils applicables aux systèmes transhorizon?
- Note* — Voir les Recommandations 302, 388 et 698 et les Rapports 285 et 1191.

* Cette Question provient de la fusion de la Question 7/9 et du Programme d'études 7G/9.

QUESTION 104/9 *

**FAISCEAUX HERTZIENS FONCTIONNANT DANS LES BANDES 8 ET 9,
DESTINÉS A ASSURER DES COMMUNICATIONS TÉLÉPHONIQUES
INTERURBAINES DANS LES ZONES RURALES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'il est très important d'étendre les moyens de télécommunication aux zones rurales et, en particulier, aux pays en développement, surtout pour relier de petits centraux ruraux au réseau national et, éventuellement, à travers ce dernier, au réseau international;
- b) que dans bien des cas, compte tenu de l'étendue de ces pays, des conditions de terrain, de climat, de faible répartition démographique rurale, etc., il est recommandable, du point de vue technique et économique, d'utiliser des faisceaux hertziens;
- c) qu'il est nécessaire de définir les caractéristiques techniques de l'équipement utilisé à cette fin;
- d) qu'il est nécessaire de déterminer les normes de qualité de ces systèmes;
- e) qu'une disposition des canaux radioélectriques est nécessaire,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. détermination des caractéristiques et des normes générales à adopter pour des équipements radioélectriques simples et économiques destinés à assurer des communications interurbaines:

- dans la bande 8,
- dans la bande 9,

en satisfaisant aux exigences fondamentales suivantes:

- 1.1 utilisation exclusive de composants à l'état solide;
- 1.2 capacité:
 - 1.2.1 jusqu'à 6, 12, 24 ou 30 voies téléphoniques,
 - 1.2.2 48 ou 60 voies téléphoniques,
 - 1.2.3 6 voies de télégraphie harmonique en sous-bande de base, pour les deux systèmes dont il est question aux § 1.2.1 et 1.2.2;
- 1.3 emploi d'un type de modulation approprié et optimisation de ses caractéristiques;
- 1.4 faible consommation d'énergie;
- 1.5 facilité d'installation;
- 1.6 facilité de maintenance, c'est-à-dire possibilité de fonctionnement pendant de longues durées entre les opérations de maintenance périodiques et possibilité de confier ces opérations à du personnel semi-qualifié;
- 1.7 simplicité de l'équipement auxiliaire utilisé aux fins de mesures et d'essais;

2. quels sont les objectifs de disponibilité appropriés pour les faisceaux hertziens établis dans les zones rurales;

3. quels sont les objectifs appropriés concernant la puissance de bruit admissible pour des liaisons radioélectriques établies dans les zones rurales;

4. quelles sont les dispositions préférées pour les canaux radioélectriques?

Note 1 — Des dérogations aux dispositions du § 1.1 (utilisation exclusive de composants à l'état solide) et du § 1.4 (faible consommation d'énergie) sont admissibles, en particulier, lorsque les conditions géographiques justifient l'utilisation de trajets transhorizon.

Note 2 — Voir le Rapport 379.

* Cette Question provient de la fusion de la Question 9/9 et des Programmes d'études 9A/9 et 9B/9.

QUESTION 105/9 *

**SYSTÈMES RADIOÉLECTRIQUES FONCTIONNANT DANS LES BANDES 8 ET 9
POUR L'ÉTABLISSEMENT DE COMMUNICATIONS TÉLÉPHONIQUES
D'ABONNÉS DANS LES ZONES RURALES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'il importe au plus haut point d'étendre les moyens de télécommunication à la population rurale, et en particulier à celle des pays en développement;
- b) que la Commission régionale du Plan pour l'Asie a fait connaître cette nécessité au CCIR;
- c) que, à cet effet, les équipements à une voie et à accès multiple (par exemple, les concentrateurs radioélectriques) semblent offrir des solutions appropriées;
- d) que les abonnés bénéficiant de ces systèmes auraient la possibilité d'être reliés au réseau national et, par l'intermédiaire de celui-ci, au réseau international;
- e) que, en ce qui concerne la qualité de la communication, lesdits abonnés devraient bénéficier des mêmes conditions que les abonnés urbains,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les critères de qualité applicables aux circuits radiotéléphoniques destinés aux abonnés ruraux; comment convient-il de les spécifier;
2. quelles doivent être les caractéristiques générales des équipements radioélectriques d'abonnés, fonctionnant dans les bandes supérieures à 30 MHz, dans le cas où:
 - 2.1 pour des raisons économiques, plusieurs abonnés ruraux utilisent en partage le même équipement terminal (ligne partagée);
 - 2.2 le secret des communications doit être assuré;
 - 2.3 les abonnés ruraux ont la possibilité de communiquer entre eux;
 - 2.4 les postes de ces abonnés peuvent être connectés à un central téléphonique manuel ou automatique;
 - 2.5 pour accroître l'efficacité d'utilisation du spectre des fréquences et pour des raisons d'économie sans réduire notablement la qualité d'écoulement du trafic, certains abonnés ruraux devraient avoir accès à un plus petit nombre de circuits téléphoniques (par exemple, concentrateurs radioélectriques);
 - 2.6 il devrait être possible de transmettre des signaux autres que des signaux à fréquences vocales (renseignements de taxation, signalisation des postes téléphoniques publics);
3. quelles doivent être les caractéristiques des équipements radioélectriques simples, d'abonnés fonctionnant dans les bandes supérieures à 30 MHz et répondant aux conditions de base suivantes:
 - 3.1 émetteur-récepteur monté sur poteau ou en coffret;
 - 3.2 faible consommation d'énergie, utilisation de composants d'état solide;
 - 3.3 indépendance à l'égard des sources d'énergie locale;
 - 3.4 possibilité de connexion avec la station principale la plus proche qui peut être située à une certaine distance;
 - 3.5 utilisation du type d'antenne le plus simple; montage sur un support d'antenne de prix modique;
 - 3.6 équipement ne nécessitant pas de personnel qualifié pour la surveillance;
 - 3.7 maintenance réduite au minimum;
 - 3.8 modèle facilement adaptable à diverses configurations et catégories de service;
 - 3.9 possibilité, pour certaines applications, d'utiliser les émetteurs-récepteurs à différentes fréquences ou de leur attribuer des intervalles de temps différents, donc de leur assurer un accès multiple à un certain nombre de circuits téléphoniques?

Note 1 — Le Directeur du CCIR est prié de bien vouloir informer les Présidents des Groupes autonomes spécialisés 3 et 7 (GAS 3 et GAS 7) de la mise à l'étude de cette Question, et de lui en transmettre les résultats.

Note 2 — Voir le Rapport 380.

* Anciennement Question 10/9.



QUESTION 106/9 *

RÉCEPTION EN DIVERSITÉ DANS LES FAISCEAUX HERTZIENS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les phénomènes d'évanouissement peuvent diminuer le rapport signal/bruit et réduire la sécurité de fonctionnement des faisceaux hertziens;
- b) que ces effets peuvent être, dans une large mesure, atténués par l'emploi de méthodes de réception en diversité;
- c) que les valeurs optimales des divers paramètres de la diversité peuvent être différentes selon qu'il s'agit d'un faisceau hertzien à diffraction ou d'un faisceau hertzien transhorizon;
- d) qu'il convient de prendre l'expression «réception en diversité» dans son sens le plus large,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quels sont les avantages relatifs des diverses méthodes de réception en diversité dans les conditions courantes d'évanouissements rencontrés sur les faisceaux hertziens, que ceux-ci soient en visibilité directe, à diffraction ou transhorizon;
- 2. quelle est la valeur optimale du paramètre choisi pour chaque type de diversité (espacement des antennes, différence entre les fréquences, entre les temps, etc.);
- 3. comment faut-il utiliser les signaux reçus afin d'obtenir le meilleur signal résultant possible, compte tenu du mécanisme de propagation, de la nature du signal transmis, des caractéristiques des antennes disponibles, y compris les ensembles d'antennes adaptables, de la largeur de bande occupée par le spectre de l'onde modulée, enfin de la complexité de l'équipement nécessaire et de sa facilité de mise en œuvre;
- 4. quels sont les effets de la réception en diversité sur la largeur de bande et sur la qualité de la transmission;
- 5. quels sont les effets de la réception en diversité sur les brouillages que les systèmes peuvent causer ou subir?

Note — Voir le Rapport 376.

* Anciennement Question 13/9.

QUESTION 107/9 *

**CARACTÉRISTIQUES DES FAISCEAUX HERTZIENS FONCTIONNANT DANS
LES BANDES DE FRÉQUENCES SUPÉRIEURES A 17 GHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les faisceaux hertziens peuvent utiliser les bandes de fréquences attribuées au service fixe au-dessus de 17 GHz;
- b) que plusieurs administrations étudient actuellement des techniques permettant l'utilisation de ces fréquences;
- c) que les caractéristiques de propagation des ondes radioélectriques à ces fréquences diffèrent, à certains égards, de celles aux fréquences plus basses, et que l'on pourrait tirer parti de certaines de ces différences;
- d) que les techniques relatives aux équipements correspondants pourraient différer de celles qui sont mises en œuvre dans les bandes de fréquences inférieures,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques des faisceaux hertziens et des équipements les mieux adaptées à l'exploitation des bandes de fréquences supérieures à 17 GHz environ;
2. quelles sont les méthodes préférées qui peuvent être utilisées pour compenser les effets de la propagation sur les faisceaux hertziens fonctionnant sur des fréquences supérieures à 17 GHz environ;
3. quels sont les procédés de modulation préférés pour les faisceaux hertziens fonctionnant sur des fréquences supérieures à 17 GHz environ;
4. quelle est la sensibilité de ces systèmes à l'égard des brouillages, et quels sont les brouillages qu'ils pourraient causer à d'autres systèmes?

Note — Voir le Rapport 783.

* Anciennement Programme d'études 16A/9.

QUESTION 108/9*

**ESPACEMENTS ET DISPOSITIONS DES CANAUX POUR LES
FAISCEAUX HERTZIENS FONCTIONNANT DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES
SUPÉRIEURES A 17 GHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les systèmes radioélectriques peuvent utiliser les bandes de fréquences attribuées au service fixe au-delà de 17 GHz environ;
- b) que l'établissement de dispositions pour les canaux radioélectriques peut être nécessaire dans les nouvelles bandes de fréquences où est prévue l'utilisation de faisceaux hertziens tant analogiques que numériques;
- c) que les caractéristiques de propagation des ondes radioélectriques à ces fréquences diffèrent, à certains égards, de celles aux fréquences plus basses;
- d) qu'il peut y avoir une limite de fréquence au-delà de laquelle les Recommandations relatives aux dispositions des canaux radioélectriques ne sont pas nécessaires,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les dispositions préférées des canaux radioélectriques dans les bandes de fréquences supérieures à 17 GHz environ utilisables par les faisceaux hertziens;
2. quel est l'espacement préféré des canaux et quelles sont les caractéristiques du système susceptibles d'influer sur cet espacement;
3. existe-t-il une limite de fréquence au-delà de laquelle les Recommandations relatives aux dispositions des canaux radioélectriques ne sont pas nécessaires et, si oui, quelle est cette limite;
4. quelles directives devraient être établies pour régir le contenu des Recommandations et des Rapports en ce qui concerne la disposition des canaux radioélectriques et l'utilisation des faisceaux hertziens dans les bandes de fréquences supérieures à 17 GHz environ et à toute fréquence visée au point 3 sous DÉCIDE?

Note — Voir les Recommandations 595 et 637 et le Rapport 936.

* Anciennement Programme d'études 16B/9.

QUESTION 109/9 *

**CRITÈRES A CONSIDÉRER POUR LE PARTAGE DES FRÉQUENCES
ENTRE LES FAISCEAUX HERTZIENS ET LES SYSTÈMES
DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les faisceaux hertziens sont maintenant largement utilisés dans le monde entier et qu'ils emploient de grandes parties du spectre radioélectrique;
- b) que l'on peut s'attendre encore à un accroissement de l'utilisation des faisceaux hertziens et à la mise en œuvre de systèmes nouveaux qui auront des caractéristiques de fonctionnement plus satisfaisantes et permettront d'obtenir un emploi plus rationnel du spectre;
- c) que l'on peut s'attendre à ce que l'utilisation des systèmes du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences partagées continue à se développer;
- d) qu'il est souhaitable que les services de Terre et les services spatiaux continuent à se développer;
- e) qu'il est nécessaire de limiter les niveaux de brouillages mutuels entre les divers services,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. dans quelles conditions et dans quelle mesure les faisceaux hertziens peuvent-ils partager des bandes de fréquences avec des systèmes du service fixe par satellite;
2. dans quelle mesure est-il possible de bénéficier d'une protection électromagnétique entre les stations terriennes et celles du service fixe, ou de la fournir à l'aide de moyens artificiels;
3. quels sont les critères appropriés permettant de déterminer la distance minimale réalisable entre les emplacements de stations de faisceaux hertziens et les stations terriennes des services de radiocommunications spatiales, où de telles stations peuvent émettre ou recevoir et utiliser un type quelconque de modulation;
4. quels sont les critères appropriés pour le partage des bandes de fréquences entre les liaisons intersatellites du service fixe par satellite et le service fixe;
5. quels sont les critères appropriés pour le partage des fréquences entre le service fixe et les liaisons de connexion des satellites de radiodiffusion?

Note 1 — Les valeurs admissibles de la dégradation de la qualité et de la disponibilité des faisceaux hertziens due à l'ensemble des rayonnements provenant d'autres services radioélectriques sont étudiées dans le cadre de la Question 127/9.

Note 2 — Voir les Recommandations 355 et 359 ainsi que les Rapports 209, 382, 448, 709, 791 et 876.

* Anciennement Question 17/9.

QUESTION 110/9*

**DIAGRAMMES DE RAYONNEMENT DES ANTENNES DES STATIONS
DE FAISCEAUX HERTZIENS, A UTILISER DANS LES ÉTUDES
SUR LE PARTAGE DES FRÉQUENCES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la détermination des critères de partage des fréquences entre faisceaux hertziens et systèmes des services de radiocommunications spatiales exige une connaissance des gains des antennes des faisceaux hertziens le long de tous les trajets de brouillage possibles;
- b) que les diagrammes de rayonnement de référence des antennes des grandes stations terriennes peuvent ne pas être applicables aux antennes des stations de faisceaux hertziens à visibilité directe;
- c) que l'emploi de diagrammes de rayonnement de référence pour les antennes de stations de faisceaux hertziens à visibilité directe faciliterait les calculs de brouillage;
- d) que l'on peut avoir besoin de différents diagrammes de rayonnement de référence pour les divers types d'antennes en usage,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les diagrammes de rayonnement mesurés, dans le plan vertical et dans le plan horizontal, pour les deux polarisations, d'antennes types utilisées dans les stations de faisceaux hertziens à visibilité directe, y compris les antennes à réflecteurs passifs (par exemple, périscopes) et les réflecteurs passifs éloignés;

2. quels diagrammes de rayonnement de référence peut-on définir pour les différents types d'antennes?

Note — Voir la Recommandation 1037 et le Rapport 614.

* Anciennement Programme d'études 17A/9.

QUESTION 111/9*

**CRITÈRES DE PROTECTION ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION
PAR SATELLITE ET LE SERVICE FIXE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la Résolution N° 34 de la CAMR-79 demande au CCIR d'étudier les dispositions techniques qui pourront être appropriées au partage dans la bande 12,5-12,75 GHz entre les stations du service de radiodiffusion par satellite dans la Région 3 et les stations de Terre dans les Régions 1 et 2;
- b) que la Recommandation PLEN/B de la CAMR ORB-85 invite le CCIR à inclure dans son rapport à la seconde session de la CAMR ORB les résultats de ses études concernant, entre autres, le partage entre la télévision à haute définition (TVHD) du service de radiodiffusion par satellite et le service fixe,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les dispositions techniques appropriées au partage dans la bande 12,5-12,75 GHz entre les stations du service de radiodiffusion par satellite dans la Région 3 et les stations de Terre du service fixe dans les Régions 1 et 2;
- 2. quelles sont les dispositions techniques appropriées au partage entre la TVHD du service de radiodiffusion par satellite et le service fixe?

Note — Voir les Rapports 789 et 1189.

* Anciennement Programme d'études 17B/9. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 10 et 11.

QUESTION 112/9*

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION
(SONORE) PAR SATELLITE ET LE SERVICE FIXE
DANS LA BANDE 0,5 A 3 GHz**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les faisceaux hertziens sont largement utilisés dans le monde entier et exploités dans un nombre important et sans cesse croissant de bandes de fréquences inférieures à 3 GHz;
- b) que les études menées à ce jour ont fait apparaître que l'introduction du service de radiodiffusion sonore par satellite dans la gamme des fréquences 0,5 à 2 GHz ou une bande voisine entraînera des difficultés considérables de partage des fréquences avec de nombreux services;
- c) que par sa Résolution N° COM5/1, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, Genève, 1988, a décidé qu'une bande (ou des bandes) de fréquences dans la gamme 0,5 à 3 GHz doit (doivent) être recherchée(s) en vue d'une éventuelle attribution au service de radiodiffusion (sonore) par satellite;
- d) que la Conférence de plénipotentiaires, Nice, 1989, a décidé qu'une Conférence administrative mondiale des radiocommunications se tiendra en 1992 en vue de fournir, si possible, l'attribution des fréquences nécessaires au service de radiodiffusion (sonore) par satellite dans la gamme 0,5 à 3 GHz,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quelle est la faisabilité du partage des fréquences entre le service de radiodiffusion (sonore) par satellite et le service fixe dans la bande 0,5 à 3 GHz, notamment en ce qui concerne le partage géographique?

Note — Voir le Rapport 941.

* Anciennement Programme d'études 17C/9. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 10 et 11.

QUESTION 113/9*

**PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES FAISCEAUX HERTZIENS ET
LES SYSTÈMES DES SERVICES D'EXPLORATION DE LA TERRE
PAR SATELLITE ET DE RECHERCHE SPATIALE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les faisceaux hertziens sont largement utilisés dans le monde entier et exploités dans un nombre important et sans cesse croissant de bandes de fréquences;
- b) qu'il existe des possibilités de brouillage entre, d'une part, les faisceaux hertziens et, d'autre part, les systèmes de radiocommunication par satellite géostationnaire et non géostationnaire;
- c) qu'il faut accorder une attention spéciale aux caractéristiques spécifiques des systèmes utilisés dans les services de radiocommunication spatiale autres que le traditionnel service fixe par satellite;
- d) que la Commission d'études 2 a entrepris des études préliminaires sur le partage des fréquences entre les faisceaux hertziens, le service d'exploration de la Terre par satellite et le service de recherche spatiale;
- e) que la CAMR-79 a attribué en partage à ces services des bandes de fréquences supplémentaires et a, d'autre part, invité le CCIR, par sa Recommandation N° 706, à étudier certains aspects de ce partage entre les faisceaux hertziens et les capteurs passifs du service d'exploration de la Terre par satellite et du service de recherche spatiale fonctionnant dans la bande 18,6 à 18,8 GHz;
- f) que les administrations devront appliquer des critères de partage convenus pour effectuer une analyse de compatibilité en application des dispositions du Règlement des radiocommunications, par exemple celles de l'Article 14,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quel est le niveau acceptable des brouillages causés aux faisceaux hertziens par le service d'exploration de la Terre par satellite et le service de recherche spatiale, y compris l'étude des pourcentages de temps;
- 2. quelles sont les contraintes qu'il serait possible et nécessaire d'imposer aux services pour faciliter le partage;
- 3. quelles considérations spéciales relatives au partage sont nécessaires dans le cas où des satellites non géostationnaires sont utilisés par ces services spatiaux;
- 4. quelles sont les possibilités du partage entre ces services, lorsque les services spatiaux utilisent des détecteurs passifs ou actifs, et les restrictions à appliquer au partage dans ce cas?

Note — Voir les Rapports 942 et 1197.

* Anciennement Programme d'études 17D/9. Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 7.

QUESTION 114/9 *

**p.i.r.e. MAXIMALE POUR LES ÉMETTEURS DE FAISCEAUX HERTZIENS
EN VISIBILITÉ DIRECTE FONCTIONNANT DANS LES BANDES
DE FRÉQUENCES UTILISÉES EN PARTAGE AVEC
LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les émissions des émetteurs de faisceaux hertziens en visibilité directe peuvent causer des brouillages aux stations spatiales de réception du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences utilisées en partage;
- b) que la coordination entre les nombreuses stations de Terre et les nombreuses stations spatiales étant irréalisable, il importe que les critères de partage soient établis de manière à rendre inutile une coordination détaillée;
- c) que, pour établir ces critères de partage, il convient de tenir compte non seulement des impératifs techniques et d'exploitation des faisceaux hertziens et des possibilités dont ils disposent pour satisfaire à ces critères de partage, mais aussi des impératifs techniques et d'exploitation des stations spatiales,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quelles limitations acceptables faudrait-il éventuellement imposer à la p.i.r.e. des émetteurs de faisceaux hertziens pour protéger convenablement les stations spatiales de réception du service fixe par satellite, sans qu'une coordination détaillée soit nécessaire?

Note 1 — Ces travaux doivent être effectués en collaboration étroite avec ceux relevant de la Question 60/4.

Note 2 — Voir la Recommandation 406 et les Rapports 393, 790 et 1006.

* Anciennement Programme d'études 17E/9.

QUESTION 115/9*

**CRITÈRES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE
ET LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE DANS LES BANDES DE
FRÉQUENCES ATTRIBUÉES BIDIRECTIONNELLEMENT**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les critères de partage existants sont établis pour des systèmes du service fixe par satellite dans des bandes de fréquences attribuées unidirectionnellement;
- b) que le fonctionnement bidirectionnel du service fixe par satellite introduit de nouvelles sources de brouillage;
- c) que de nouveaux paramètres de coordination tenant compte des sources de brouillage provenant aussi bien des liaisons montantes que des liaisons descendantes peuvent être nécessaires pour la coordination des stations terriennes dans les bandes de fréquences attribuées bidirectionnellement;
- d) que l'introduction de stations terriennes d'émission dans une bande de fréquences qui est actuellement assignée à des stations spatiales d'émission risque d'imposer des restrictions à la fois au service fixe et au service fixe par satellite;
- e) qu'il faut tenir compte des mécanismes de brouillage à long et à court terme, lorsque l'on établit les critères de partage des fréquences,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les critères de partage préférés à court terme et à long terme qui tiennent compte des brouillages dus aux liaisons descendantes et aux liaisons montantes;
2. quelles limitations peuvent supporter les faisceaux hertziens tout en permettant le développement et la croissance du service fixe dans les bandes de fréquences faisant l'objet de nouvelles attributions de liaisons bidirectionnelles par satellite?

Note 1 — Ces travaux doivent être effectués en liaison étroite avec ceux relevant de la Question 61/4.

Note 2 — Voir le Rapport 1005.

* Anciennement Programme d'études 17F/9.

QUESTION 116/9 *

**CRITÈRES DE PARTAGE EN VUE DE PROTÉGER LE SERVICE FIXE
CONTRE LES ÉMISSIONS DES STATIONS SPATIALES DU SERVICE FIXE
PAR SATELLITE DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES
UTILISÉES EN PARTAGE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les émissions des stations spatiales du service fixe par satellite peuvent causer des brouillages aux stations de réception du service fixe dans les bandes de fréquences utilisées en partage par ces deux services;
- b) qu'une coordination entre les nombreuses stations de Terre et les nombreuses stations spatiales étant irréalisable, il convient que les critères de partage soient établis de manière à rendre inutile une coordination détaillée;
- c) que, pour établir ces critères de partage, il convient de tenir compte des impératifs techniques et d'exploitation des réseaux du service fixe par satellite ainsi que des impératifs du service fixe et des mesures dont ils disposent,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quels sont les critères de partage préférés qui permettront de protéger correctement le service fixe contre les brouillages inacceptables dus aux émissions des stations spatiales du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences utilisées en partage, afin de rendre inutile une coordination détaillée entre les stations spatiales et les stations de Terre?

Note 1 — Il convient que ces travaux soient menés en liaison étroite avec ceux relevant de la Question 59/4.

Note 2 — Voir les Recommandations 357, 615 et 674 et les Rapports 387, 877 et 1143.

* Anciennement Programme d'études 17G/9.

QUESTION 117/9 *

**CRITÈRES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES RÉSEAUX DU SERVICE FIXE
ET CEUX DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE UTILISANT DES SATELLITES
GÉOSTATIONNAIRES SUR ORBITES LÉGÈREMENT INCLINÉES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les émissions des stations spatiales du service fixe par satellite peuvent occasionner des brouillages aux stations de réception des services de Terre dans les bandes de fréquences exploitées en partage par les deux types de services;
- b) que les émissions des émetteurs de faisceaux hertziens en visibilité directe peuvent occasionner des brouillages aux stations spatiales de réception du service fixe par satellite, dans les bandes de fréquences exploitées en partage;
- c) qu'il n'est pas commode d'assurer la coordination entre les nombreuses stations de Terre et les nombreuses stations spatiales et que, par conséquent, il y a lieu de concevoir des critères de partage qui permettent d'écarter la nécessité d'une coordination détaillée;
- d) que, dans la mise au point de ces critères de partage, il convient de tenir compte des caractéristiques opérationnelles et techniques des faisceaux hertziens, ainsi que des caractéristiques opérationnelles et techniques des réseaux du service fixe par satellite, et des possibilités qui leur sont laissées de se conformer à ces critères de partage;
- e) que l'application et les caractéristiques techniques des satellites sur orbites géostationnaires légèrement inclinées font actuellement l'objet d'études en vue de leur utilisation dans les réseaux du service fixe par satellite et que l'utilisation de tels satellites peut imposer des contraintes supplémentaires en matière de partage par rapport à celles qui sont applicables aux réseaux à satellite géostationnaire classiques;
- f) que les limites spécifiées dans l'Article 27 du Règlement des radiocommunications s'appliquent aux services de Terre, avec pour objectif de protéger les régions situées dans le voisinage de l'orbite des satellites géostationnaires;
- g) que les limites de puissance surfacique spécifiées dans l'Article 28 ont été mises au point dans l'hypothèse d'un scénario spécifique en matière de distribution des stations spatiales et des angles d'arrivée correspondants au-dessus du plan horizontal;
- h) que l'on ne dispose pas de suffisamment de renseignements techniques en ce qui concerne l'applicabilité des critères de partage existants au cas des services de Terre et des réseaux du service fixe par satellite qui utilisent des orbites légèrement inclinées et qui partagent les mêmes bandes de fréquences;
- j) que la coordination des stations de Terre avec les stations terriennes fonctionnant en liaison avec des satellites géostationnaires sur orbites légèrement inclinées et partageant les mêmes bandes de fréquences peut exiger de nouveaux paramètres de coordination, en raison pour une part des nouvelles caractéristiques de pointage des stations terriennes,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les mécanismes potentiels de brouillage qui peuvent jouer entre le service fixe et des systèmes à satellites géostationnaires utilisant des orbites légèrement inclinées;
2. quelle est l'applicabilité à la protection des systèmes de Terre des contraintes existantes imposées aux émissions des engins spatiaux, appliquées aux systèmes à satellites fonctionnant sur orbites géosynchrones inclinées;
3. quelle est l'applicabilité des contraintes actuellement imposées au service fixe pour protéger lesdits systèmes à satellites;
4. quelle est la nécessité d'imposer des contraintes en ce qui concerne le maintien en position nord-sud et l'importance de celles-ci pour le partage des bandes de fréquences;
5. quelles sont les méthodes de coordination entre les stations de Terre et les stations terriennes fonctionnant en liaison avec des systèmes à satellites utilisant des orbites géostationnaires légèrement inclinées;
6. quels sont les moyens techniques contribuant à améliorer cette situation de partage?

Note — Il y a lieu d'effectuer ces études en étroite coordination avec celles relevant de la Question 64/4.

* Anciennement Programme d'études 17H/9.

QUESTION 118/9*

**CRITÈRES DE PROTECTION ENTRE LE SERVICE MOBILE PAR SATELLITE
ET LE SERVICE FIXE DANS LA BANDE DES 1 A 3 GHz**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

que par sa Résolution N° 208, la CAMR MOB-87 a recommandé que la prochaine CAMR compétente envisage l'attribution, dans la bande des 1 à 3 GHz, de fréquences pour les services mobiles par satellite internationaux,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quels sont les critères techniques de partage et de protection entre le service mobile par satellite et le service fixe dans la bande des 1 à 3 GHz?

Note — Voir le Rapport 1195.

* Anciennement Programme d'études 17J/9. Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8.

QUESTION 119/9 *

LIMITATION DES RAYONNEMENTS NON DÉSIRÉS DES FAISCEAUX HERTZIENS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) la définition du Règlement des radiocommunications, selon laquelle les rayonnements non désirés sont constitués par l'ensemble des rayonnements non essentiels et des rayonnements provenant des émissions hors bande;
- b) que la définition du numéro 139 (Article 1) du Règlement des radiocommunications établit qu'un rayonnement non essentiel est un rayonnement sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire et dont le niveau peut être réduit sans affecter la transmission de l'information correspondante, et que ces rayonnements comprennent les rayonnements harmoniques, les rayonnements parasites, les produits d'intermodulation et de conversion de fréquence, à l'exclusion des émissions hors bande;
- c) que les rayonnements non essentiels produits par les faisceaux hertziens risquent de brouiller d'autres services et d'autres faisceaux hertziens et qu'il faut définir des limites pour ces rayonnements;
- d) que l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications s'applique seulement à la puissance moyenne d'un émetteur et des rayonnements non essentiels, et qu'il existe une grande diversité d'émissions pour lesquelles il est difficile d'interpréter, et partant de mesurer, la puissance moyenne;
- e) que la Recommandation N° 66 de la CAMR-79 recommande de poursuivre l'étude des niveaux maximaux tolérés des rayonnements non essentiels provenant de faisceaux hertziens qui ne sont pas actuellement traités dans l'Appendice 8 au Règlement des radiocommunications en insistant particulièrement sur les systèmes numériques;
- f) que la définition du numéro 138 (Article 1) du Règlement des radiocommunications établit qu'une émission hors bande est une émission sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire mais en son voisinage immédiat, due au processus de la modulation, à l'exclusion des rayonnements non essentiels;
- g) que les émissions hors bande provenant de faisceaux hertziens pourraient brouiller les autres faisceaux hertziens ou les autres services radioélectriques et qu'il est nécessaire de définir les limites de ces rayonnements;
- h) que les techniques à appliquer pour supprimer les émissions hors bande peuvent être différentes de celles qui sont utilisées pour supprimer les rayonnements non essentiels;
- j) que le Règlement des radiocommunications ne spécifie pas les limites à imposer aux émissions hors bande provenant de faisceaux hertziens,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. en ce qui concerne les rayonnements non essentiels,
 - 1.1 quels sont les types de rayonnements non essentiels produits par des faisceaux hertziens à prendre en considération;
 - 1.2 quelles sont les limites applicables aux rayonnements non essentiels;
 - 1.3 quels sont, dans le faisceau hertzien, les points de référence auxquels il convient de définir ces valeurs;
 - 1.4 quelles sont les techniques de mesure appropriées et les largeurs de bande de référence pour la mesure des rayonnements non essentiels;
 - 1.5 quelle est l'interprétation à donner au terme «puissance moyenne» de l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications pour les rayonnements non essentiels des faisceaux hertziens;

* Cette Question provient de la fusion de la Question 19/9 et des Programmes d'études 19A/9 et 19B/9.

2. en ce qui concerne les émissions hors bande,
- 2.1 quels sont les types d'émissions hors bande produits par des faisceaux hertziens à prendre en considération;
- 2.2 quelles sont les limites applicables aux émissions hors bande;
- 2.3 quels sont, dans le faisceau hertzien, les points de référence auxquels il convient de définir ces valeurs;
- 2.4 quelles sont les techniques de mesure appropriées et la largeur de bande de référence pour la mesure des émissions hors bande;
- 2.5 quelle est l'interprétation à donner au terme «puissance moyenne» de l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications pour les émissions hors bande des faisceaux hertziens?

Note 1 — Les résultats des études en la matière devront être communiqués à la Commission d'études 1.

Note 2 — Voir le Rapport 937.

QUESTION 120/9 *

TOLÉRANCES DE FRÉQUENCE DES FAISCEAUX HERTZIENS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les tolérances de fréquence ont une influence sur le brouillage et l'efficacité d'utilisation des bandes de fréquences;
- b) que les récentes percées technologiques pourraient permettre l'adoption de limites plus strictes pour les tolérances de fréquence des faisceaux hertziens;
- c) qu'il faut tenir compte de la distribution spectrale des émissions du faisceau hertzien et de l'écart de fréquence total entre le signal utile et tout signal brouilleur;
- d) que la Recommandation N° 69 de la CAMR-79 recommande de poursuivre l'étude des tolérances de fréquence et des valeurs de tolérance limites,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quels sont les facteurs qui influent sur les tolérances de fréquence des faisceaux hertziens, en tenant compte des récentes percées technologiques;
- 2. quelles sont les limites préférées pour les tolérances de fréquence des faisceaux hertziens?

Note — Voir le Rapport 785.

* Anciennement Programme d'études 19C/9. Les résultats des études en la matière devront être communiqués à la Commission d'études 1.

QUESTION 121/9 *

**ÉQUIPEMENTS TRANSPORTABLES POUR LES RADIOCOMMUNICATIONS
DU SERVICE FIXE DESTINÉES AUX OPÉRATIONS DE SECOURS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les télécommunications rapides et fiables sont essentielles pour les opérations de secours en cas de catastrophes naturelles, d'épidémies, de famines et d'autres situations critiques analogues;
- b) que, à la suite des dégâts qu'ils ont subis ou pour d'autres raisons, les moyens de télécommunication normaux de zones sinistrées sont fréquemment insuffisants pour les opérations de secours et que les ressources locales ne permettent pas de les rétablir ou de les compléter rapidement;
- c) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) a adopté la Recommandation N° 1,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quelles sont les caractéristiques et les bandes de fréquences préférées pour les équipements transportables de faisceaux hertziens qui permettraient d'établir des télécommunications de secours, dans les cas suivants:

- lorsque ces équipements sont utilisés pour assurer un accès «de Terre» à une station terrienne transportable;
- lorsqu'on dispose uniquement de moyens des services de Terre pour les télécommunications de secours?

Note — Voir le Rapport 615.

* Anciennement Question 20/9. Voir également les Questions 148/9 et 43/4.

QUESTION 122/9*

**INFLUENCE DE LA PROPAGATION SUR LA CONCEPTION ET LE
FONCTIONNEMENT DES FAISCEAUX HERTZIENS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la qualité de fonctionnement des faisceaux hertziens analogiques ou numériques fonctionnant en mode plésiochrone ou synchrone risque d'être gravement affectée par la propagation par trajets multiples;
- b) que l'affaiblissement dû à la pluie constitue aussi un important facteur de dégradation dans les bandes de fréquences supérieures à 10 GHz environ;
- c) que les techniques de polarisations croisées sont intéressantes si l'on veut obtenir un emploi plus efficace du spectre des fréquences radioélectriques;
- d) qu'il existe dans l'atmosphère, sur plusieurs fréquences supérieures à 20 GHz environ, des raies d'absorption dues à l'effet de l'oxygène et de la vapeur d'eau;
- e) que l'on peut rencontrer au-dessus du désert et de la jungle des conditions de propagation particulières, en particulier la propagation guidée**;
- f) que, pour les faisceaux hertziens, les trajets relativement longs présentent souvent des avantages techniques et économiques, en particulier lorsque la configuration naturelle du terrain facilite l'emploi de grandes hauteurs d'antenne**;

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelle dégradation de la qualité de fonctionnement des faisceaux hertziens est causée par la propagation par trajets multiples, notamment pour les systèmes analogiques ou numériques fonctionnant en mode de transmission plésiochrone ou synchrone, de grande capacité;
- 2. quelle est l'influence de l'affaiblissement dû à la pluie sur la qualité de fonctionnement des faisceaux hertziens, sur le choix de la longueur de bond optimale et sur la disponibilité de ces systèmes;
- 3. quelle discrimination par polarisations croisées peut-on réaliser en présence comme en l'absence d'évanouissements;
- 4. quels avantages peuvent être procurés par l'utilisation des raies d'absorption dans des cas particuliers, quand on a besoin d'un très grand affaiblissement de propagation supplémentaire;
- 5. quels seront les effets des conditions de propagation sur les caractéristiques techniques optimales pour des faisceaux hertziens exploités au-dessus du désert et de la jungle***;
- 6. quelles méthodes techniques serait-il possible d'utiliser pour réduire les effets nuisibles dus aux conditions de propagation défavorables et quelle relation existe-t-il entre les probabilités d'interruption et les diverses caractéristiques des faisceaux hertziens numériques?

Note — Voir le Rapport 784, ainsi que le Rapport 338 (Volume V).

* Anciennement Question 25/9.

** Cette question a été portée à l'attention du CCIR par la Commission mondiale du Plan, avec référence au continent africain, à la suite de sa cinquième session à Paris, en avril 1980.

*** Les Administrations des pays africains sont instamment priées de participer à ces études et l'attention de la Commission d'études 5 est attirée sur la nécessité de rassembler d'urgence des données de propagation concernant le continent africain.

QUESTION 123/9 *

**FAISCEAUX HERTZIENS POUR LA TRANSMISSION SIMULTANÉE
DE SIGNAUX ANALOGIQUES ET DE SIGNAUX NUMÉRIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la transmission simultanée de signaux analogiques et de signaux numériques sur des faisceaux hertziens peut présenter de l'intérêt au point de vue de l'occupation des fréquences de la bande de base;
- b) que des applications spécifiques de faisceaux hertziens transmettant simultanément des signaux téléphoniques ou de télévision analogiques et des signaux numériques sont en cours de développement;
- c) que les faisceaux hertziens ayant une capacité de 960, 1260 et 1800 voies téléphoniques à multiplexage par répartition en fréquence, décrits dans la Recommandation 380, peuvent être utilisés pour la transmission de signaux numériques, au-dessous ou au-dessus de la bande de base;
- d) que les faisceaux hertziens ayant une capacité de 1260 et 1800 voies téléphoniques à multiplexage par répartition en fréquence peuvent être utilisés pour la transmission d'un signal de télévision analogique en couleur, comme indiqué dans la Recommandation 270, et de signaux numériques au-dessus de la bande de base;
- e) qu'il n'existe pas encore de caractéristiques pour les faisceaux hertziens qui transmettent simultanément des signaux de bande de base analogiques et des signaux numériques,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques de transmission préférées et les valeurs critiques des paramètres des systèmes de faisceaux hertziens transmettant simultanément des signaux analogiques et des signaux numériques;
2. quels sont, en particulier, les caractéristiques de transmission préférées et les paramètres les plus critiques pour la mise en œuvre de systèmes de transmission simultanée de signaux analogiques et de signaux numériques, dans les conditions suivantes:
 - lorsque le système de faisceaux hertziens doit transmettre des voies téléphoniques à multiplexage par répartition en fréquence et des signaux numériques;
 - lorsque le système de faisceaux hertziens doit transmettre un signal de télévision analogique en couleur et des signaux numériques?

Note — Voir le Rapport 786.

* Cette Question provient de la fusion de la Question 26/9 et du Programme d'études 26A/9.

QUESTION 124/9 *

**NOUVELLES TECHNIQUES DE PARTAGE DU SPECTRE ET
D'UTILISATION DES BANDES DE FRÉQUENCES
POUR LES FAISCEAUX HERTZIENS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les progrès techniques, les nouveaux systèmes de codage, de modulation et d'accès, permettent d'élaborer de nouveaux schémas de partage qui sont économiquement et techniquement intéressants et qui améliorent l'efficacité du partage du spectre et de l'utilisation des bandes de fréquences;
- b) que les techniques de radiocommunication par paquets, les techniques multifonction, les techniques d'affectation de circuits et les systèmes point à multipoint se développent rapidement;
- c) que ces méthodes s'emploient dans les systèmes de Terre, tant fixes que mobiles, et dans les systèmes par satellite;
- d) que la Recommandation N° 65 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) invite le CCIR à entreprendre des études sur ces sujets,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles nouvelles méthodes de codage et de modulation et quels nouveaux systèmes d'accès permettraient d'améliorer le partage et l'utilisation du spectre;
2. quels sont les critères techniques et les objectifs de qualité à respecter pour que les nouveaux systèmes de radiocommunication soient compatibles avec les systèmes déjà en service?

Note 1 — La disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes visés par la présente Question, autres que ceux qui fonctionnent dans les bandes 8 et 9, est étudiée au titre des Questions 101/9 et 136/9.

Note 2 — Les systèmes point à multipoint sont étudiés sous la Question 125/9.

Note 3 — Voir le Rapport 940.

* Anciennement Question 27/9. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1 et 4.

QUESTION 125/9*

**SYSTÈMES POINT A MULTIPOINT POUR DES APPLICATIONS TÉLÉPHONIQUES,
DE TRANSMISSION DE DONNÉES OU D'IMAGES, UTILISANT DE NOUVELLES
TECHNIQUES POUR LE PARTAGE DU SPECTRE ET L'UTILISATION
DES BANDES DE FRÉQUENCES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'expansion des faisceaux hertziens de Terre point à point et les progrès techniques ont favorisé la mise en œuvre de systèmes connexes point à multipoint;
- b) que les communications point à multipoint peuvent être mises en œuvre à l'aide de techniques de transmission analogiques ou numériques et peuvent offrir des avantages d'exploitation tels que la mise en œuvre rapide de moyens de communication;
- c) que les systèmes point à multipoint pour les applications téléphoniques, la transmission de données et d'images peuvent faire partie d'autres systèmes, par exemple un réseau numérique avec intégration des services (RNIS);
- d) que les systèmes point à multipoint peuvent fonctionner dans des bandes de fréquences où des dispositions de canaux ont été recommandées par le CCIR pour des systèmes point à point;
- e) que les systèmes point à multipoint peuvent partager des bandes de fréquences avec d'autres services et que de nouvelles techniques de coordination des fréquences pourraient être appropriées;
- f) qu'il peut être nécessaire d'adopter d'autres critères que les critères applicables aux systèmes point à point pour évaluer l'efficacité d'emploi du spectre par les systèmes point à multipoint,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les techniques adéquates de modulation et de multiplexage en bande de base pour les systèmes de radiocommunications point à multipoint, pour différents types de signaux émis et différents besoins de service;
- 2. quels sont les facteurs à prendre en considération pour évaluer les critères de qualité et de disponibilité des systèmes point à multipoint; nécessité de fixer des objectifs;
- 3. quels sont les paramètres préférés d'interface aux points d'interconnexion avec d'autres systèmes;
- 4. quelles sont les caractéristiques des systèmes point à multipoint qui influent sur leur coordination avec d'autres systèmes utilisant en partage la même bande de fréquences; techniques de coordination qui pourraient être adoptées;
- 5. quels sont les facteurs dont dépend l'efficacité d'utilisation du spectre et des bandes de fréquences par les systèmes point à multipoint, par comparaison avec les liaisons classiques point à point, notamment si l'on considère les besoins spécifiques du service, tels que la disponibilité rapide et efficace de moyens de communication dans un environnement urbain ou rural;
- 6. quelles sont les bandes de fréquences attribuées au service fixe qui conviennent le mieux aux systèmes point à multipoint;
- 7. est-il nécessaire de spécifier des variantes des dispositions de canaux radioélectriques pour les systèmes point à multipoint; si cette spécification est nécessaire, détermination des dispositions les plus appropriées pour les systèmes exploités dans les bandes 8 et 9;
- 8. quels sont les critères pour la détermination des limites des zones de service pour les systèmes point à multipoint;
- 9. quels sont les paramètres et méthodes de calcul convenant à la détermination des divers effets du brouillage?

Note — Voir la Recommandation 701 et les Rapports 940 et 1057.

* Anciennement Programme d'études 27A/9.

QUESTION 126/9*

**CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES POINT À MULTIPONT UTILISÉS DANS
LA SECTION DE QUALITÉ LOCALE D'UNE CONNEXION RNIS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'étude du RNIS a été effectuée et que le CCITT a élaboré les Recommandations de la série I;
- b) que les systèmes point à multipoint peuvent accélérer la mise en place du RNIS en raison de leur installation facile et peu coûteuse même si le nombre d'abonnés est faible;
- c) que les systèmes point à multipoint présentent des avantages pour l'expansion des services RNIS en raison de leur portabilité,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les architectures préférées des systèmes en mode avec commutation de circuits et en mode avec commutation par paquets;
- 2. quelles sont les méthodes adaptées d'activation/de désactivation des voies radioélectriques, notamment lorsque le système point à multipoint fonctionne suivant le principe de l'accès multiple avec assignation en fonction de la demande;
- 3. quels sont les protocoles ou procédures préférés entre le système point à multipoint et le central ou les équipements terminaux lorsque des événements, tels que des appels perdus, des retards de connexion ou des interruptions de courte durée se produisent;
- 4. quels sont les objectifs préférés concernant la proportion d'appels perdus et de retards de connexion?

Note — Voir le Rapport 1193.

* Anciennement Programme d'études 27B/9.

QUESTION 127/9 *

**DÉGRADATIONS MAXIMALES ADMISSIBLES DE LA QUALITÉ DE FONCTIONNEMENT
ET DE LA DISPONIBILITÉ DES FAISCEAUX HERTZIENS SOUS L'EFFET
DES DIFFÉRENTES SOURCES DE BROUILLAGE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, pour évaluer la qualité globale de fonctionnement et la disponibilité d'un système de faisceaux hertziens, il faut prendre en considération toutes les sources de brouillage;
- b) que des brouillages pourraient être causés par des rayonnements provenant d'autres faisceaux hertziens, de systèmes utilisés par d'autres services radioélectriques et de sources autres que les services radioélectriques;
- c) que les critères visant à limiter le brouillage causé par les services qui partagent des bandes de fréquences avec le service fixe à titre non primaire peuvent différer des critères applicables aux services partageant des bandes de fréquences à titre primaire;
- d) que les brouillages dus aux rayonnements provenant de sources autres que les services radioélectriques, par exemple des équipement ISM, doivent aussi être étudiés,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les valeurs admissibles des dégradations de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens analogiques et numériques sous l'effet global de toutes les émissions provenant d'autres faisceaux hertziens et d'autres services radioélectriques, que la bande de fréquences utilisée soit ou non attribuée en partage, y compris les rayonnements provenant de sources autres que les services radioélectriques;
2. quelles sont les valeurs admissibles des dégradations de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens analogiques ou numériques sous l'effet du brouillage provenant d'autres faisceaux hertziens;
3. quelles sont les valeurs admissibles des dégradations de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens analogiques ou numériques sous l'effet du brouillage provenant d'autres services radioélectriques partageant les mêmes bandes de fréquences que le service fixe à titre primaire;
4. quelles sont les valeurs admissibles des dégradations de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens analogiques ou numériques sous l'effet du brouillage provenant de services radioélectriques partageant les mêmes bandes de fréquences que le service fixe, à titre non primaire;
5. quelles sont les valeurs admissibles des dégradations de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens analogiques ou numériques sous l'effet des rayonnements non désirés provenant d'autres services radioélectriques ne partageant pas les mêmes bandes de fréquences;
6. quelles sont les valeurs admissibles des dégradations de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens analogiques ou numériques sous l'effet des rayonnements provenant de sources autres que les services radioélectriques, dans les bandes partagées ou non partagées;
7. quels sont les principes de répartition de ces dégradations sur l'ensemble du trajet d'un faisceau hertzien;
8. quels sont les principes applicables pour déterminer la proportion de dégradation imputable à chaque source de brouillage;
9. quels sont les moyens acceptables et pratiques utilisables par les faisceaux hertziens pour limiter efficacement ces dégradations?

Note — Voir le Rapport 1187.

* Anciennement Question 28/9.

ANNEXE I

MÉTHODES GÉNÉRALES DE DÉTERMINATION DU PARTAGE DES BANDES DE FRÉQUENCES
ENTRE LES FAISCEAUX HERTZIENS ET LES AUTRES SERVICES

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) la nécessité croissante d'utiliser plus efficacement le spectre en favorisant le partage des bandes de fréquences entre les faisceaux hertziens et les autres services;
- b) que, lors de l'étude de nouvelles situations de partage, il convient de considérer les caractéristiques techniques de chacun des services, afin d'établir des critères de partage tels que les dégradations de la qualité de fonctionnement des faisceaux hertziens soient adéquatement contrôlées,

DÉCIDE qu'il y a lieu d'effectuer les études suivantes:

1. méthodologie générale à utiliser pour établir les critères de partage des bandes de fréquences entre les faisceaux hertziens et les autres services;
2. valeurs admissibles des dégradations de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des faisceaux hertziens sous l'effet cumulé des sources de brouillage provenant des autres services radioélectriques dans les bandes de fréquences partagées;
3. principes de répartition de ces dégradations sur l'ensemble du trajet d'un faisceau hertzien;
4. principes applicables pour déterminer la proportion de dégradation imputable à chaque source de brouillage;
5. caractéristiques des faisceaux hertziens qui sont vulnérables à ces signaux et valeurs limites du brouillage qui, causé aux faisceaux hertziens, entraîne une dégradation admissible de leur qualité de fonctionnement et de leur disponibilité.

Note — Voir le Rapport 1196.

QUESTION 128/9*

**DÉGRADATION MAXIMALE DES FAISCEAUX HERTZIENS IMPUTABLE A L'ÉNERGIE DISPERSÉE
PROVENANT DES SERVICES EXPLOITÉS DANS LES BANDES ADJACENTES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'un filtrage insuffisant des signaux modulés, en bord de bande, peut provoquer des brouillages mutuels, même si la stabilité de fréquence du signal utile et du signal brouilleur est bien assurée;
- b) que, dans le cas de la coexistence de plusieurs services dans une même bande de fréquences, les critères de brouillage peuvent ne pas être les mêmes que les critères applicables dans le cas de services exploités dans des bandes adjacentes,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les valeurs admissibles à long terme et à court terme de l'accroissement du bruit ou du taux d'erreur dans un canal radioélectrique, sous l'effet de toutes les sources de brouillage émanant des services fonctionnant dans une bande adjacente;
2. quels sont les principes de répartition de cette dégradation sur l'ensemble du trajet d'un faisceau hertzien;
3. quels sont les principes applicables pour déterminer la proportion de dégradation imputable à chaque source de brouillage;
4. quelle est, à l'entrée du récepteur, la puissance RF de brouillage qui donnera, dans le canal radioélectrique considéré, les valeurs admissibles pour le bruit, le taux d'erreur ou la diminution de la disponibilité;
5. quels sont les moyens acceptables et pratiques dont peuvent disposer les faisceaux hertziens pour limiter efficacement la dégradation due au brouillage provenant des services fonctionnant dans les bandes adjacentes?

* Anciennement Programme d'études 28A/9. Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 1.

QUESTION 129/9 *

**ÉVALUATION DES BROUILLAGES ENTRE LES FAISCEAUX
HERTZIENS A VISIBILITÉ DIRECTE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les questions de brouillage sont d'une importance capitale dans la planification des faisceaux hertziens, si l'on veut utiliser efficacement le spectre des fréquences radioélectriques;
- b) que les effets du brouillage dépendent à la fois des caractéristiques des signaux brouilleurs (niveau de puissance, fréquence porteuse, méthode de modulation, etc.) et de celles du système brouillé (antennes, filtres de réception, etc.);
- c) que la détermination des critères de brouillage exige que l'on définisse des méthodes d'analyse et de calcul, afin de pouvoir établir une relation entre les caractéristiques des signaux qui brouillent les faisceaux hertziens et les effets de ces signaux sur la qualité de transmission;
- d) qu'il est hautement souhaitable de normaliser l'utilisation de paramètres qui conviennent pour la définition des effets du brouillage sur les faisceaux hertziens à modulation analogique et numérique,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les sources de brouillage qui sont susceptibles d'affecter la qualité de fonctionnement des faisceaux hertziens et des caractéristiques de ces faisceaux (par exemple, leurs diagrammes d'antenne) dont il faut tenir compte pour déterminer le niveau de puissance des signaux brouilleurs, en présence ou en l'absence d'évanouissements du signal brouillé;
- 2. quels sont les paramètres propres à représenter les effets du brouillage sur la qualité de transmission des faisceaux hertziens à modulation analogique et numérique;
- 3. quelles sont les méthodes d'analyse et de calcul utiles pour évaluer les effets du brouillage quand le niveau de puissance du signal reçu est à sa valeur normale et aussi quand il est voisin du seuil du récepteur;
- 4. quelles sont les méthodes appropriées de calcul et de mesure des effets du brouillage sur la qualité de transmission des faisceaux hertziens à modulation analogique et numérique, le but étant d'obtenir les renseignements nécessaires aux fins de la planification des systèmes et de la conception du matériel?

Note — Voir les Rapports 779, 780 et 1054.

* Anciennement Programme d'études 28C/9.

QUESTION 130/9 *

**LIMITES POSSIBLES POUR LA RÉDUCTION DE LA PUISSANCE DES ÉMETTEURS
ET DE LA DISTANCE ENTRE LES RÉPÉTEURS DES FAISCEAUX HERTZIENS
FONCTIONNANT ENTRE 1 ET 10 GHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, dans leur conception actuelle, les systèmes de faisceaux hertziens de Terre fonctionnant entre 1 et 10 GHz environ ont des distances entre répéteurs s'élevant à 30 à 70 km, ou plus;
- b) que, avec des distances de cet ordre entre les stations, la profondeur d'évanouissement des signaux peut être grande et qu'il faut une puissance apparente rayonnée considérable pour compenser les baisses de niveau des signaux sous l'effet des évanouissements, si l'on veut assurer la stabilité de fonctionnement requise d'une liaison ainsi que la qualité de fonctionnement des voies;
- c) que cette puissance rayonnée crée des conditions de brouillage défavorables pour d'autres faisceaux hertziens fonctionnant dans des bandes de fréquences partagées;
- d) qu'une solution consiste à réduire la puissance de l'émetteur, la consommation d'énergie et la probabilité de brouillage en raccourcissant les distances entre répéteurs;
- e) qu'en raccourcissant les distances entre répéteurs dans les liaisons en faisceaux hertziens, on réduit la profondeur des évanouissements ainsi que la hauteur des mâts d'antenne nécessaires;
- f) que la moindre profondeur des évanouissements permet de réduire la puissance d'émission, pourvu que les objectifs de qualité de fonctionnement à long terme soient satisfaisants;
- g) qu'une diminution de la puissance apparente rayonnée par l'émetteur permet de réduire la consommation d'énergie primaire dans une mesure telle que cette condition peut être satisfaite par recours à des sources d'énergie simples et autonomes;
- h) qu'une diminution de la puissance des émetteurs de faisceaux hertziens entraîne une réduction considérable des brouillages causés par ces émetteurs aux récepteurs de satellites et de stations terriennes, ainsi qu'une réduction des brouillages mutuels entre faisceaux hertziens de Terre,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quelles sont les limites appropriées pour la réduction de la puissance apparente rayonnée des émetteurs de faisceaux hertziens fonctionnant entre 1 et 10 GHz environ, avec réduction simultanée des distances de séparation entre répéteurs, compte tenu de tous les facteurs techniques et économiques pertinents: amélioration des conditions de la compatibilité électromagnétique, perspectives qui s'offrent sur le plan scientifique et technique, pour améliorer les possibilités technologiques de réalisation des équipements de faisceaux hertziens, ainsi que des moyens perfectionnés pour la transmission de divers types de signaux d'information sur les liaisons en faisceaux hertziens?

* Anciennement Question 29/9. Cette Question est portée à l'attention des Commissions d'études 1 et 5.

QUESTION 131/9 *

**CRITÈRES A CONSIDÉRER POUR LE PARTAGE DES FRÉQUENCES
ENTRE LE SERVICE FIXE ET LE SERVICE DE RADIODIFFUSION**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les systèmes du service fixe sont maintenant largement utilisés dans le monde entier et qu'ils emploient de grandes parties du spectre radioélectrique;
- b) que l'on peut s'attendre encore à un accroissement de l'utilisation de ces systèmes et à la mise en œuvre de systèmes nouveaux qui auront des caractéristiques de fonctionnement plus satisfaisantes et permettront d'obtenir un emploi plus rationnel du spectre;
- c) que l'on peut s'attendre que l'utilisation des systèmes du service de radiodiffusion dans les bandes de fréquences partagées continue à se développer;
- d) qu'il est souhaitable que le service fixe et d'autres services continuent à se développer;
- e) qu'il est nécessaire de limiter les niveaux de brouillage mutuels entre les divers services;
- f) que, par sa Résolution N° 510, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, 1979, (CAMR-79) a prié le CCIR d'étudier la détermination des critères de protection entre les stations du service de radiodiffusion sonore et les stations des services fixe et mobile (sauf mobile aéronautique (R)), notamment dans la bande 87,5-108 MHz pour la Région 1 et certains pays concernés de la Région 3,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les valeurs acceptables des niveaux de brouillage et dans quelles conditions peut-on appliquer ces valeurs au service fixe pour faciliter le partage des fréquences avec les systèmes du service de radiodiffusion;
2. quels critères de partage convient-il d'appliquer aux systèmes du service fixe pour en faciliter le fonctionnement en présence du service de radiodiffusion lorsqu'il y a partage du spectre des fréquences?

Note — Voir le Rapport 1194.

* Cette Question provient de la fusion de la Question 30/9 et du Programme d'études 30B/9. Elle doit être portée à l'attention des Commissions d'études 10 et 11.

QUESTION 132/9*

**UTILISATION DES FRÉQUENCES DANS LA BANDE 0,5 A 3 GHz
POUR LES FAISCEAUX HERTZIENS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les faisceaux hertziens sont largement utilisés dans le monde entier et exploités dans un nombre important et sans cesse croissant de bandes de fréquences inférieures à 3 GHz;
- b) que les caractéristiques de propagation dans cette bande permettent de concevoir des faisceaux hertziens de faible coût;
- c) que par sa Recommandation N° 205, la CAMR MOB-87 a invité la prochaine CAMR compétente d'envisager la désignation d'une bande ou de bandes convenables pour l'exploitation internationale des futurs systèmes mobiles,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quels sont les avantages techniques et opérationnels pour le service fixe que présente l'utilisation des bandes de fréquences dans la gamme 0,5 à 3 GHz?

* Anciennement Programme d'études 30A/9. Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8.

QUESTION 133/9*

**CRITÈRES POUR LE PARTAGE ENTRE LES SERVICES FIXE ET MOBILE
DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES COMPRISES ENTRE 0,5 ET 3 GHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, du fait de la demande accrue de fréquences radioélectriques, il est nécessaire d'améliorer le partage des fréquences entre les différents services;
- b) qu'il est plus particulièrement nécessaire de partager les fréquences entre les services fixe et mobile dans les bandes comprises entre 0,5 et 3 GHz environ;
- c) que l'utilisation des services mobiles est essentiellement concentrée sur les zones urbaines et leurs alentours immédiats;
- d) que, moyennant des critères de partage appropriés, le service fixe peut utiliser le spectre requis dans les zones urbaines pour les services mobiles;
- e) qu'on n'a pas établi de critères pour le partage fixe/mobile;
- f) que les caractéristiques techniques nécessaires pour le partage ne sont pas connues;
- g) qu'il est nécessaire d'élaborer des critères de partage valables à l'échelle mondiale, compte tenu des besoins particuliers de toutes les régions,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les types de situations se prêtant au partage entre les services fixe et mobile;
2. quels sont les principes devant être établis pour permettre la détermination des critères de partage;
3. quels sont les critères de partage applicables au service fixe et au service mobile;
4. quels sont les mécanismes appropriés pour la coordination entre les deux services;
5. quels sont les sujets à étudier plus avant?

* Anciennement Programme d'études 30C/9. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1 et 8.

QUESTION 134-1/9

**CONDUITS NUMÉRIQUES FICTIFS DE RÉFÉRENCE ET OBJECTIFS DE QUALITÉ
POUR LES FAISCEAUX HERTZIENS NUMÉRIQUES**

(1990-1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que l'on établit actuellement des projets de faisceaux hertziens numériques de faible capacité, de capacité moyenne et de grande capacité;
- b) qu'il est souhaitable, pour les travaux de planification, d'établir les spécifications de conduits numériques fictifs de référence (CNFR);
- c) qu'il faut spécifier les objectifs de qualité de ces conduits de référence;
- d) qu'il faut déterminer les niveaux de brouillage que l'on peut accepter sur les faisceaux hertziens numériques fonctionnant dans les bandes partagées;
- e) que les faisceaux hertziens sont utilisés sans restriction dans les tronçons de qualité élevée, de qualité moyenne et de qualité locale de la communication numérique fictive de référence, et qu'il faut établir des critères pour veiller à ce que l'attribution globale pour les secondes gravement entachées d'erreurs dans des conditions de propagation défavorables sur la communication fictive de référence (voir la Recommandation G.821 du CCITT) ne soit pas dépassée;
- f) que le CCITT étudie actuellement un projet de Recommandation, portant le numéro G.826, en vue de définir des objectifs de qualité pour les connexions de bout en bout assurées dans les réseaux de télécommunication de la hiérarchie numérique plésiochrone (HNP) et de la hiérarchie numérique synchrone (HNS) au débit primaire ou à des débits supérieurs,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quels sont les conduits numériques fictifs de référence appropriés et les éléments caractéristiques de ces conduits?
2. Quels objectifs de qualité convient-il d'adopter pour les faisceaux hertziens numériques fonctionnant dans les tronçons de qualité locale, de qualité moyenne et de qualité élevée d'un RNIS?
3. Quelles sont les durées appropriées pour exprimer ces objectifs de qualité?
4. Comment doivent être répartis les objectifs de qualité entre les éléments caractéristiques du CNFR pour diverses durées?
5. Selon quelle base mathématique peut-on, en ce qui concerne les secondes gravement entachées d'erreurs, additionner les apports, dus à une propagation défavorable, de faisceaux hertziens géographiquement différents et des systèmes à satellites, de manière à réduire l'objectif global de qualité de la communication fictive de référence dans un mois quelconque?

6. Quelle sera l'incidence éventuelle de l'application du projet de la Recommandation G.826 du CCITT sur les normes du CCIR relatives aux faisceaux hertziens?

Note 1 - Voir les Recommandations 556, 594, 634, 696 et 697.

QUESTION 135/9 *

**CARACTÉRISTIQUES DES FAISCEAUX HERTZIENS NUMÉRIQUES FONCTIONNANT
DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES INFÉRIEURES A 17 GHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le CCITT effectue actuellement des études de transmission numérique intéressant les modes de transmission plésiochrone et synchrone pour tous les types de support de transmission;
- b) qu'il convient d'étudier les problèmes spécifiques de la transmission numérique par faisceaux hertziens dans les modes plésiochrone et synchrone pour satisfaire aux objectifs de qualité et assurer une utilisation efficace du spectre;
- c) que les caractéristiques des faisceaux hertziens numériques sont déterminées par le débit binaire brut, la méthode de modulation, la mise en forme du spectre, la sensibilité au brouillage et d'autres facteurs pertinents;
- d) que les techniques adaptatives sont efficaces pour lutter contre les conditions de propagation défavorables; par exemple, l'utilisation d'une commande dynamique de la puissance d'émission permet de réduire le brouillage;
- e) que, dans certaines applications, la modulation à plusieurs états est une méthode qui permet d'accroître l'efficacité d'utilisation du spectre;
- f) que des études technologiques permettant de réaliser des modulations à plusieurs états se poursuivent actuellement;
- g) qu'il est nécessaire de mettre au point des méthodes appropriées visant à remédier aux conséquences des évanouissements par trajets multiples, pour les systèmes à modulation à plusieurs états;
- h) que les systèmes à modulation à plusieurs états doivent pouvoir coexister avec d'autres systèmes radioélectriques,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les meilleures caractéristiques à adopter pour les faisceaux hertziens en matière de transmission numérique synchrone et plésiochrone pour le fonctionnement dans les bandes de fréquences inférieures à 17 GHz environ;
- 2. en ce qui concerne la modulation à plusieurs états,
 - 2.1 quels sont les effets de la modulation à plusieurs états sur l'efficacité d'utilisation du spectre;
 - 2.2 quelles sont les relations entre la modulation à plusieurs états, la rapidité de modulation et la probabilité d'interruptions souhaitées;
 - 2.3 quel est le comportement des différentes méthodes de traitement des signaux en présence de brouillage et de brouillage intersymboles résultant d'effets linéaires et/ou non linéaires;
 - 2.4 quel est le comportement des modulations à plusieurs états en présence d'évanouissements par trajets multiples;
 - 2.5 quelles sont les relations entre la modulation à plusieurs états et l'espacement entre répéteurs dans les faisceaux hertziens numériques?

Note — Voir le Rapport 378.

* Cette Question provient de la fusion de la Question 34/9 et du Programme d'études 34A/9.

QUESTION 136/9 *

**DISPOSITIONS DES CANAUX RADIOÉLECTRIQUES
POUR FAISCEAUX HERTZIENS NUMÉRIQUES
DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES INFÉRIEURES A 17 GHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que des faisceaux hertziens numériques sont déjà en service et que ce type de système sera de plus en plus utilisé;
- b) qu'il convient d'utiliser dans la mesure du possible des faisceaux hertziens numériques compatibles avec l'interface de nœud de réseaux (INR) recommandée par le CCITT pour la hiérarchie numérique synchrone;
- c) que les Recommandations existantes sur les dispositions des canaux radioélectriques sont utilisées par diverses administrations pour les faisceaux hertziens analogiques et qu'il convient d'envisager une coexistence avec de tels faisceaux hertziens;
- d) que les dispositions de canaux mentionnées dans ces Recommandations ne se prêtent peut-être pas à une conception optimale de faisceaux hertziens numériques;
- e) qu'il est nécessaire de prévoir des dispositions de canaux radioélectriques à l'intérieur de bandes de fréquences dans lesquelles on projette d'utiliser des faisceaux hertziens numériques;
- f) qu'il convient d'étudier la question de l'utilisation efficace du spectre;
- g) que certaines administrations peuvent juger souhaitable d'établir des systèmes numériques en utilisant leurs stations de faisceaux hertziens existantes;
- h) qu'il faut disposer d'informations supplémentaires pour déterminer les caractéristiques des systèmes numériques qui sont compatibles avec l'optimisation des dispositions de canaux radioélectriques;
- j) que l'on pourrait réduire au minimum les brouillages entre faisceaux hertziens numériques ainsi qu'à l'intérieur d'un faisceau hertzien numérique moyennant la coordination des dispositions des canaux radioélectriques dans une vaste zone géographique;
- k) que l'on pourrait réduire au minimum les brouillages entre faisceaux hertziens numériques et analogiques moyennant la coordination des dispositions des canaux radioélectriques dans une vaste zone géographique,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ qu'il y a lieu d'étudier la question suivante:

1. quelles sont les dispositions de canaux radioélectriques préférées pour les faisceaux hertziens numériques dans les bandes de fréquences inférieures à 17 GHz environ;
2. quelles directives devraient être établies pour régir le contenu des Recommandations et des Rapports en ce qui concerne la disposition des canaux radioélectriques;
3. en ce qui concerne les espacements des canaux pour les faisceaux hertziens numériques dans les bandes de fréquences inférieures à 17 GHz environ,
 - 3.1 quel est l'espacement préféré des canaux selon le type de modulation et le niveau de brouillage admissible;
 - 3.2 quelle est l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation du spectre due à l'usage de la polarisation croisée;
 - 3.3 quelles sont les autres caractéristiques du faisceau hertzien susceptibles d'avoir une influence sur l'espacement des canaux;
 - 3.4 quelle est l'influence des dispositions des canaux radioélectriques sur la capacité globale d'un réseau réel de faisceaux hertziens?

Note 1 — Les dispositions de canaux radioélectriques pour les faisceaux hertziens exploités dans les bandes 8 et 9 et assurant les communications téléphoniques interurbaines dans les régions rurales sont étudiées au titre de la Question 104/9.

Note 2 — Voir les Recommandations 382, 383, 384, 387, 595, 635, 636 et 637 et les Rapports 607, 779, 782, 934, 936 et 1055.

* Cette Question provient de la fusion de la Question 35/9 et du Programme d'études 35A/9.

QUESTION 137/9 *

**INTERCONNEXION AUX FRÉQUENCES DE LA BANDE DE BASE
ET AUX FRÉQUENCES INTERMÉDIAIRES POUR LES
FAISCEAUX HERTZIENS NUMÉRIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les caractéristiques à l'interface des sections numériques seront déterminées par la Commission d'études XVIII du CCITT;
- b) que les points *TT'* peuvent aussi être utilisés pour l'interconnexion entre faisceaux hertziens numériques au lieu des points *RR'* indiqués à la Fig. 1 du Rapport 938;
- c) que l'interconnexion aux fréquences de la bande de base peut être une nécessité dans les faisceaux hertziens numériques, par exemple entre émetteurs, récepteurs, équipement de commutation de protection, équipement de mesure, etc. (points *ZZ'* et *YY'* de la Fig. 1 du Rapport 938);
- d) que, de préférence, l'interconnexion aux fréquences de la bande de base ne devrait se faire qu'aux débits numériques qui correspondent à des niveaux d'une hiérarchie numérique ou à des multiples simples de tels débits;
- e) que le format du signal peut avoir une influence sur le spectre rayonné;
- f) que l'on ne devrait pas utiliser sur les faisceaux hertziens un format de signal à niveau redondant car cela constitue un gaspillage du spectre radioélectrique et que, par conséquent, des codes en ligne à la sortie, tels que ceux spécifiés par la Commission d'études XVIII du CCITT, ne conviennent pas pour être utilisés sur des faisceaux hertziens numériques;
- g) que le format du signal en un point d'interconnexion doit être de nature à assurer la reconstitution d'un signal de rythme, y compris dans le cas où le signal d'horloge peut être fourni séparément du signal d'information;
- h) que la réponse à la gigue est une caractéristique fondamentale d'un système de transmission numérique et qu'elle doit être compatible avec toute gigue présente dans le signal d'entrée dans les limites à spécifier;
- j) que la gigue admissible dans un signal transmis à un multiplexeur numérique au point *TT'* est limitée par les caractéristiques de ce multiplexeur numérique, comme pourra le déterminer la Commission d'études XVIII du CCITT;
- k) qu'en règle générale il est improbable qu'un faisceau hertzien sera capable de tirer parti du format du signal à la source (multiplexeurs et codecs) de manière à satisfaire aux besoins en matière de reconstitution du rythme, de limitation du spectre et de mesure du taux d'erreur;
- l) que l'interconnexion aux fréquences intermédiaires peut présenter des avantages techniques;
- m) que les signaux de hiérarchie numérique synchrone, au niveau STM-1 par exemple, conformes aux spécifications du CCITT, seront acheminés sur les systèmes en faisceaux hertziens numériques avec interconnexions à l'intérieur de ces systèmes et entre ces systèmes aux fréquences de la bande de base,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques préférées, y compris la gigue, au point d'interconnexion entre faisceaux hertziens numériques pour chaque valeur de la capacité des systèmes s'interconnectant;
2. quelles sont les caractéristiques, y compris la gigue, aux points d'interconnexion *YY'* et *ZZ'* (voir la Fig. 1 du Rapport 938) pour chaque valeur de la capacité du système;
3. quelles sont les caractéristiques que doit présenter le signal au point de vue de la reconstitution du rythme, de l'économie du spectre et de la mesure du taux d'erreur;

* Anciennement Question 36/9.

4. est-il souhaitable d'effectuer le brassage de tous les signaux numériques d'entrée d'un faisceau hertzien et, si tel est le cas, quelles sont les caractéristiques préférées de l'embrouilleur;
5. faut-il ajouter de la redondance au signal et, si oui, sous quelle forme;
6. comment devrait être traitée la suppression ou la transmission au point d'interconnexion des violations du format du code;
7. quelles sont les autres particularités du format du signal nécessaires pour assurer le fonctionnement satisfaisant d'un faisceau hertzien numérique lorsque ce dernier fait partie d'un réseau de télécommunications;
8. quelles sont les caractéristiques souhaitables des fréquences intermédiaires pour les faisceaux hertziens numériques;
9. quelles sont les caractéristiques du signal de la hiérarchie numérique synchrone élaborée par le CCITT dont il faut tenir compte pour assurer une interconnexion satisfaisante aux fréquences de la bande de base de systèmes en faisceaux hertziens numériques synchrones, et comment convient-il de traiter les bits d'en-tête associés aux points d'interconnexion?

Note — Voir le Rapport 788.

QUESTION 138/9*

**MÉTHODES ET CARACTÉRISTIQUES PRÉFÉRÉES POUR LA
SURVEILLANCE ET LA PROTECTION DES SYSTÈMES
DE FAISCEAUX HERTZIENS NUMÉRIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'une surveillance des sections de faisceaux hertziens numériques est nécessaire;
- b) que les dispositifs de commutation sur secours sont à l'étude pour accroître la disponibilité des systèmes de faisceaux hertziens numériques et pour faciliter la maintenance;
- c) que les techniques de surveillance et de protection pourraient être appliquées de part et d'autre des frontières;
- d) que les principes de surveillance, en ce qui concerne les systèmes de faisceaux hertziens numériques, devraient s'insérer dans le contexte général de la maintenance des réseaux numériques;
- e) que la qualité et la disponibilité globales dépendent des méthodes appliquées pour la surveillance et la protection,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quels sont les principes de surveillance préférés pour les faisceaux hertziens numériques;
- 2. quelles sont les dispositions, caractéristiques et applications préférées pour la commutation sur canal de secours aux fréquences de la bande de base et aux fréquences intermédiaires;
- 3. quelle est l'efficacité des techniques de protection spéciales dans des applications particulières;
- 4. quelle est l'influence des principes de protection sur la qualité globale et la disponibilité des systèmes numériques;
- 5. est-il souhaitable d'inclure une voie de service dans le train des bits transmis et, si tel est le cas, sous quelle forme préférée?

Note — Voir le Rapport 787.

* Anciennement Question 37/9.

QUESTION 139-1/9

MESURES SUR LES FAISCEAUX HERTZIENS NUMÉRIQUES

(1990-1992)

Le CCIR,

considérant

- a) que le développement des faisceaux hertziens et les techniques qu'ils utilisent sera favorisé par l'utilisation de procédures d'essai normalisées;
- b) que les méthodes d'installation, d'exploitation et de maintenance des faisceaux hertziens seront simplifiées par l'utilisation de procédures d'essai normalisées;
- c) qu'il convient de mesurer la qualité des faisceaux hertziens avant leur mise en service et, par la suite, à certains intervalles de temps pour les besoins de la maintenance;
- d) que la Commission électrotechnique internationale (CEI) étudie actuellement des méthodes et des conditions de mesure pour des systèmes simulés;
- e) que le Voeu 50 propose la coordination des travaux entre le CCIR et la CEI,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les techniques de mesure qui conduiraient à une meilleure caractérisation des équipements en service et hors service, et de la qualité de fonctionnement du système?
 2. Quels sont les modèles de canaux les plus adaptés à l'évaluation de la qualité de fonctionnement des équipements?
 3. Quelle est l'applicabilité des paramètres mesurés des équipements à l'évaluation de la qualité de fonctionnement des systèmes?
 4. Quelles sont les méthodes d'essai préférées pour mettre en service les liaisons et les faisceaux hertziens numériques et en assurer la maintenance?
 5. Quelles méthodes et/ou quels algorithmes convient-il d'employer pour effectuer des mesures en service sur des faisceaux hertziens numériques utilisés dans des infrastructures à hiérarchie numérique plésiochrone (HNP) ou synchrone (HNS), cela afin de vérifier si ces faisceaux hertziens répondent aux objectifs de qualité en matière d'erreur?
-

QUESTION 140/9*

**POSSIBILITÉS D'APPLICATION DES
SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION MOBILE DE TYPE CELLULAIRE
POUR UNE UTILISATION EN TANT QUE SYSTÈMES FIXES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) les questions que la Commission du Plan pour l'Amérique latine a présentées lors de sa réunion de Paramaribo en décembre 1985, conformément aux dispositions du numéro 93 de la Convention internationale des télécommunications (Nairobi, 1982);
- b) les questions que la Commission du Plan pour l'Asie et l'Océanie a présentées lors de sa réunion de Bali en octobre 1986;
- c) qu'il est possible sur le plan technique et qu'il peut être dans certains cas souhaitable, de faire appel à des systèmes de radiocommunication mobile de type cellulaire pour une utilisation en tant que systèmes fixes;
- d) que les caractéristiques de base du système (par exemple, objectifs de qualité et bandes de fréquences) pour une telle application devraient être élaborées par la Commission d'études 9 qui est responsable du service fixe;
- e) que, dans un souci d'efficacité, l'étude des divers paramètres techniques nécessaires pour répondre aux caractéristiques de base précitées du système devrait, de préférence, être menée par la Commission d'études 8;
- f) qu'une étroite collaboration devrait être établie entre les Commissions d'études 8 et 9 sur ce sujet,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques de base du système, par exemple, les objectifs de qualité et les bandes de fréquences concernant l'utilisation des systèmes de radiocommunication mobile de type cellulaire en tant que systèmes fixes;
2. compte tenu des Questions 105/9 et 124/9, comment convient-il de comparer les systèmes mobiles de radiocommunications cellulaires utilisés en tant que systèmes fixes avec des systèmes fixes optimisés offrant des services analogues?

Note 1 — Il appartient à la Commission d'études 9 de communiquer les résultats de ses études à la Commission d'études 8.

Note 2 — Il est demandé à la Commission d'études 8 de communiquer ses conclusions sur les études pertinentes à la Commission d'études 9.

* Anciennement Question 38/9. Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8 et du CCITT.

QUESTION 141/9*

**CRITÈRES TECHNIQUES QUE DEVRA UTILISER LE COMITÉ LORS DE
SES EXAMENS DE LA PROBABILITÉ DE BROUILLAGE PRÉJUDICIABLE
PRÉVUS AUX TERMES DES NUMÉROS 1354, 1506 ET 1509
DU RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS**

(1990)

Le Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB),

CONSIDÉRANT

- a) les dispositions du numéro 326 de la Convention internationale des télécommunications (Nairobi, 1982);
- b) qu'aux termes des Articles 12 et 13 du Règlement des radiocommunications, l'IFRB est prié d'examiner, entre autres, la probabilité de brouillage préjudiciable entre stations de Terre et stations terriennes (numéros 1354 et 1509) ainsi qu'entre stations de réseaux à satellites géostationnaires (numéro 1506);
- c) que le Comité, pour établir ses normes techniques, doit disposer des informations nécessaires fondées sur les Recommandations appropriées du CCIR (voir les numéros 1001, 1454 et 1582 du Règlement des radiocommunications);
- d) que le Règlement des radiocommunications fait la différence entre brouillage préjudiciable (numéro 163) et brouillage admissible (numéro 161);
- e) qu'aux termes de la Question 45/1 du CCIR, il a été décidé d'étudier les termes «brouillage acceptable» et «brouillage préjudiciable» ainsi que, dans une optique générale, les problèmes liés aux valeurs maximales admissibles de brouillage et les pourcentages de temps associés applicables à tous les services de radiocommunication;
- f) que les Recommandations et Rapports actuels du CCIR contiennent des critères applicables aux différentes situations de partage entre services de Terre et services spatiaux mais qu'il n'existe aucune Recommandation ou Rapport du CCIR, fixant les limites de brouillage préjudiciable dont le Comité pourrait s'inspirer pour établir les normes techniques qu'il utilisera lors des examens de la probabilité de brouillage préjudiciable mentionnés plus haut,

DEMANDE AU CCIR de mettre à l'étude la question suivante:

pour les niveaux de brouillage, quels critères convient-il de recommander à l'IFRB d'utiliser lors de ses examens de la probabilité de brouillage préjudiciable, en particulier lors des examens prévus aux termes des numéros 1354, 1506 et 1509 du Règlement des radiocommunications, et dans quelles conditions et pour quels pourcentages de temps associés s'appliquent-ils?

* Les éléments de cette Question concernant les critères relatifs aux niveaux des brouillages préjudiciables sont étudiés distinctement par les Commissions d'études 4 et 9 (voir la Question 39/4). Les éléments relatifs aux conditions et au pourcentage de temps pour lesquels ils sont spécifiés sont étudiés par le Groupe de travail 4-9S.

QUESTION 142/9*

RÉSEAUX RADIOÉLECTRIQUES DE ZONE LOCALE (RRZL)

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'il existe un besoin d'assurer des communications efficaces entre des équipements informatisés mobiles, des équipements informatisés transportables et des équipements informatisés fonctionnant à l'intérieur d'installations industrielles;
- b) que les réseaux radioélectriques de zone locale (RRZL) présentent un grand intérêt comme le prouvent les produits existants et les activités de recherche intenses dans ce domaine;
- c) qu'il existe un besoin d'avoir davantage d'expérience pratique sur les caractéristiques de qualité des RRZL;
- d) qu'il est souhaitable de fixer des normes de RRZL compatibles avec les systèmes de télécommunications radioélectriques ou câblés;
- e) que la normalisation de l'architecture des RRZL et de leurs caractéristiques techniques peut conduire à des conceptions peu coûteuses;
- f) qu'il est possible qu'il soit nécessaire d'attribuer des fréquences et/ou d'établir des directives d'exploitation pour permettre le développement méthodique des RRZL,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. de quelle façon peut-on concevoir les RRZL pour réduire au minimum la phase de planification nécessaire pour leur installation et leur exploitation;
2. quelles architectures de système conviennent le mieux aux RRZL;
3. quels sont les débits de données requis pour les RRZL;
4. quels sont les objectifs de qualité qui sont les plus convenables pour les RRZL;
5. comment les RRZL peuvent-ils se développer et tendre à devenir une partie intégrante d'un réseau de communication personnel;
6. quelles techniques de contrôle d'accès au support sont les mieux adaptées aux RRZL pour permettre le fonctionnement et la mobilité de systèmes multiples;
7. quelles sont les bandes de fréquences qui sont les plus convenables pour l'exploitation des RRZL;
8. quel niveau d'intelligence et de possibilité d'adaptation doit-on exiger des unités RRZL afin de rendre maximale l'utilisation efficace du spectre et de rendre minimales les possibilités de brouillage;
9. les systèmes RRZL à faible puissance peuvent-ils partager des fréquences attribuées à, ou utilisées par d'autres services dans le même endroit;
10. les besoins en faible puissance peuvent-ils être associés aux techniques de modulation pour permettre à un RRZL de partager des fréquences déjà utilisées par d'autres services au même endroit;
11. quelles techniques de modulation, d'étalement du spectre et autres, de détection et de correction des erreurs conviennent le mieux aux RRZL;
12. quel type de systèmes de répartition d'antennes assure une couverture fiable de la zone locale tout en réduisant les émissions sur des zones étendues;
13. quel est le niveau de brouillage toléré par les RRZL et quel est le niveau de brouillage causé par les RRZL aux autres usagers du spectre, en particulier dans des bandes de fréquences qui sont attribuées à, et utilisées par d'autres usagers?

* Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8.

QUESTION 143/9*

**RAPPORTS DE PROTECTION ET RAPPORTS SIGNAL/BRUIT;
LARGEUR DE BANDE, SÉPARATION ENTRE VOIES ADJACENTES
ET STABILITÉ DE FRÉQUENCE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les qualités d'un système sont affectées par le fait qu'à la réception, les signaux sujets à des évanouissements sont transmis par propagation ionosphérique par trajets multiples en présence de bruits radioélectriques et de signaux brouilleurs;
- b) que les études portant sur les rapports de protection et les rapports signal/bruit requis sont étroitement liées entre elles et que la détermination des séparations nécessaires entre voies adjacentes exige, en outre, que l'on tienne compte de la stabilité de fréquence et des largeurs de bande des systèmes;
- c) que les services radiotélégraphiques et radiotéléphoniques emploient un certain nombre de techniques et de systèmes différents et que, s'il importe de tenir compte des réalisations les plus modernes dans le domaine de la radioélectricité, il convient également d'accorder une attention spéciale aux systèmes courants qui interviennent dans l'interconnexion entre liaisons par câble et liaisons radioélectriques ou qui intéressent les travaux de l'IFRB;
- d) que la CAMR-79, dans sa Recommandation N° 64, invite le CCIR à poursuivre l'étude des rapports de protection, des rapports signal/bruit et des marges contre les évanouissements, et que, dans sa Recommandation N° 60, elle prie instamment le CCIR de hâter l'exécution de toutes les phases des Programmes d'études qui sont de nature à aider l'IFRB à perfectionner encore ses Normes techniques,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. Classes d'émission

Les études doivent porter sur les classes d'émission ci-après, utilisées de façon courante par le service fixe; on ne négligera toutefois pas les nouveaux systèmes et les nouvelles techniques, y compris ceux qui sont à l'étude, en vue de leur introduction dans le service fixe:

1.1 Radiotéléphonie

Classes d'émission: A3E, R3E, B8E, J3E, H3E, F3E (au-dessus de 30 MHz uniquement dans les cas de diffusion ionosphérique).

1.2 Radiotélégraphie

1.2.1 Classes d'émission: A1B, A2B, A7B, F1B, F7B.

1.2.2 Rapidités de modulation:

- A1B, A2B, télégraphie automatique: 50 et 120 bauds;
- A7B, télégraphie harmonique multivoie: 50 à 200 bauds pour chaque voie;
- F1B: 50 à 600 bauds.

1.2.3 Codes:

- télégraphie arithmique à 5 moments;
- systèmes synchrones à détection et correction d'erreur, utilisant des codes bivalents de signalisation, autres que l'Alphabet télégraphique international N° 2;
- autres systèmes.

1.3 Fac-similé (télécopie), phototélégraphie

Classes d'émission: R3C, F3C.

* Anciennement Programme d'études 1A/3.

2. Quelles sont les conditions minimales requises pour assurer un service satisfaisant pour ce qui concerne:

2.1 *les critères et les valeurs acceptables, du point de vue:*

2.1.1 de l'intelligibilité sur les circuits radiotéléphoniques, pour les différents degrés de qualité:

- juste utilisable (ligne de service entre opérateurs),
- à la limite de la qualité commerciale,
- bonne qualité commerciale;

2.1.2 de la qualité des circuits radiotélégraphiques (distorsion télégraphique, taux d'erreur sur les caractères, facteur d'efficacité des circuits ARQ);

2.1.3 de la lisibilité de la copie sur les circuits pour fac-similé (télécopie) et phototélégraphie:

- durée et pourcentage de temps maximaux pendant lesquels on peut tolérer une qualité de transmission inférieure aux normes admises.

2.2 *la qualité du système en fonction:*

2.2.1 des rapports signal/bruit et des rapports de protection sur une même voie;

2.2.2 des rapports signal/bruit requis et des rapports de protection sur une même voie pour obtenir les normes couramment admises d'intelligibilité, de taux d'erreur (facteur d'efficacité pour les systèmes à correction automatique d'erreur) ou de lisibilité pour les divers services* et de la fréquence de fonctionnement; compte tenu:

2.2.2.1 de l'évanouissement du signal, en prenant en considération, non seulement la fonction de répartition de l'amplitude, mais également la fonction d'autocorrélation ainsi que la fonction de répartition de la durée des évanouissements;

2.2.2.2 des techniques de réception en diversité (d'espace, de fréquence ou de temps), des réducteurs de bruits, des codages, y compris l'emploi des codes de correction d'erreur ou le système de correction automatique d'erreur ARQ, de l'emploi de codes polyvalents et des techniques de modulation et de détection optimales;

Note — Il serait utile de comparer, dans les mêmes conditions de fonctionnement, les différents systèmes utilisant les divers codes télégraphiques, y compris ceux qui sont énumérés au § 1.2.3 du point de vue du taux d'erreurs non détectées ou non corrigées pour une puissance et une vitesse de signalisation donnée, cette dernière étant exprimée en nombre de mots par minute. On pourrait utiliser également comme appareil de référence un système arithmétique à 5 moments en considérant que chaque caractère mutilé représente une erreur. On propose d'indiquer, provisoirement, le rapport des taux d'erreur pour deux conditions seulement: lorsque le système essayé produit une moyenne d'une erreur non détectée ou non corrigée pour 1000 caractères et lorsque cette moyenne est d'une erreur pour 10 000 caractères.

2.2.2.3 des effets dus aux trajets multiples;

2.2.2.4 des effets de brouillages de la source prédominante de bruits radioélectriques, tels que bruits atmosphériques ou bruits artificiels:

- tels qu'ils sont décrits par la forme d'onde et la répartition de l'amplitude des valeurs instantanées des bruits,
- tels qu'ils sont reçus effectivement, compte tenu en particulier des méthodes de détection et de filtrage avant et après détection;

2.2.2.5 des effets de brouillages dus à la transmission sur une même voie de signaux de diverses classes d'émission, compte tenu des caractéristiques spectrales et statistiques (évanouissements) du signal brouilleur;

2.2.2.6 des moyennes mensuelles des rapports signal/bruit et des rapports de protection sur une même voie à exiger pour des circuits de diverses longueurs et dans diverses directions, afin de satisfaire aux conditions requises de qualité de circuit (§ 2.1) pendant un pourcentage déterminé du temps, compte tenu:

- de la répartition, sur une période d'une heure, des valeurs moyennes des répartitions à court terme (évanouissements) des signaux et des bruits,
- de la répartition, sur un mois ou sur une saison, à une heure donnée, des valeurs moyennes horaires des intensités du signal et des niveaux de bruits atmosphériques (Rapport 322, publié séparément);

* Pour les services radiotéléphoniques, il convient de spécifier le rapport signal/bruit requis dans la bande des fréquences acoustiques; c'est à partir de ce dernier rapport qu'on établit le rapport signal/bruit requis dans la bande des fréquences radioélectriques.

2.2.2.7 de la marge totale contre les évanouissements déduite des fluctuations d'un jour à l'autre de l'intensité des signaux et des bruits ainsi que des évanouissements à court terme des signaux.

Note — Les valeurs moyennes mensuelles des bruits atmosphériques pour les différentes périodes de temps ainsi que les renseignements sur la répartition des valeurs sur un mois sont contenus dans le Rapport 322; en ce qui concerne les valeurs moyennes mensuelles de l'intensité du signal et la répartition des valeurs horaires sur un mois, le Rapport 252-2 + supplément (publié séparément) indique une méthode de calcul.

Cette étude doit entraîner la révision éventuelle ou le remaniement complet des Recommandations 240-2 (Kyoto, 1978) et 339-3 (Genève, 1974).

2.3 la largeur de bande minimale requise pour l'émission et la réception satisfaisantes de l'information dans un système complet.

2.4 la stabilité de fréquence globale d'un système complet et des parties d'un système nécessaires à une bonne émission et une bonne réception de l'information, en faisant particulièrement référence aux critères de qualité de fonctionnement des synthétiseurs de fréquence.

3. Quels sont les rapports de protection entre voies adjacentes et les séparations de fréquence requises entre les diverses classes d'émission, compte tenu:

3.1 de l'utilisation, à la réception, de filtres dont la bande passante équivalente ne doit pas être plus large qu'il est nécessaire pour obtenir une réception satisfaisante (voir § 2.3 ci-dessus et la Recommandation 237 (New Delhi, 1970), 330 (Genève, 1963) et 331) sur la sélectivité des récepteurs;

3.2 de la gamme dynamique des circuits d'entrée des récepteurs;

3.3 de la largeur de bande occupée par le signal brouilleur;

3.4 de la distribution spectrale du signal brouilleur, en rapport avec la largeur de bande du récepteur;

3.5 de la tolérance de fréquence et de la stabilité du signal utile et des signaux brouilleurs;

3.6 des études préconisées au § 2.2 ci-dessus sur les rapports de protection sur une même voie.

Note 1 — Les résultats de cette étude doivent être présentés sous la forme indiquée au tableau annexé à la Recommandation 240.

Note 2 — Voir les Rapports 183, 195, 197, 200, 203, 436, 550, 704, 989, 990 et 991, les Recommandations 240, 338, 339, 343, 344, 345, 349 et 612 et la Décision 45.

QUESTION 144/9*

FACTEUR D'EFFICACITÉ ET DISTORSION TÉLÉGRAPHIQUE
SUR DES CIRCUITS AVEC DISPOSITIF ARQ

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le facteur d'efficacité, défini dans le Répertoire des définitions des termes essentiels utilisés dans le domaine des télécommunications (Partie I, 1961, numéro de référence 33.23; voir également la Recommandation 345), est très utile pour définir et déterminer la qualité d'un circuit avec correction d'erreur par répétition automatique;
- b) que la valeur du facteur d'efficacité d'un circuit avec dispositif ARQ dépend de la distorsion télégraphique dans les deux directions du circuit radioélectrique;
- c) qu'une mesure continue du facteur d'efficacité est exigée par le CCITT pour les circuits radiotélégraphiques avec dispositif ARQ fonctionnant sur le réseau télex entièrement automatique (voir la Recommandation U.23 du fascicule VII.1 du CCITT),

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les méthodes de mesure préférées du facteur d'efficacité utilisé pour analyser et prévoir la qualité des systèmes avec correction d'erreur par répétition automatique, en particulier au début et à la fin de la période de fonctionnement sur une fréquence;
2. comment le facteur d'efficacité dépend-il de la distorsion télégraphique mesurée à l'extrémité d'arrivée (récepteur) d'équipements terminaux ARQ de l'une ou l'autre extrémité?

Note 1 — Les mesures devraient être effectuées, de préférence, par périodes successives de 20 secondes pour l'analyse détaillée, et porter sur un certain nombre de périodes de 20 secondes pour une évaluation à long terme.

Note 2 — Il convient d'attirer particulièrement l'attention sur les dispositions suivantes du § 9 de la Recommandation U.23 du CCITT concernant le contrôle de circuits avec dispositif ARQ:

- «9. *Précautions à prendre avant l'introduction de circuits avec dispositif ARQ dans les réseaux à commutation automatique*

Malgré ces précautions, l'exploitation automatique sur circuit radiotélégraphique avec dispositif ARQ ne peut être envisagée que si ce circuit présente des qualités de stabilité suffisantes.

Avant d'incorporer un circuit avec ARQ dans le réseau à commutation automatique, les Administrations doivent procéder à des essais prolongés. Ces essais devraient être faits au cours de trafic réel par tranches de durée d'au moins 3 heures couvrant la ou les périodes prévues comme devant être des périodes de fort trafic dans la relation considérée (compte tenu du trafic — terminal ou de transit — qui s'écoulera sur la relation suivant la saison). La condition pour considérer un circuit comme apte au service automatique est que le facteur d'efficacité moyen mesuré sur périodes de 20 secondes consécutives ne soit inférieur à 80% que pendant 10% du temps total des mesures. Les mesures devront être répétées aussi souvent qu'il le faudra pour que l'Administration puisse se faire une idée sur l'aptitude du circuit.

L'attention des Administrations est attirée sur le fait que, avant d'offrir l'exploitation d'une relation en transit par automatique, avec circuits équipés avec dispositif ARQ, la qualité du service sur la relation considérée doit être celle qui est recommandée par la Recommandation F.68 [2], soit un appel perdu sur 50.

Si ces conditions ne sont pas remplies, il vaut mieux conserver l'exploitation semi-automatique.

Référence

- [2] Recommandation du CCITT *Constitution du réseau intercontinental automatique pour le service télex*, tome II, fascicule II.4, Recommandation F.68.»

Note 3 — Voir le Rapport 437.

* Anciennement Programme d'études 1C/3.

QUESTION 145/9*

**CARACTÉRISTIQUES REQUISES POUR LES SYSTÈMES A BANDE
LATÉRALE UNIQUE ET A BANDES LATÉRALES INDÉPENDANTES
UTILISÉS POUR LA TRANSMISSION DE DONNÉES
A GRANDE RAPIDITÉ DE MODULATION SUR DES CIRCUITS
RADIOÉLECTRIQUES EN ONDES DÉCAMÉTRIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'on constate un besoin croissant en matière de transmission de données à grande rapidité de modulation sur des circuits radioélectriques en ondes décamétriques et que l'on peut s'attendre à une nouvelle augmentation de ces besoins;
- b) que les progrès récents conduisent à la mise au point de systèmes qui utilisent la largeur de bande de façon beaucoup plus efficace, c'est-à-dire qui ont une plus grande capacité en bits par seconde et par unité de largeur de bande;
- c) qu'il est souhaitable que les effets des variations et des perturbations aléatoires se produisant dans le milieu de propagation constituent les facteurs qui déterminent en définitive la qualité de fonctionnement que l'on peut obtenir avec de tels systèmes;
- d) que les caractéristiques d'une «voie de 3 kHz» ont été élaborées dans une large mesure en se fondant sur l'emploi de cette voie pour la téléphonie,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quelles sont les caractéristiques de qualité de fonctionnement nécessaires pour la transmission de données par des systèmes radioélectriques en ondes décamétriques;
- 2. quel est le débit binaire maximal réalisable dans la voie radioélectrique en ondes décamétriques pour le taux d'erreur binaire souhaité;
- 3. comment les techniques de codage de correction des erreurs, d'entrelacement dans le temps, de diversité de fréquence dans la bande et autres peuvent-elles être utilisées afin d'obtenir la probabilité d'erreur désirée;
- 4. quelles sont les possibilités d'utilisation des bandes latérales indépendantes pour la transmission de données;
- 5. quelle amélioration peut-on apporter aux caractéristiques de transmission de données en utilisant une voie à fréquences vocales de largeur de bande de 250 à 3000 Hz ou de 300 à 3400 Hz;
- 6. quels sont les paramètres statistiques qu'il convient d'utiliser pour décrire le milieu de propagation radioélectrique dans l'évaluation d'un système de transmission de données à grande rapidité de modulation et quelles sont les valeurs dont il faut tenir compte?

Note — Voir les Rapports 703, 864 et 995 et la Recommandation 456.

* Anciennement Question 12/3. Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8.

QUESTION 146/9 *

**AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ ET DE L'EFFICACITÉ
DES CIRCUITS RADIOTÉLÉPHONIQUES SUR ONDES DÉCAMÉTRIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'il est nécessaire d'améliorer la qualité de transmission des circuits radiotéléphoniques sur ondes décimétriques;
- b) que l'utilisation des méthodes de réception en diversité pourrait permettre d'introduire ces améliorations;
- c) que d'autres moyens d'amélioration, tels que l'adaptation des principes du compresseur-extenseur, sont susceptibles de devenir utilisables;
- d) que l'efficacité des circuits radiotéléphoniques en ondes décimétriques peut être améliorée très sensiblement lorsque l'on passe de l'exploitation manuelle à l'exploitation semi-automatique;
- e) que ces techniques pourraient être utilisées séparément ou en combinaison;
- f) que la Recommandation N° 65 de la CAMR-79 demande que soient effectuées des études sur des techniques nouvelles et en cours d'élaboration, qui permettent d'appliquer des schémas perfectionnés pour le partage du spectre et l'utilisation des bandes de fréquences,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les diverses méthodes par lesquelles on peut obtenir la réception en diversité sur les circuits radiotéléphoniques à ondes décimétriques;
2. quelles autres méthodes, y compris des innovations récentes, sont utilisables pour obtenir les améliorations recherchées;
3. quels sont les dispositifs les mieux appropriés à l'exploitation semi-automatique sur les circuits radiotéléphoniques en ondes décimétriques;
4. quelle amélioration de qualité peut-on escompter de l'utilisation de ces méthodes?

Note — Voir les Rapports 354, 355, 701 et 862 et les Recommandations 335, 336, 455 et 480.

* Anciennement Question 13/3.

QUESTION 147/9 *

**LIAISONS A COMMANDE AUTOMATIQUE DANS LE SERVICE FIXE
SUR ONDES DÉCAMÉTRIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, si l'on parvient à mettre au point dans de bonnes conditions des dispositifs terminaux d'émission et de réception entièrement automatiques, cela pourra accroître de façon importante l'efficacité, la fiabilité et l'économie d'exploitation des liaisons du service fixe;

b) que, pour certaines caractéristiques de la commande automatique, une coopération et un échange d'information entre émetteur et récepteur peuvent être nécessaires, par exemple, lors d'un changement de fréquence ou de puissance,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques des liaisons radioélectriques à commande automatique du service fixe sur ondes décimétriques qui exigent une coopération entre les administrations;
2. quelles sont les méthodes jugées préférables pour l'échange et l'utilisation des renseignements à ce sujet?

Note — Voir le Rapport 551 et la Décision 63.

* Anciennement Question 14/3.

QUESTION 148/9*

**ÉQUIPEMENTS TRANSPORTABLES POUR LES RADIOCOMMUNICATIONS
DU SERVICE FIXE DESTINÉES AUX OPÉRATIONS DE SECOURS**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les télécommunications rapides et fiables sont essentielles pour les opérations de secours en cas de catastrophes naturelles, d'épidémies, de famines et d'autres situations critiques analogues;
- b) que, à la suite des dégâts qu'ils ont subis ou pour d'autres raisons, les moyens de télécommunication normaux des zones sinistrées sont fréquemment insuffisants pour les opérations de secours et que les ressources locales ne permettent pas de les rétablir ou de les compléter rapidement;
- c) que la CAMR-79 a adopté la Recommandation N° 1,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quelles sont les caractéristiques et les bandes de fréquences préférées pour les équipements transportables du service fixe, fonctionnant à des fréquences inférieures à 30 MHz environ, qui permettraient d'établir des télécommunications de secours, dans les cas suivants:

- lorsque ces équipements sont utilisés en liaison avec une station terrienne transportable;
- lorsqu'on dispose uniquement de moyens des services de Terre pour les télécommunications de secours?

Note — Voir le Rapport 992 et la Décision 63.

* Anciennement Question 22/3. Voir également les Questions 43/4 et 121/9.

QUESTION 149/9*

**STATIONS TÉLÉCOMMANDÉES DE RÉCEPTION ET D'ÉMISSION
SUR ONDES DÉCAMÉTRIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les stations de réception sur ondes décamétriques devraient être situées dans des sites pratiquement dépourvus de parasites artificiels;
- b) qu'il existe une tendance générale poussant au développement de l'automatisation et donc à la réduction du personnel technique nécessaire;
- c) que la réduction du niveau des interférences et l'introduction de l'automatisation peuvent entraîner une amélioration de l'exploitation des stations de réception et, de cette façon, peuvent améliorer la qualité et la fiabilité des communications sur ondes décamétriques;
- d) que plusieurs administrations étudient actuellement les problèmes posés par la télécommande des stations de réception et d'émission sur ondes décamétriques et se heurtent à ce sujet à des difficultés,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les problèmes posés par la télécommande des stations de réception et d'émission sur ondes décamétriques;
2. quelles sont les caractéristiques particulières aux récepteurs et aux émetteurs sur ondes décamétriques conçus pour être installés dans des stations télécommandées;
3. quelles sont les caractéristiques nécessaires pour le système de télécommande, compte tenu de la fiabilité de cette télécommande et de l'économie de circuits et d'équipements?

Note — Voir les Rapports 857, 993 et 994.

* Anciennement Question 24/3.

QUESTION 150/9*

**EMPLOI D'ANTENNES A EFFET DIRECTIF DANS LES BANDES
DE FRÉQUENCES COMPRISES ENTRE 4 ET 27,5 MHz****Réduction du rayonnement dans les directions autres que la direction privilégiée**

(1990)

LE COMITÉ INTERNATIONAL D'ENREGISTREMENT DES FRÉQUENCES,

VU

la demande présentée par le Groupe d'experts dans sa Recommandation N° 38 (Rapport final de la seconde session du Groupe d'experts, Genève, 1963);

CONSIDÉRANT

- a) qu'il existe un sérieux encombrement dans les bandes de fréquences comprises entre 4 et 27,5 MHz;
- b) qu'il faut adopter des méthodes et des dispositions réglementaires en vue de résoudre les difficultés que rencontrent les administrations en utilisant les fréquences des bandes dont il s'agit;
- c) que l'occupation du spectre est représentée, non seulement par le temps et la largeur de bande, mais encore par la distribution spatiale de la puissance rayonnée;
- d) que cette distribution peut être efficacement dosée au moyen de l'utilisation d'antennes à effet directif;
- e) qu'il semble justifié, dans l'esprit des Articles 5 et 18 du Règlement des radiocommunications, d'établir de nouvelles dispositions relatives à l'emploi d'antennes à effet directif dans les bandes de fréquences comprises entre 4 et 27,5 MHz, ainsi qu'à une réduction quantitative de l'intensité du rayonnement dans les directions autres que la direction privilégiée;

ET VU

les dispositions du numéro 308 de la Convention internationale des télécommunications de Málaga-Torremolinos, 1973,

DÉCIDE de soumettre au CCIR la question urgente suivante:

quelles sont les normes que l'on peut raisonnablement imposer à l'effet directif des antennes dans les divers services, utilisant pour diverses distances les bandes comprises entre 4 et 27,5 MHz, y compris l'angle d'ouverture du lobe principal et l'intensité admissible du rayonnement (puissance apparente rayonnée) dans les directions horizontales extérieures à ce lobe principal? En formulant ces normes, il convient de tenir dûment compte des aspects pratiques (construction et prix de revient des antennes).

Note — Voir le Rapport 356 et la Recommandation 162.



* Anciennement Question 29/3.

QUESTION 151/9*

**EMPLOI D'ANTENNES A EFFET DIRECTIF DANS LES BANDES
INFÉRIEURES A 30 MHz DANS LE SERVICE FIXE**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la Question 150/9 a été soumise par l'IFRB à la suite d'une recommandation du Groupe d'experts de 1963;
- b) que cette Question porte essentiellement sur les antennes d'émission et qu'en outre elle couvre tous les services;
- c) que, dans le service fixe, au-dessous de 30 MHz, les antennes à effet directif sont utiles à la fois pour l'émission et la réception du point de vue de l'efficacité d'utilisation du spectre,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quelles sont les méthodes à mettre en œuvre pour améliorer les normes de qualité de fonctionnement des antennes d'émission et de réception du service fixe dans les bandes de fréquences inférieures à 30 MHz?

* Anciennement Programme d'études 29A/3. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 6 et 10.

QUESTION 152/9 *

**TOLÉRANCES DE FRÉQUENCE DES ÉMETTEURS POUR
LE SERVICE FIXE FONCTIONNANT A DES FRÉQUENCES
INFÉRIEURES A 30 MHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) la Recommandation N° 69 de la CAMR-79;
- b) que l'Appendice 7 au Règlement des radiocommunications spécifie les tolérances de fréquence devant être respectées par les émetteurs;
- c) que l'objectif principal de cet appendice a été de diminuer le spectre des fréquences nécessaire pour chaque voie, par le jeu d'une réduction des tolérances de fréquence;
- d) qu'il sera d'un très grand secours pour les administrations, quand elles auront à planifier leurs services et à s'équiper en matériel, de connaître les tolérances de fréquence qui peuvent être considérées comme la valeur limite minimale utilisable pour les stations, lorsqu'elles appliquent les techniques et les méthodes d'exploitation actuelles;
- e) que des Recommandations du CCIR sur ce problème des tolérances de fréquence pourraient aider de futures Conférences administratives des radiocommunications,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les tolérances de fréquence souhaitables des émetteurs en vue de réduire la portion de spectre nécessaire pour le service fixe au-dessous de 30 MHz;
2. là où il ne serait pas nécessaire de rendre ces tolérances plus strictes dans les conditions d'exploitation actuellement connues, est-il possible ou non de prévoir des valeurs de tolérance limites, et de recommander les valeurs que pourrait avoir cette tolérance;
3. quelles sont, s'il y a lieu, celles des tolérances spécifiées à l'Appendice 7 qui ont déjà atteint ces valeurs limites?

* Anciennement Question 30/3.

QUESTION 153/9*

**PROTECTION DES STATIONS RADIOÉLECTRIQUES CONTRE
LA FOUDRE ET D'AUTRES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, par sa Résolution N° 64, la CAMR-79 a invité le CCIR à émettre, en consultation avec le CCITT, des Recommandations sur la protection des équipements de télécommunication contre les décharges de foudre;
- b) qu'il existe dans le monde des zones où, malgré l'installation de dispositifs de protection contre la foudre, les équipements sont constamment endommagés et souvent de façon très grave, à la suite des décharges qui se produisent lors d'orages électriques ou de violents orages;
- c) que les stations radioélectriques d'émission et de réception peuvent être équipées de grandes antennes couvrant souvent une vaste région et que ces stations sont donc particulièrement exposées aux dégâts pouvant être causés par la foudre;
- d) que les systèmes modernes de radiocommunication, notamment les stations radioélectriques non surveillées dont la fiabilité doit être élevée, deviennent de plus en plus vulnérables par comparaison avec les stations de type traditionnel;
- e) que d'autres perturbations électromagnétiques, par exemple les perturbations dues aux aurores polaires, peuvent aussi entraîner une détérioration de la qualité de fonctionnement de tous les équipements,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quels sont les mécanismes par lesquels les champs produits par la foudre introduisent une énergie destructrice dans les équipements de radiocommunication;
- 2. quels sont les techniques et dispositifs de protection nécessaires à une utilisation efficace et économique des équipements de radiocommunication;
- 3. quelles mesures faut-il prendre pour protéger les équipements contre d'autres perturbations électromagnétiques, par exemple les perturbations dues aux aurores polaires?

Note 1 — Il y a lieu d'attirer l'attention des administrations sur la publication du CCITT intitulée «Protection des lignes et installations de télécommunication contre la foudre». Cette publication contient de nombreuses données fort utiles sur le sujet dont traite la présente Question.

Les administrations sont en outre invitées à se tenir informées des travaux actuellement effectués sur ce thème par la Commission d'études V du CCITT.

Note 2 — Il y a lieu d'attirer l'attention de la Commission d'études 1 sur la nécessité d'étudier également les niveaux et autres caractéristiques des champs magnétiques et électriques produits dans le voisinage par les perturbations électromagnétiques autres que la foudre, par exemple les aurores polaires.

Note 3 — Voir le Rapport 861.

QUESTION 154/9*

**CRITÈRES A UTILISER POUR ÉTABLIR UNE
DISTINCTION ENTRE LES DIVERSES CLASSES DE FONCTIONNEMENT**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) les Recommandations N° 60 et 64 de la CAMR-79;
- b) que la CAMR-79 a reconnu la nécessité d'identifier de la façon suivante les diverses classes de fonctionnement des assignations du service fixe (voir la Résolution N° 9 de la CAMR-79):
- Symbole A — assignation destinée à être utilisée pour une exploitation régulière qui n'est pas assurée par un autre moyen satisfaisant de télécommunications,
 - Symbole B — assignation destinée à une utilisation de réserve pour un autre moyen de télécommunications,
 - Symbole C — assignation pour une utilisation occasionnelle en réserve n'exigeant pas de protection internationalement reconnue contre les brouillages préjudiciables;
- c) que, pour l'examen technique de ces assignations de fréquence, la CAMR-79 a décidé que (voir l'article 12 du Règlement des radiocommunications):
- l'IFRB applique pour la classe de fonctionnement A des critères de protection plus stricts que pour la classe de fonctionnement B,
 - l'IFRB ne tient pas compte de la probabilité de brouillage aux assignations de fréquence de la classe de fonctionnement C, et
 - les différents critères de protection devant être appliqués par l'IFRB pour les classes de fonctionnement A et B seront publiés dans les Normes techniques de l'IFRB,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

quels sont les rapports de protection et les autres paramètres techniques requis pour les classes de fonctionnement A et B?

Note — Voir le Rapport 860.

* Anciennement Question 33/3.

QUESTION 155/9*

**QUALITÉ DE FONCTIONNEMENT SUR UN TERRAIN RÉEL DES ANTENNES
UTILISÉES POUR LE SERVICE FIXE FONCTIONNANT SUR DES FRÉQUENCES
INFÉRIEURES A 30 MHz ENVIRON**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, dans certains pays, le sol est rarement plat;
- b) que les considérations techniques ne sont pas les seules à déterminer le choix de l'emplacement de l'antenne;
- c) que la directivité d'une antenne est un facteur important pour le contrôle du brouillage entre systèmes;
- d) que le gain et l'efficacité sont des paramètres d'antenne importants qui affectent les coûts d'investissement et d'exploitation afférents à la fourniture d'un service donné;
- e) que les données actuelles du CCIR traitent surtout d'antennes à polarisation horizontale,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les diagrammes de rayonnement des différents types d'antennes couramment utilisés sur un terrain réel (par rapport à un terrain parfaitement conducteur);
2. quels sont les effets de l'inclinaison et des irrégularités du terrain sur les diagrammes de rayonnement et la performance des antennes;
3. quels sont les types d'antennes les plus appropriés à l'exploitation dans des zones limitées qui peuvent avoir un terrain accidenté et/ou en pente;
4. quels sont les effets des caractéristiques mécaniques d'une antenne sur son diagramme de rayonnement et sa qualité de fonctionnement?

* Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 6, 8 et 10.

QUESTION 156/9*

**DANGERS PRÉSENTÉS PAR LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS DUS
A DES ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES FONCTIONNANT SUR DES FRÉQUENCES
INFÉRIEURES A ENVIRON 30 MHz**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'énergie radioélectrique, comme on le sait, présente certains risques pour la santé de la personne humaine à partir d'un certain niveau d'absorption;
- b) que l'énergie radioélectrique peut induire des charges électriques préjudiciables dans les matériaux conducteurs;
- c) qu'il est établi que l'énergie radioélectrique a des effets préjudiciables sur certains équipements (appareils de radiocommunication, instruments de navigation, stimulateurs cardiaques, matériel scientifique ou médical, etc.);
- d) que l'énergie radioélectrique peut entraîner la combustion accidentelle de matières inflammables ou explosives;
- e) que certains organismes compétents s'occupent actuellement d'établir les niveaux de rayonnement et les charges électriques dangereux;
- f) que des personnes non concernées peuvent être exposées accidentellement à de tels rayonnements (notamment les voyageurs aériens) et à de telles charges électriques;
- g) que les personnes chargées de l'exploitation et de la maintenance des émetteurs radioélectriques peuvent être appelées à travailler à proximité de la source de rayonnement;
- h) que cette Question est partiellement traitée dans les Rapports 543, 671 et 682,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles densités de puissance surfacique et/ou valeurs de champ électrique et magnétique caractérisent généralement les émetteurs radioélectriques fonctionnant sur des fréquences inférieures à environ 30 MHz;
2. quelle méthode faudrait-il appliquer pour calculer la puissance surfacique et/ou les valeurs de champ électrique et magnétique, notamment à proximité de la source de rayonnement;
3. quelles méthodes conviendraient à la mesure de la puissance surfacique et/ou des valeurs de champ électrique et magnétique, notamment à proximité de la source de rayonnement;
4. quelles précautions faudrait-il prendre au niveau de la conception et quelles procédures techniques d'exploitation faudrait-il prévoir dans les stations émettrices, et quelles précautions faudrait-il respecter à proximité de ces stations lorsqu'il y a risque de rayonnement radioélectrique dangereux, pour éviter une exposition excessive des êtres humains, des appareils et des matières inflammables ou explosives aux rayonnements radioélectriques?

* Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 8 et 10.

QUESTION 157/9*

**SYSTÈMES RADIOÉLECTRIQUES UTILISANT LA PROPAGATION
PAR IMPULSIONS MÉTÉORIQUES**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les caractéristiques de la propagation par impulsions météoriques sont données dans le Rapport 251;
- b) que des expériences ont déjà montré qu'il était pratique d'avoir recours à des fréquences supérieures à 30 MHz pour les communications utilisant la propagation par impulsions météoriques à des distances bien au-delà de l'horizon;
- c) que des systèmes utilisant ce mode de propagation sont déjà en service;
- d) qu'il est souhaitable de définir les caractéristiques préférentielles de ces systèmes afin de faciliter leur connexion internationale;
- e) que les bandes de fréquences susceptibles d'être utilisées par ces systèmes sont déjà beaucoup utilisées par d'autres services,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

1. quelles sont les caractéristiques en radiofréquences et en bande de base de ces systèmes qu'il est essentiel de spécifier pour la transmission de données afin de permettre l'interconnexion de deux systèmes; quelles sont les valeurs à spécifier;
2. dans quelle mesure les systèmes utilisant ce mode de propagation risquent de causer des brouillages à d'autres systèmes du même type ou à d'autres services exploités sur les mêmes fréquences ou des fréquences voisines;
3. dans quelle mesure ces systèmes sont-ils sensibles au bruit, en particulier au bruit artificiel, et que peut-on faire pour en atténuer les effets;
4. comment les critères de conception et d'utilisation des systèmes par impulsions météoriques varient en fonction de la fréquence?

* Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 6.

QUESTION 158/9 *

**PROTOCOLES DE TRANSMISSION DE DONNÉES PAR PAQUETS
POUR LES SYSTÈMES FONCTIONNANT A DES FRÉQUENCES
INFÉRIEURES A ENVIRON 30 MHz**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'il existe une demande croissante pour le transfert de grandes quantités d'informations sur les circuits radioélectriques en ondes décamétriques;
- b) qu'il est nécessaire d'assurer un service de données numériques pratiquement sans erreur au moyen de systèmes radioélectriques sur ondes décamétriques;
- c) qu'il existe une demande pour interfacer ces systèmes avec le fournisseur et l'utilisateur de l'information en vue d'une utilisation automatique des données;
- d) que les résultats d'une étude sur les protocoles de transmission de données par paquets pourraient permettre des améliorations de l'efficacité des transmissions de données sur canal radioélectrique en ondes décamétriques,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante:

- 1. quel est le type de protocole de transmission par paquets le mieux adapté aux systèmes radioélectriques en ondes décamétriques;
- 2. quelle méthode de détection et de correction d'erreur et quelle taille de paquet convient-il d'utiliser;
- 3. quelles précautions faut-il prendre sur le plan de la conception et quelles procédures techniques d'exploitation convient-il d'étudier;
- 4. quel type de synchronisation faut-il utiliser pour la base de temps pour les bits et le verrouillage de trame des paquets;
- 5. quelle doit-être la structure des paquets pour assurer l'interfaçage avec les réseaux pour données par paquets existants?

* Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 8.

QUESTION 159/9

**EFFETS DES RAYONNEMENTS NON DÉSIRÉS CAUSÉS
PAR LES SYSTÈMES RADAR DU SERVICE DE RADIOREPERAGE
SUR LES SYSTÈMES DU SERVICE FIXE**

(1991)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a)* que les systèmes radar fixes et mobiles du service de radiorepérage fonctionnent très souvent dans des bandes de fréquences adjacentes à celles du service fixe, ou en relation harmonique avec ces dernières;
- b)* que les faisceaux hertziens numériques du service fixe sont sensibles au brouillage provenant de services fonctionnant dans des bandes de fréquences différentes et produisant des signaux non essentiels et hors bande (rayonnements non désirés), comme ceux des systèmes radar qui ont une puissance en crête élevée;
- c)* que la Commission d'études 1 étudie les critères techniques à retenir pour le partage des fréquences (Question 45/1) et le brouillage causé par les systèmes radar aux faisceaux hertziens analogiques;
- d)* que la Commission d'études 8 étudie la question de l'utilisation efficace du spectre radioélectrique par les systèmes radar, y compris les techniques de suppression du brouillage (Question 35/8);
- e)* que la Commission d'études 9 étudie la question des dégradations maximales admissibles de la qualité de fonctionnement et de la disponibilité des systèmes du service fixe sous l'effet de différentes sources de brouillage, y compris du brouillage provenant de bandes non attribuées en partage (Question 127/9), comme le brouillage dû aux radars;
- f)* que les Questions mentionnées aux points *c)*, *d)*, et *e)* ne traitent pas spécifiquement des effets des rayonnements non désirés causés par les systèmes radar à ceux du service fixe;
- g)* que l'Article 5 du Règlement des radiocommunications spécifie les valeurs maximales des rayonnements non essentiels des émetteurs radioélectriques à la fois en termes de puissance moyenne relative et de niveau absolu moyen de puissance, mais que ces limites ne pourront pas toujours s'appliquer au service de radiorepérage tant que des méthodes de mesure acceptables n'auront pas été mises au point;



- h)* que l'Article 1 du Règlement des radiocommunications définit la valeur du niveau d'émission en dehors de la largeur de bande occupée mais ne spécifie pas clairement la valeur maximale des émissions hors bande en dehors de la largeur de bande nécessaire;
- j)* que, dans les conditions évoquées aux points *g)* et *h)*, les rayonnements non désirés provenant des systèmes radar peuvent parfois provoquer un brouillage inacceptable pour les systèmes du service fixe;
- k)* que les études réalisées jusqu'à présent par la Commission d'études 9 ont montré que l'installation d'un système de filtrage supplémentaire dans certains émetteurs de radars permet de supprimer les rayonnements non désirés;
- l)* qu'il est souhaitable que, dans la mesure du possible, les Recommandations soient élaborées au cours de la période d'études 1990-1994,

DÉCIDE de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels sont les exemples pratiques de brouillage causé par les systèmes radar à ceux du service fixe;
 2. quels moyens pourrait-on utiliser pour protéger les systèmes du service fixe contre les rayonnements non désirés des systèmes radar et quels résultats pratiques peut-on espérer obtenir;
 3. quels moyens pourrait-on utiliser pour limiter différents niveaux de rayonnements non désirés produits par les systèmes radar et brouillant ceux du service fixe;
 4. quels sont les méthodes et les critères appropriés qui permettraient d'assurer la compatibilité entre les systèmes radar et ceux du service fixe?
-

QUESTION 160/9*

FAISCEAUX HERTZIENS DANS UN RÉSEAU NUMÉRIQUE SYNCHRONE

(1991)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que le CCITT a défini:
- une hiérarchie numérique synchrone (HNS) (Recommandations G.707, G.708, G.709 du CCITT),
 - les caractéristiques et les fonctions générales des équipements de multiplexage synchrones (Recommandations G.781, G.782 et G.783 du CCITT),
 - la gestion d'équipements et des réseaux HNS (Recommandation G.784 du CCITT),
 - les architectures, la qualité de fonctionnement et la capacité de gestion des réseaux de transport fondés sur la HNS (projets de Recommandations G.sna1 et G.sna2 du CCITT),
 - les paramètres physiques des interfaces électriques et optiques des équipements HNS (Recommandations G.703 et G.958 du CCITT respectivement);
- b) que les faisceaux hertziens numériques seront des éléments constitutifs des réseaux de transmission fondés sur la HNS;
- c) que les faisceaux hertziens numériques peuvent assurer des interconnexions entre éléments de réseau plésiochrones et synchrones;
- d) que les faisceaux numériques synchrones doivent être compatibles avec l'interface de nœud de réseau (NNI) spécifiée dans les Recommandations du CCITT;
- e) que l'exploitation des faisceaux hertziens numériques synchrones doit être intégrée à celle d'un réseau fondé sur la HNS;
- f) qu'il faut étudier les caractéristiques particulières des faisceaux hertziens numériques en ce qui concerne les objectifs de qualité de fonctionnement et parvenir à une utilisation efficace du spectre;
- g) que les faisceaux hertziens numériques synchrones, à des débits binaires inférieurs au STM-1, peuvent, selon les applications, permettre d'utiliser plus efficacement le spectre des fréquences radioélectriques et/ou de recourir à des techniques de modulation plus simples;
- h) qu'il faut analyser les répercussions des caractéristiques de synchronisation d'un réseau HNS sur la conception des faisceaux hertziens numériques;
- j) que la coexistence des faisceaux hertziens numériques et des faisceaux hertziens existants s'impose compte tenu des schémas actuels de disposition des canaux radioélectriques,

DÉCIDE de mettre à l'étude la question suivante:

1. quels architectures, fonctions et schémas fonctionnels, conformes aux concepts et interfaces des Recommandations du CCITT, faut-il retenir pour les faisceaux hertziens numériques synchrones afin d'assurer leur intégration dans un réseau fondé sur la HNS;
2. quelles caractéristiques doivent avoir les faisceaux hertziens numériques pour pouvoir être utilisés aux fins d'interconnexion d'éléments de réseau plésiochrones et synchrones;
3. quelles utilisations propres aux faisceaux hertziens numériques doit-on proposer pour les octets de surdébit de section (SOH) qui feront l'objet d'une normalisation future et pour ceux qui sont réservés à un usage national;

* La présente Question regroupe les points concernant les faisceaux hertziens dans un réseau numérique synchrone qui, auparavant, relevaient des Questions 135/9, 136/9 et 137/9. Cette nouvelle Question remplace les points pertinents des Questions susmentionnées.

3. quelles utilisations propres aux faisceaux hertziens numériques doit-on proposer pour les octets de surdébit de section (SOH) qui feront l'objet d'une normalisation future et pour ceux qui sont réservés à un usage national;
4. quelles caractéristiques de transmission doivent avoir les faisceaux hertziens numériques synchrones pour satisfaire aux exigences de qualité de fonctionnement et assurer une utilisation efficace du spectre;
5. quels architectures, fonctions, schémas fonctionnels et caractéristiques de transmission doivent avoir les faisceaux hertziens numériques pour pouvoir transporter un conteneur STM-1 partiellement rempli tout en conservant les fonctions du réseau fondé sur la HNS;
6. quelles sont les caractéristiques de synchronisation des faisceaux hertziens numériques synchrones;
7. quelles dispositions faut-il prendre pour que les faisceaux hertziens numériques synchrones soient compatibles avec les systèmes radioélectriques existants, compte tenu des schémas actuels de disposition des canaux radioélectriques?

DÉCIDE en outre

de rédiger des projets de Recommandations sur la Question susmentionnée et de les soumettre à la réunion intérimaire de la Commission d'études 9 (novembre 1991) pour approbation.
