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.

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

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.

© International Telecommunication Union

XVII A.P.
DÜSSELDORF
21.5-1.6 1990
CCIR

XVII[e] ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
DÜSSELDORF, 1990

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

QUESTIONS DU CCIR, 1990

VOLUME XV–1

COMMISSIONS D'ÉTUDES 1, 12, 5, 6, 7

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 1, Art. 11, numéro 84.*

XVII A.P.
DÜSSELDORF
21.5-1.6 1990
CCIR

XVII[e] ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
DÜSSELDORF, 1990

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

QUESTIONS DU CCIR, 1990

VOLUME XV–1

COMMISSIONS D'ÉTUDES 1, 12, 5, 6, 7

CCIR COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS

92-61-04332-1

Genève, 1990

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PLAN DES VOLUMES I A XV
DE LA XVII[e] ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU CCIR

(Düsseldorf, 1990)

VOLUME I (Recommandations) *Annexe au Vol. I* (Rapports)	Utilisation du spectre et contrôle des émissions
VOLUME II (Recommandations) *Annexe au Vol. II* (Rapports)	Services de recherche spatiale et de radioastronomie
VOLUME III (Recommandations) *Annexe au Vol. III* (Rapports)	Service fixe fonctionnant sur des fréquences inférieures à 30 MHz environ
VOLUME IV-1 (Recommandations) *Annexe au Vol. IV-1* (Rapports)	Service fixe par satellite
VOLUMES IV/IX-2 (Recommandations) *Annexe aux Vol. IV/IX-2* (Rapports)	Partage des fréquences et coordination entre le service fixe par satellite et les faisceaux hertziens
VOLUME V (Recommandations) *Annexe au Vol. V* (Rapports)	Propagation dans les milieux non ionisés
VOLUME VI (Recommandations) *Annexe au Vol. VI* (Rapports)	Propagation dans les milieux ionisés
VOLUME VII (Recommandations) *Annexe au Vol. VII* (Rapports)	Fréquences étalon et signaux horaires
VOLUME VIII (Recommandations)	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
Annexe 1 au Vol. VIII (Rapports)	Service mobile terrestre – Service d'amateur – Service d'amateur par satellite
Annexe 2 au Vol. VIII (Rapports)	Service mobile maritime
Annexe 3 au Vol. VIII (Rapports)	Services mobiles par satellite (aéronautique, terrestre, maritime, mobile et radiorepérage) – Service mobile aéronautique
VOLUME IX-1 (Recommandations) *Annexe au Vol. IX-1* (Rapports)	Service fixe utilisant les faisceaux hertziens
VOLUME X-1 (Recommandations) *Annexe au Vol. X-1* (Rapports)	Service de radiodiffusion (sonore)
VOLUMES X/XI-2 (Recommandations) *Annexe aux Vol. X/XI-2* (Rapports)	Service de radiodiffusion par satellite (radiodiffusion sonore et télévision)
VOLUMES X/XI-3 (Recommandations) *Annexe aux Vol. X/XI-3* (Rapports)	Enregistrement sonore et télévisuel
VOLUME XI-1 (Recommandations) *Annexe au Vol. XI-1* (Rapports)	Service de radiodiffusion (télévision)
VOLUME XII (Recommandations) *Annexe au Vol. XII* (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.

© UIT

1990
Imprimé en Suisse

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 sucessives 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

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		

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 + XII	69	VIII-1	95	X-1 + XI-1
		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	76	IV-1 + X-1 + XI-1 + XII	100	I
51	X/XI-2			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-1

TABLE DES MATIÈRES

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 1

TECHNIQUES DE GESTION DU SPECTRE

(Ingénierie, planification, partage et exploitation du spectre et contrôle des émissions)

		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 1-2/1	Désignation des émissions	3
Question 4-3/1	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des appareils et installations électriques	4
Question 10-1/1	Brouillages par rayonnement et par conduction provenant des récepteurs	5
Question 18-3/1	Conception des systèmes en vue d'une efficacité et d'une utilisation optimales du spectre	6
Question 22-1/1	Mesure des fréquences dans les stations de contrôle	8
Question 24-1/1	Mesures de champ dans les stations de contrôle des émissions et méthodes rapides d'établissement de ces mesures	9
Question 26-2/1	Mesure des largeurs de bande par les stations de contrôle des émissions	10
Question 27-1/1	Contrôle, dans les stations fixes de contrôle, des émissions radioélectriques en provenance des engins spatiaux	11
Question 28-2/1	Radiogoniométrie dans les stations de contrôle	12
Question 29-3/1	Contrôle automatique du spectre des fréquences radioélectriques	13
Question 30-2/1	Contrôle visuel du spectre radioélectrique	14
Question 31/1	Antennes pour les stations de contrôle	15
Question 32-3/1	Contribution des services de contrôle des émissions au développement des radiocommunications à l'échelon mondial	16
Question 34-2/1	Identification manuelle ou automatique des stations radioélectriques	18
Question 44-1/1	Modèles de système pour l'évaluation de la compatibilité dans l'utilisation du spectre	19
Question 45-2/1	Critères techniques de partage des fréquences	20
Question 46-1/1	Bruits radioélectriques	22
Question 47/1	Définition de l'efficacité de l'emploi du spectre et de l'utilisation du spectre	23
Question 51/1	Méthodes de réduction des brouillages entre le service de radiodiffusion (télévision) et le service mobile terrestre	24
Question 52-2/1	Protection contre les rayonnements radioélectriques dans les stations terriennes et dans les stations de Terre	25
Question 54-1/1	Tolérances de fréquence des émetteurs	26
Question 55-3/1	Rayonnements non essentiels	27

		Page
Question 56/1	Brouillages entre services dans des bandes adjacentes	29
Question 59-1/1	Méthode permettant de déterminer la puissance des émetteurs	30
Question 60/1	Spectres et largeurs de bande des émissions	31
Question 62/1	Protection des équipements radioélectriques contre la foudre	32
Question 63-1/1	Contrôle des émissions dans la bande 406-406,1 MHz	33
Question 64/1	Utilisation du spectre et critères de partage au-dessus de 40 GHz	34
Question 65/1	Méthodes améliorées d'échange de programmes et de données informatiques pour la gestion du spectre radioélectrique	35
Question 66/1	Méthodes et algorithmes pour la planification des fréquences	36
Question 67/1	Méthode de mesure de l'excursion maximale de fréquence des émissions de radiodiffusion MF à utiliser par les stations de contrôle	37
Question 68/1	Gestion du spectre	38
Question 69/1	Méthodes techniques et opérationnelles utilisées pour l'attribution et l'utilisation améliorée du spectre radioélectrique	39
Question 70/1	Limitation des rayonnements provenant des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM)	40
Question 71/1	Techniques d'élargissement du spectre et de partage du spectre	41
Question 72/1	Techniques optimales de planification des réseaux radioélectriques et d'assignation des fréquences	42
Question 73/1	Méthodes de traitement numérique des signaux dans le contrôle des émissions radioélectriques	43
Question 74/1	Bruits radioélectriques artificiels	44
Question 75/1	Mesure des bruits radioélectriques	45
Question 76/1	Spectres et largeurs de bande des émissions	46
Question 77/1	Formules et exemples pour le calcul des largeurs de bande nécessaires	47
Question 78/1	Méthodes de mesure du spectre des émissions en trafic réel	48
Question 79/1	Modèles de propagation applicables à la gestion et à la planification des fréquences supérieures à 20 GHz	49
Question 80/1	Définitions relatives aux brouillages, aux unités et aux méthodes de mesure	50
Question 81/1	Conditions de compatibilité électromagnétique concernant les services de radiocommunication, en particulier les services ayant trait à la sécurité	51

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 12

PARTAGE ET COMPATIBILITÉ INTERSERVICES

		Page
Question 1/12	Compatibilité entre le service de radiodiffusion dans la bande de 87 MHz environ à 108 MHz et les services aéronautiques dans la bande 108-137 MHz	55
Question 2/12	Partage entre le service de radiodiffusion et le service fixe et/ou le service mobile dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques	57
Question 3/12	Partage entre le service d'exploration de la Terre par satellite ou le service de météorologie par satellite d'une part et d'autres services spatiaux ou le service des auxiliaires de la météorologie d'autre part	59
Question 4/12	Coordination entre une station terrienne et des stations mobiles dans les services mobiles	60
Question 5/12	Zone de coordination d'une station terrienne du service fixe par satellite partageant la même bande de fréquences que le service de radionavigation	61
Question 6/12	DÉTERMINATION DE LA ZONE DE COORDINATION Appendice 28 du Règlement des radiocommunications	62
Question 7/12	CRITÈRES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES DANS LA GAMME 1-3 GHz	62b
Question 8/12	PARAMÈTRES TECHNIQUES DE COORDINATION DE L'APPENDICE 28 DU RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS	62d

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 5

PROPAGATION DES ONDES RADIOÉLECTRIQUES DANS LES MILIEUX NON IONISÉS

		Page
Question 2-5/5	Données radiométéorologiques nécessaires pour la planification des systèmes de communication de terre et spatiale et les applications de la recherche spatiale	65
Question 9-1/5	Méthodes de prévision de la propagation à la surface de la Terre	66
Question 11-1/5	Données de propagation et méthodes de prévision pour les services de radiodiffusion et le service mobile de Terre au-dessus de 30 MHz	67
Question 13/5	Données de propagation nécessaires à la radiodiffusion de Terre au-dessus de 10 GHz	68
Question 14/5	Données de propagation et méthodes de prévision nécessaires aux systèmes à visibilité directe	69
Question 15/5	Données de propagation et méthodes de prévision nécessaires aux systèmes trans-horizon	71
Question 16-1/5	Données de propagation et méthodes de prévision pour les services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite	72
Question 18/5	Données de propagation et méthodes de prévision nécessaires pour les services mobiles et de radiorepérage par satellite au-dessus de 0,5 GHz environ	74
Question 19-1/5	Facteurs de propagation affectant le partage des bandes de fréquences entre le service fixe par satellite et les services fixe et mobile de Terre	75
Question 21/5	Diffusion due au terrain en tant que facteur de brouillage	77

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 6

PROPAGATION DES ONDES RADIOÉLECTRIQUES DANS LES MILIEUX IONISÉS

		Page
Question 25-2/6	Propriétés de l'ionosphère	81
Question 27-1/6	Prévisions à court terme des caractéristiques d'exploitation pour les radiocommunications ionosphériques y compris transionosphériques	82
Question 29-2/6	Bruit radioélectrique	83
Question 30-1/6	Intensité des signaux transmis par l'onde ionosphérique et qualité de fonctionnement des circuits aux fréquences comprises entre 1,6 MHz et 30 MHz environ	84
Question 31-2/6	Champ de l'onde ionosphérique et qualité de fonctionnement des circuits aux fréquences inférieures à 1,7 MHz environ	85
Question 32/6	Propagation par diffusion latérale et rétrodiffusion	85
Question 33/6	Prévisions pour la propagation ionosphérique	86
Question 34/6	Prévisions à long terme d'indices solaires et ionosphériques	86
Question 35/6	Variations des caractéristiques de la propagation ionosphérique et des évanouissements	87
Question 36/6	Effets de l'ionosphère sur les radiocommunications spatiales aux fréquences inférieures à 1,6 MHz environ	88
Question 37-1/6	Effets de l'ionosphère sur les systèmes spatiaux aux fréquences supérieures à 1,6 MHz environ	89
Question 38/6	Caractéristiques de propagation qui affectent le partage du spectre radioélectrique entre systèmes de Terre faisant intervenir la propagation ionosphérique	89
Question 39/6	Effets ionosphériques dus à des émissions de grande puissance	90
Question 40/6	Caractéristiques d'antennes	90
Question 41/6	Propagation des ondes métriques et décimétriques par l'intermédiaire de l'ionisation sporadique de la région E et d'autres phénomènes d'ionisation	91
Question 42/6	Mesures et banques de données	91
Question 43/6	Evanouissements en radiodiffusion sonore dans la Zone tropicale	92

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 7

SERVICES SCIENTIFIQUES

		Page
Question 101/7	Caractérisation de la qualité et fiabilité des étalons de fréquence et de temps	95
Question 102/7	Diffusion de fréquences étalon par stabilisation de la fréquence porteuse d'une station de radiodiffusion et diffusion de signaux horaires par application d'une modulation de phase additionnelle aux émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude	96
Question 103/7	Besoins en matière de transfert de temps de haute précision. Garde-temps et synchronisation à des niveaux inférieurs à 1 ns	97
Question 104/7	Stabilité de la réception des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires	98
Question 105/7	Méthodes de comparaisons de phases fiables en ondes myriamétriques	99
Question 106/7	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	100
Question 107/7	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires dans de nouvelles bandes de fréquences	101
Question 108/7	Algorithmes d'échelles de temps et problèmes statistiques	102
Question 109/7	Comparaison de diverses méthodes de transfert et de diffusion de fréquences étalon et de signaux horaires	103
Question 110/7	Codes horaires	104
Question 111/7	Retards de signaux introduits par les antennes et autres circuits en ce qui concerne le transfert de signaux horaires de haute précision	105
Question 112/7	Diffusion du temps à l'échelle mondiale avec une précision de 1 μs ou mieux, à des fins industrielles et au moindre coût	106
Question 113/7	Partage des fréquences entre liaisons de recherche spatiale et d'autres services	107
Question 114/7	Possibilité pratique du partage des fréquences entre stations de recherche dans l'espace lointain et stations d'autres services	108
Question 115/7	Influences du plasma dans les liaisons avec des engins spatiaux	109
Question 116/7	Bandes de fréquences préférées pour les émetteurs d'engins spatiaux utilisés comme balises	110
Question 117/7	Liaisons entre stations terriennes et engins spatiaux établies par l'intermédiaire de satellites relais de données	111
Question 118/7	Systèmes à satellites relais de données et facteurs dont dépend le partage des fréquences avec d'autres services	112
Question 119/7	Possibilité pratique du partage des fréquences dans un système de recherche spatiale et entre systèmes de recherche spatiale	114
Question 120/7	Etude de l'utilisation efficace de diverses orbites aux fins de la recherche spatiale	115
Question 121/7	Partage des fréquences entre les systèmes de recherche dans l'espace lointain et les autres systèmes de recherche spatiale	116
Question 122/7	Recherche sur la technologie des systèmes spatiaux	117
Question 123/7	Antennes pour systèmes de recherche spatiale	118
Question 124/7	Protection contre les rayonnements à fréquence radioélectrique dans les stations terriennes de recherche spatiale	119
Question 125/7	Protection du matériel de télécommunications contre les rayonnements de fréquence radioélectrique des stations terriennes de recherche spatiale	120
Question 126/7	Effets préjudiciables éventuels du milieu spatial	121
Question 127/7	Diagrammes de rayonnement et caractéristiques des lobes latéraux des grandes antennes utilisées pour les stations terriennes de recherche spatiale et la radioastronomie	122
Question 128/7	Critères de protection pour les systèmes assurant des fonctions d'exploitation spatiale	123
Question 129/7	Rayonnements non essentiels produits ou reçus par les stations des services de radiocommunications spatiales	124

		Page
Question 130/7	Caractéristiques et effets des techniques radioélectriques pour la transmission de l'énergie	125
Question 131/7	Caractéristiques et besoins en télécommunication des systèmes de recherche spatiale	126
Question 132/7	Bandes de fréquences à utiliser de préférence pour la recherche spatiale	127
Question 133/7	Bandes de fréquences à utiliser de préférence par les engins spatiaux de recherche, habités ou non, évoluant dans l'espace lointain	128
Question 134/7	Bandes de fréquences à utiliser de préférence par les engins spatiaux, habités ou non, évoluant au voisinage de la Terre	129
Question 135/7	Caractéristiques des liaisons intersatellites	130
Question 136/7	Systèmes de télécommunications spatiales fonctionnant aux fréquences de l'infrarouge et du spectre visible	131
Question 137/7	Incidences sur les services incombant à la Commission d'études 2 de l'utilisation par le service fixe par satellite d'orbites quasi géostationnaires inclinées	132
Question 138/7	Systèmes de radiocommunication pour les satellites d'exploration de la Terre, y compris les satellites météorologiques	133
Question 139/7	Systèmes de radiocommunication pour les satellites d'exploration de la Terre (non compris les satellites météorologiques)	134
Question 140/7	Capteurs utilisés par les satellites d'exploration de la Terre y compris les satellites météorologiques	135
Question 141/7	Systèmes de radiocommunication de télécommande et de données pour les satellites météorologiques	136
Question 142/7	Radiocommunications pour satellites d'exploration de la Terre. *Systèmes de collecte de données et de localisation*	137
Question 143/7	Radiocommunications pour les systèmes à satellites de géodésie et de géodynamique	138
Question 144/7	Systèmes de radiocommunication pour le service des auxiliaires de la météorologie	139
Question 145/7	Facteurs techniques dont dépend la protection des observations de radioastronomie	140
Question 146/7	Critères à appliquer pour l'évaluation des brouillages causés à la radioastronomie	141
Question 147/7	Radioastronomie au voisinage du point de Lagrange L_2 du système Soleil-Terre	142
Question 148/7	Astronomie par radiodétection	143
Question 149/7	Utilisation des fréquences dans la région située au-dessus de l'ionosphère et sur la face cachée de la Lune	144
Question 150/7	Radiocommunications nécessaires pour des systèmes de détection d'une intelligence extraterrestre	145
Question 151/7	Possibilité pratique du partage des fréquences entre satellites de recherche spatiale et systèmes de Terre	146
Question 152/7	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires par satellite	148
Question 153/7	CRITÈRES DE PROTECTION POUR LES SERVICES SPATIAUX FONCTIONNANT AU VOISINAGE DE 2 GHz, EN PARTICULIER DANS LES BANDES 2 025-2 110 MHz ET 2 200-2 290 MHz	149
Question 154/7	TRANSFERT POSSIBLE D'ASSIGNATIONS DE FRÉQUENCE DE LA BANDE DES 2 GHz À DES BANDES AU-DESSUS DE 20 GHz POUR CERTAINES MISSIONS SPATIALES	150
Question 201/7	TRANSFERT BIDIRECTIONNEL DE SIGNAUX HORAIRES PAR SATELLITES DE TÉLÉCOMMUNICATION	151
Question 202/7	PARTAGE DES FRÉQUENCES ET PROTECTION ENTRE LES SYSTÈMES SPATIAUX DTNTERFÉROMÉTRIE À TRÈS GRANDE BASE (VLBI) ET D'AUTRES SYSTÈMES DE RECHERCHE SPATIALE	152
Question 203/7	SYSTÈMES SPATIAUX DTNTERFÉROMÉTRIE À TRÈS GRANDE BASE (VLBI): CARACTÉRISTIQUES ET CONTRAINTES SUR LE PLAN DES TÉLÉCOMMUNICATIONS	153
Question 204/7	PARTAGE DANS LA BANDE 1 675-1 710 MHz ENTRE LE SERVICE MOBILE PAR SATELLITE ET LES SERVICES DE MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE ET DES AUXILIAIRES DE LA MÉTÉOROLOGIE	154

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 1

TECHNIQUES DE GESTION DU SPECTRE

(Ingénierie, planification, partage et exploitation
du spectre et contrôle des émissions)

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTION 1-2/1

DÉSIGNATION DES ÉMISSIONS

(1959-1982-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) a adopté dans l'Article 4 du Règlement des radiocommunications une nouvelle méthode de désignation des émissions fondée sur la Recommandation 507 du CCIR (Kyoto, 1978);

b) qu'une partie essentielle de cette nouvelle méthode est la classification des émissions;

c) que la nouvelle méthode de classification des émissions établit une distinction entre les caractéristiques fondamentales (premier, deuxième et troisième symbole) et les caractéristiques additionnelles (quatrième et cinquième symbole);

d) que la classification complète des émissions s'étend sur l'ensemble de ces cinq symboles;

e) que la liste des caractéristiques additionnelles donnée dans la Partie A de l'Appendice 6 au Règlement des radiocommunications n'est peut-être pas suffisamment complète pour tenir compte dans l'avenir des nouvelles techniques et que, de ce fait, elle peut faire l'objet de compléments à intervalles relativement fréquents;

f) qu'une liste d'exemples de désignations complètes d'émissions est donnée dans la Partie B de l'Appendice 6 au Règlement des radiocommunications;

g) que cette liste n'est toutefois pas exhaustive et que le numéro 265 du Règlement des radiocommunications stipule en conséquence que d'autres exemples pourraient être donnés dans les Recommandations les plus récentes du CCIR et que ces exemples pourraient également être publiés dans la préface à la Liste internationale des fréquences;

h) que cette nouvelle méthode de désignation des émissions n'apparaît pas toujours suffisante pour les besoins du contrôle international des émissions,

PRENANT NOTE

de la Recommandation N° 62 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) invitant le CCIR à prendre les dispositions appropriées en ce domaine,

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

1. quelles nouvelles caractéristiques additionnelles peut-on recommander pour la classification des émissions pour tenir compte dans l'avenir des nouvelles techniques sans toutefois modifier les caractéristiques additionnelles ayant fait l'objet d'un accord et figurant dans la Partie A de l'Appendice 6 au Règlement des radiocommunications;

2. quels exemples de désignations complètes d'émissions qui ne figurent pas dans la Partie B de l'Appendice 6 peut-on donner, compte tenu également des études mentionnées au § 1 ci-dessus*?

---

* Les études demandées par la Recommandation N° 63 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) en vue d'établir des formules et des exemples pour le calcul de la largeur de bande nécessaires relèvent de la Question 77/1.

QUESTION 4-3/1

LIMITATION DES RAYONNEMENTS RADIOÉLECTRIQUES NON DÉSIRÉS PROVENANT DES APPAREILS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

(1953-1963-1978-1982-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Résolution N° 5, à la Convention internationale des télécommunications de Buenos Aires, 1952, demandait d'étudier l'influence des oscillations intentionnelles ou parasites sur les services de radiocommunication, en particulier sur les services de radiodiffusion et les services mobiles, pour l'établissement éventuel de normes permettant une coexistence harmonieuse des services de radiocommunication et des installations électriques qui produisent des oscillations radioélectriques;

b) que la coexistence harmonieuse des services de radiocommunication et d'installations et équipements électriques produisant des oscillations radioélectriques implique une collaboration étroite entre, d'une part, les organisations qui représentent les industriels intéressés et les usagers desdites installations et, d'autre part, les services de radiocommunication, et que cette collaboration se trouve réalisée du fait des relations qu'entretient le CCIR avec le Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR);

c) que les effets perturbateurs des rayonnements non désirés dépendent du niveau et de la forme d'onde du rayonnement, du degré de couplage entre la source des perturbations et le récepteur et des caractéristiques du récepteur affecté;

d) que le CISPR a déjà étudié et continue à étudier activement les méthodes de mesure du niveau des rayonnements provenant des appareils et installations électriques;

e) que le CISPR a recommandé des limites pour les rayonnements non désirés provenant d'appareils et d'installations électriques, sur la base de considérations économiques et statistiques, afin d'obtenir une protection efficace, notamment pour les émissions de radiodiffusion;

f) que le CISPR a présenté ces renseignements dans un certain nombre de publications qui devraient servir de base à des études en vue d'établir des règlements nationaux et internationaux;

g) qu'il appartient au CCIR de veiller à une protection efficace de tous les services de radiocommunication;

h) que, à cet effet, le CCIR devrait définir les champs minima à protéger, ainsi que les rapports de protection nécessaires pour chaque service et chaque type de perturbation,

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

1. quels sont les niveaux maximaux de brouillage tolérables dans un système radioélectrique complet, causés par des installations industrielles, scientifiques et médicales qui utilisent des fréquences radioélectriques, et par d'autres types d'appareils électriques;

2. quels sont les paramètres des rayonnements non désirés qu'il convient de mesurer;

3. quelles sont les caractéristiques des appareils de mesure et des méthodes de mesure, compte tenu de l'instrumentation et des méthodes de mesure recommandées dans les publications du CISPR qui sont indiquées dans la Recommandation 433;

4. quelle est la répartition statistique du degré de couplage entre les sources des perturbations et les récepteurs;

5. quelle est la sensibilité des récepteurs de différents services à divers types de signaux non désirés;

6. quels sont les valeurs du champ minimal à protéger et les rapports de protection nécessaires pour chaque service et chaque type de perturbation;

7. quels sont les moyens les mieux appropriés pour déterminer le niveau des rayonnements intentionnels ou parasites produits par ces appareils et installations électriques;

8. quels sont les niveaux auxquels il serait pratiquement possible de réduire ces rayonnements?

Note 1 – Les appareils et installations électriques susceptibles de créer des perturbations sont par exemple les suivants: appareils à haute tension et installations de traction électrique, véhicules à moteur, appareils ménagers et installations d'éclairage fluorescent.

Note 2 – Au cours de cette étude, le CCIR se tiendra informé des résultats des études effectuées par le CISPR sur le même sujet, afin d'éviter toute répétition des travaux.

Note 3 – Voir la Recommandation 433, le Vœu 2 et la Décision 54.

QUESTION 10-1/1

BROUILLAGES PAR RAYONNEMENT ET PAR CONDUCTION PROVENANT DES RÉCEPTEURS

(1953-1956-1959-1970-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les récepteurs peuvent produire de l'énergie non désirée aux fréquences radioélectriques susceptible de causer des brouillages préjudiciables aux différents services radioélectriques;

b) qu'il est nécessaire, pour empêcher ces brouillages, de disposer de moyens appropriés de mesure et de suppression des brouillages par rayonnement et par conduction;

c) que des méthodes de mesure des brouillages par rayonnement et par conduction provenant des récepteurs et des équipements radioélectriques figurent respectivement dans les Publications 489-3, 489-3A et 489-5 de la CEI (pour les récepteurs des services mobiles), dans la Publication 13 du CISPR (pour les récepteurs de radiodiffusion sonore et de télévision) et dans la Publication 16 du CISPR (pour les équipements radioélectriques);

d) que le CISPR a, en priorité, établi les limites et les méthodes de mesure des caractéristiques des brouillages radioélectriques des récepteurs de radiodiffusion et de télévision principalement pour protéger la réception de radiodiffusion,

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

1. dans quelle mesure est-il nécessaire, pour le CCIR, d'établir des méthodes de mesure et des limites pour les brouillages par rayonnement et par conduction provenant de récepteurs;

2. les méthodes établies par la CEI pour mesurer les caractéristiques des brouillages radioélectriques de certains récepteurs et équipements radioélectriques conviennent-elles pour mesurer les caractéristiques de brouillage d'autres classes de récepteurs; quelles méthodes faut-il utiliser dans les cas où les publications de la CEI et celles du CISPR ne s'appliquent pas;

3. quelles sont les valeurs types des champs, des tensions de brouillage radioélectrique et d'autres paramètres pertinents de brouillage radioélectrique dans les différentes bandes de fréquences et éventuellement pour différents types de services, ainsi que diverses conditions de découplage, qui ne doivent pas être dépassées par ces phénomènes;

4. quelles sont les meilleures techniques de conception des récepteurs pour éviter ou supprimer ces brouillages préjudiciables aux services radioélectriques?

QUESTION 18-3/1*

CONCEPTION DES SYSTÈMES EN VUE D'UNE EFFICACITÉ ET D'UNE UTILISATION OPTIMALES DU SPECTRE

(1951-1956-1966-1970-1972-1978-1982)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le spectre des fréquences radioélectriques est une ressource limitée, qui présente une valeur économique et sociale;

b) qu'il n'est pas toujours possible, faute d'une utilisation efficace du spectre, d'obtenir la valeur économique et sociale maximale;

c) que les systèmes radioélectriques doivent fonctionner en présence de signaux non désirés, de bruits extérieurs, ainsi que de bruits inhérents auxdits systèmes et de distorsions et d'évanouissements dus au milieu de propagation;

d) que la minimalisation de la largeur de bande occupée par chaque signal n'entraîne pas nécessairement l'utilisation la plus efficace possible du spectre et que, par exemple, lorsque les fréquences sont partagées entre plusieurs utilisateurs, cette minimalisation peut ne pas diminuer les brouillages;

e) que le spectre est néanmoins utilisé avec une efficacité accrue lorsque des utilisateurs plus nombreux peuvent l'employer efficacement et simultanément;

f) que, lorsque l'on connaît les paramètres de construction des systèmes et la répartition géographique des stations, l'utilisation du spectre peut être améliorée par l'application de méthodes d'assignation des fréquences et par la planification technique;

g) que l'on peut améliorer l'utilisation du spectre en rendant maximale la quantité d'information transmise par une voie de télécommunication donnée avec une puissance donnée, soit dans un temps donné avec une largeur de bande minimale, soit avec une largeur de bande donnée en un temps minimal, par l'emploi de la modulation par impulsions et codage;

h) que l'on peut s'attendre à ce que l'application de la théorie de l'information améliore le rendement des systèmes de télécommunication existants;

j) qu'une amélioration de l'utilisation du spectre peut être rendue possible par application de techniques d'élargissement du spectre du signal, notamment les techniques de modulation à signaux orthogonaux et les techniques telles que l'étalement du spectre (c'est-à-dire les systèmes dans lesquels l'énergie moyenne du signal émis est étalée sur un spectre beaucoup plus vaste que celui de l'information, ce qui entraîne une diminution de la densité spectrale de puissance);

k) que la Recommandation N° 65 de la CAMR-79 reconnaît que les progrès techniques, notamment les techniques de radiocommunication numériques et les nouveaux procédés de codage, de modulation et d'accès, tels que les techniques de radiocommunication par paquets, les suppresseurs de brouillage et les techniques d'étalement du spectre, rendent possibles de nouveaux schémas de partage qui offrent des avantages techniques pour l'efficacité du partage du spectre et de l'utilisation des fréquences,

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

1. comment peut-on appliquer des méthodes modernes découlant de la théorie des communications pour améliorer l'efficacité de l'utilisation du spectre et par conséquent la disponibilité de celui-ci, tant pour les systèmes isolés que pour les systèmes multiples partageant les mêmes bandes de fréquences;

2. comment peut-on, en imposant des limites appropriées à l'énergie et à la largeur de bande, utiliser des facteurs tels que le codage, le traitement des signaux, la conception d'antennes, les caractéristiques techniques des voies, les critères de qualité de fonctionnement, compte tenu des coûts, pour parvenir au résultat recherché;

---

* Cette Question doit être portée à l'attention de toutes les Commissions d'études.

3. quels sont les compromis possibles entre des facteurs tels que: puissance, largeurs de bande disponibles, durée des messages et des signaux, types de formes d'onde, codage, diagramme de rayonnement des antennes, catégories de brouillages et de bruits de fond, seuils de décision, coûts des équipements, méthodes d'assignation des fréquences et planification technique, qui seraient de nature à permettre une meilleure efficacité de l'utilisation du spectre;

4. comment les techniques d'élargissement du spectre du signal, telles que les techniques de modulation avec étalement du spectre ou avec signaux orthogonaux, peuvent-elles servir à augmenter la capacité de transmission et l'efficacité d'utilisation du spectre radioélectrique;

5. comment peut-on utiliser plus efficacement les techniques nouvelles des systèmes pour améliorer l'utilisation du spectre et quels critères sont nécessaires en matière de gestion du spectre pour assurer la compatibilité et l'interfonctionnement des systèmes;

6. quels protocoles et quelles procédures dans l'utilisation des techniques radioélectriques numériques et des nouveaux procédés de codage, de modulation et d'accès, tels que les techniques de radiocommunication par paquets, les suppresseurs de brouillage et les techniques d'étalement du spectre peuvent être utilisés pour augmenter les capacités des communications et l'utilisation efficace du spectre des fréquences radioélectriques?

Note – Voir la Recommandation 337 et les Rapports 528, 665, 830, 831, 832 et 833.

QUESTION 22-1/1

MESURE DES FRÉQUENCES DANS LES STATIONS DE CONTRÔLE

(1956-1963-1970-1982)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

qu'il est souhaitable d'améliorer la précision, la rapidité et la commodité des mesures de fréquence, notamment en présence d'évanouissements, de brouillages, d'instabilités des porteuses, etc., y compris dans le cas de porteuses supprimées ou manipulées,

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

1. quelles sont la précision et la rapidité des mesures de fréquence susceptibles d'être obtenues dans les stations de contrôle, particulièrement dans les conditions spécifiées ci-dessus;

2. quelles sont les difficultés que l'on rencontre lorsqu'on essaie d'obtenir la précision requise (Recommandation 377-1) par suite des limitations imposées par:

2.1 les appareils de mesure;

2.2 les effets de propagation tels que les évanouissements;

2.3 les brouillages dus à d'autres émissions;

2.4 le type de modulation, notamment dans le cas des émissions à large bande;

3. jusqu'à quel point et sous quelle forme statistique est-il souhaitable de présenter les résultats d'une série de mesures faites d'une même émission mais à des époques différentes (par exemple, écart relatif de la fréquence moyenne par rapport à la tolérance et erreur quadratique moyenne);

4. quelles sont les méthodes pratiques à utiliser pour déterminer la meilleure précision et la précision moyenne des mesures de fréquence lors de l'exploitation courante d'une station de contrôle, et de quels paramètres doit-on tenir compte pour cette évaluation, en tenant compte à la fois des signaux stables et des signaux sujets à des évanouissements?

Note – Voir la Recommandation 377 et les Rapports 272 et 277.

QUESTION 24-1/1

MESURES DE CHAMP DANS LES STATIONS DE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS ET MÉTHODES RAPIDES D'ÉTABLISSEMENT DE CES MESURES

(1965-1970-1982)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Recommandation 378 (Précision des mesures de champ dans les stations de contrôle des émissions) ne couvre pas tous les aspects du problème et recommande que soient poursuivies les études relatives aux méthodes et aux appareils utilisés dans les stations de contrôle;

b) que la nécessité de recueillir des données comparatives sur le champ, dans le but de faciliter les études sur la propagation, revêt de plus en plus d'importance;

c) que les précisions indiquées dans la Recommandation 378 ne sont pas toujours nécessaires pour les observations de contrôle, une précision meilleure que ± 6 dB étant suffisante pour certains besoins, dans certaines bandes de fréquences;

d) qu'il est souhaitable d'améliorer la méthode existante pour mesurer le champ par des moyens rapides, en ajoutant de nouvelles méthodes et techniques à la documentation qui figure déjà dans le Rapport 368,

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

1. compte tenu des travaux antérieurs du CCIR en ce domaine, quels sont les appareils et les méthodes auxquels il convient de donner la préférence pour mesurer le champ des émissions dans les stations de contrôle en vue d'études sur la propagation;

il y a lieu d'étudier entre autres:

- les méthodes de mesure du champ,
- les appareils de mesure et d'enregistrements,
- l'étendue totale de la gamme de fréquences,
- les appareils d'étalonnage,
- les méthodes d'analyse des enregistrements,
- la forme la plus appropriée de présentation et de répartition de ces données au profit de divers organismes, par exemple l'IFRB;

2. quels sont les appareils et les méthodes auxquels il convient de donner la préférence pour mesurer le champ des émissions des différentes classes;

3. quelle sorte d'installation convient le mieux aux mesures rapides du champ dans les stations de contrôle;

4. quelles spécifications doit-on adopter pour les caractéristiques du matériel (antenne, ligne de transmission, récepteur et source d'étalonnage)?

Note – Voir la Recommandation 378 et les Rapports 273 et 277.

QUESTION 26-2/1 *

MESURE DES LARGEURS DE BANDE PAR LES STATIONS DE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS

(1965-1966-1970-1986-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la détermination de la largeur de bande occupée d'une émission par la méthode qui consiste à mesurer la puissance totale de la puissance hors bande, conformément à la définition actuelle de la largeur de bande occupée (voir le numéro 147 du Règlement des radiocommunications), n'est généralement pas applicable aux mesures faites à une certaine distance de l'émetteur;

b) que l'IFRB a besoin de normes optimales pratiques concernant la mesure des largeurs de bande par les stations de contrôle;

c) que, d'après la Recommandation 443, il convient que les stations de contrôle adoptent provisoirement, pour faire une estimation de la largeur de bande, une méthode consistant à mesurer la largeur de bande à 6 et à 26 dB;

d) que la Note 1 de la Recommandation 443 (Genève, 1974) définit une «largeur de bande à x dB», en fonction du niveau de crête d'une émission, indiqué par un analyseur de spectre;

e) que, pour certaines émissions (par exemple les émissions à large bande avec porteuse réduite ou supprimée), la largeur de bande estimée selon la méthode décrite dans la Recommandation 443 peut être sensiblement différente de celle qui est définie au numéro 147 du Règlement des radiocommunications,

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

1. quel est l'appareillage et quelle est la méthode qui conviennent le mieux pour la mesure, par les stations de contrôle, de la largeur de bande des diverses classes d'émission, tant pour des signaux stables que pour des signaux sujets à des évanouissements, et en présence de bruit et de brouillage;

2. dans l'attente d'une telle méthode appropriée:

2.1 quelles sont les valeurs qu'il convient de fixer pour le terme «x dB» pour diverses classes d'émission afin d'obtenir des valeurs de largeurs de bande qui coïncident de façon raisonnable avec les largeurs de bande occupées par les mêmes classes d'émission, définies au numéro 147 du Règlement des radiocommunications;

2.2 quelles sont les valeurs des niveaux zéro par rapport auxquelles sont déterminés les niveaux à «x dB» et quelles sont les méthodes optimales à appliquer pour établir ces valeurs;

2.3 quelle est la précision réalisable dans les stations de contrôle lorsqu'on utilise la méthode d'estimation des largeurs de bande décrite dans la Recommandation 443, par rapport aux mesures faites au voisinage des émetteurs par les méthodes décrites à la Recommandation 328?

Note 1 – Voir la Recommandation 443 et les Rapports 275 et 277.

Note 2 – La détermination de valeurs appropriées pour «x dB» devrait, de préférence, être fondée sur des mesures faites dans des conditions telles que le bruit et les brouillages n'introduisent pas d'erreurs appréciables.

---

* Dans cette Question, a été incluse une partie du texte du Programme d'études 26A/1 (Genève, 1986).

QUESTION 27-1/1

CONTRÔLE, DANS LES STATIONS FIXES DE CONTRÔLE, DES ÉMISSIONS RADIOÉLECTRIQUES EN PROVENANCE DES ENGINS SPATIAUX

(1959-1965-1970-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la technologie spatiale a connu ces dernières années une rapide évolution;

b) que la radioélectricité joue un rôle de premier plan dans ce genre d'activité pour tout ce qui concerne les communications, la navigation, le rassemblement d'éléments d'information et leur transmission;

c) que les satellites artificiels de la Terre sont utilisés à des fins diverses dans le domaine des télécommunications;

d) que la mesure précise, dans une station fixe de contrôle, de la fréquence, de l'occupation du spectre, de la densité du flux de puissance à la surface de la Terre et de diverses autres caractéristiques techniques des émissions en provenance de dispositifs installés à bord d'engins spatiaux, aura tendance à se révéler plus difficile que lorsqu'il s'agit de sources d'émission fixes ou se mouvant avec une relative lenteur sur la Terre ou dans le voisinage de cette dernière,

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

1. dans quelle mesure les méthodes à employer, dans les stations de contrôle fixes installées à terre, pour le contrôle des émissions en provenance des engins spatiaux, différeront-elles de celles utilisées pour le contrôle des émissions provenant de la Terre ou du voisinage de la Terre;

2. quelles sont les méthodes de mesure et les caractéristiques nécessaires de l'équipement en vue de mesurer, à la surface de la Terre, la fréquence, l'occupation du spectre, la puissance surfacique ou d'autres caractéristiques techniques des émissions d'engins spatiaux;

3. quels moyens pratiques peut-on imaginer pour permettre l'identification, par les stations de contrôle, des signaux provenant des divers engins spatiaux?

Note 1 – Il serait extrêmement souhaitable que les administrations responsables rassemblent les résultats des mesures de champ ou de puissance surfacique effectuées par les stations de contrôle, afin de faciliter les études de propagation faites par d'autres Commissions d'études du CCIR.

Note 2 – Voir le Rapport 276.

QUESTION 28-2/1

RADIOGONIOMÉTRIE DANS LES STATIONS DE CONTRÔLE

(1963-1970-1974-1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les mesures radiogoniométriques présentent, dans certains cas, un très grand intérêt pour les administrations et pour l'IFRB dans les enquêtes sur les cas de brouillages nuisibles et dans leurs efforts pour assurer l'utilisation efficace du spectre radioélectrique;

b) que l'on continue de faire des progrès dans les techniques de radiogoniométrie à toutes les fréquences;

c) que les méthodes et les procédures qui conviennent le mieux pour le système de contrôle international des émissions ne sont pas encore entièrement arrêtées;

d) que l'on peut améliorer la précision des relèvements et la méthode utilisée pour déterminer l'emplacement le plus probable d'une source d'émission par certains procédés, tels que le traitement statistique de relèvements multiples ou la prise de relèvements de référence sur des stations connues,

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

quelles sont les méthodes de radiogoniométrie, dans toutes les gammes de fréquences et surtout aux fréquences supérieures à 30 MHz, et quelles sont les procédures capables d'améliorer la précision des relèvements et d'augmenter les chances qu'on a de repérer la position la plus probable d'une source d'émission que l'on peut recommander pour les activités de contrôle effectuées à partir:

- d'une station fixe,
- d'une station mobile,
- d'une station portative?

Note – Voir les Rapports 372 et 834.

QUESTION 29-3/1

CONTRÔLE AUTOMATIQUE DU SPECTRE DES FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

(1956-1963-1970-1978-1982-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le nombre des émissions complexes multivoies à multiplexage par répartition en fréquence ou dans le temps et d'autres émissions augmente rapidement;

b) que l'on a besoin, aux fins de la gestion du spectre, de recueillir des données sur l'occupation des canaux radioélectriques;

c) que pour des émissions en trafic réel, la fréquence centrale, les caractéristiques de modulation, l'occupation des canaux, la largeur de bande occupée et le champ peuvent être des grandeurs interdépendantes;

d) que les techniques avancées pourraient combiner des analyseurs de spectre, des synthétiseurs de fréquence et des micro-ordinateurs afin de former un nouveau type d'équipement de contrôle intégré;

e) que le contrôle automatique peut être une méthode efficace permettant de mesurer les paramètres des émissions, ainsi qu'un moyen efficace de détermination de l'occupation des canaux radioélectriques,

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

1. quels sont les avantages et les inconvénients des systèmes de contrôle automatique;

2. quelles sont les caractéristiques les plus souhaitables de l'équipement de contrôle automatique;

3. comment peut-on intégrer l'équipement de contrôle afin de pouvoir effectuer des mesures simultanées des caractéristiques des émissions en trafic réel;

4. quelles sont les méthodes les plus efficaces d'utilisation de l'équipement de contrôle automatique;

5. quelle est la meilleure méthode de stockage et de présentation des données de contrôle automatique permettant une recherche rapide de l'information;

6. quelles sont les techniques de contrôle automatique les plus efficaces pour la détermination de l'occupation des canaux radioélectriques;

7. comment les techniques de contrôle automatique trouvent-elles une application dans les zones à forte densité d'émetteurs par rapport aux zones à faible densité d'émetteurs;

8. quels sont le support et le format les plus souhaitables pour les enregistrements de données de contrôle automatique du spectre en vue du traitement et du partage efficaces de ces données entre divers utilisateurs;

9. quelles sont les méthodes préférées de commande des antennes directives par les systèmes automatiques de contrôle du spectre des radiofréquences?

Note – Voir la Recommandation 182 et les Rapports 668 et 835.

QUESTION 30-2/1

CONTRÔLE VISUEL DU SPECTRE RADIOÉLECTRIQUE

(1959-1970-1974-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il convient d'employer le contrôle visuel dans les stations de contrôle;

b) qu'il est possible d'obtenir une représentation panoramique partielle du spectre radioélectrique sur un écran (par exemple, un tube à rayons cathodiques) ou par un tracé graphique en utilisant, dans le récepteur ou dans l'adaptateur panoramique associé des circuits de balayage appropriés;

c) que la représentation simultanée de larges portions du spectre permet d'obtenir une détermination rapide de l'occupation du spectre, de la fréquence, de l'amplitude et de l'existence d'harmoniques de chaque signal (y compris les brouillages) et de la largeur de bande qu'il occupe;

d) que, bien que certaines stations de contrôle emploient jusqu'à un certain point les méthodes de contrôle visuel mentionnées en *b)* et *c)* ci-dessus pour compléter le contrôle auditif, il semble que l'on puisse obtenir davantage de renseignements du contrôle visuel effectué par les opérateurs, notamment en faisant appel à des représentations visuelles à large bande du spectre,

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

1. quels sont les appareils et les méthodes préférées pour le contrôle visuel de larges portions du spectre radioélectrique en ce qui concerne:

1.1 les récepteurs et les circuits associés de balayage de fréquence,

1.2 les méthodes de visualisation,

1.3 les antennes ainsi que les amplificateurs à large bande et circuits d'adaptation d'impédance associés,

1.4 l'exploitation à distance;

2. quelles sont les caractéristiques que devraient avoir les analyseurs de spectre utilisés dans les stations de contrôle;

3. quelles méthodes et techniques d'exploitation convient-il d'adopter pour tirer le maximum de profit du contrôle visuel avec un analyseur de spectre lorsque celui-ci est utilisé seul ou comme complément au contrôle auditif;

4. quelles gammes de fréquences radioélectriques convient-il de représenter simultanément sur un écran, compte tenu des caractéristiques de fréquence des antennes, des amplificateurs et des récepteurs, pour que l'on puisse effectuer les comparaisons visuelles dans toute l'étendue du spectre à observer?

Note – Voir le Rapport 279.

QUESTION 31/1*

ANTENNES POUR LES STATIONS DE CONTRÔLE

(1965-1970)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'efficacité avec laquelle une station de contrôle assure la surveillance du spectre radioélectrique dépend, dans une grande mesure, des caractéristiques électriques des antennes dont elle dispose;

b) que l'on a fait ces dernières années des progrès substanciels dans la réalisation d'antennes à large bande ayant de meilleures caractéristiques que par le passé pour ce qui est de la gamme de fréquences couverte, des diagrammes de rayonnement et du gain;

c) que l'on peut s'attendre à ce que les stations de contrôle aient besoin, à l'avenir, de moyens leur permettant d'observer et de mesurer les émissions provenant d'engins spatiaux, ce qui revient à dire qu'il faudra des antennes spécialement prévues à cette fin, en raison de la faiblesse relative des intensités des signaux en jeu et de la forte directivité requise,

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

1. jusqu'à quel point les antennes actuellement d'usage courant satisfont-elles aux conditions requises pour les stations de contrôle, compte tenu des facteurs suivants: possibilité de faire varier la directivité dans le plan horizontal et dans le plan vertical, gain, restrictions en ce qui concerne l'encombrement;

2. quelles sont les caractéristiques souhaitables des systèmes d'antenne à utiliser pour le contrôle des émissions dans les diverses bandes de fréquences intéressantes et pour les divers modes de propagation;

3. dans quelle direction convient-il de pousser les travaux tendant à améliorer les performances des antennes utilisées pour le contrôle des émissions (par exemple: directivité, largeur de bande, encombrement, possibilités d'orientation)?

Note – Voir la Recommandation 575 et le Manuel à l'usage des stations de contrôle des émissions.

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a recommandé à la Commission d'études de supprimer cette Question (il serait peut-être nécessaire d'inclure certains éléments de cette Question dans les Questions révisées relatives au contrôle des émissions).

QUESTION 32-3/1

CONTRIBUTION DES SERVICES DE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS AU DÉVELOPPEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS A L'ÉCHELON MONDIAL

(1963-1970-1978-1982-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) les diverses demandes adressées depuis des années au CCIR pour que celui-ci étudie les besoins des pays en développement en matière de services de contrôle des émissions;

b) l'importance que revêt le contrôle des émissions sur fréquences radioélectriques pour l'amélioration de l'exploitation de l'ensemble des services de radiocommunication dont l'ampleur ne cesse de s'accroître;

c) que l'objet des stations de contrôle qui participent au système international de contrôle des émissions est d'accroître l'efficacité des radiocommunications de tous les services;

d) que l'utilisation du système de contrôle international des émissions devra être améliorée en application de la Résolution N° 39 (Mob-83) de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles;

e) la nécessité d'augmenter le nombre des stations de contrôle dans les diverses parties du monde qui, jusqu'à présent, ne disposent d'aucun service de contrôle pouvant participer au contrôle international des émissions, ou tout au plus d'un service de contrôle très restreint;

f) l'apport que constituent, pour le Comité international d'enregistrement des fréquences, les renseignements provenant des stations qui participent au système international de contrôle des émissions;

g) que, conformément à l'Article 20 du Règlement des radiocommunications, les normes techniques dont le CCIR recommande l'observation sont reconnues par l'IFRB comme normes pratiques optimales pour les stations de contrôle international des émissions, mais que, pour répondre au besoin de certaines données, les stations qui observent des normes techniques moins élevées peuvent, si leur administration le désire, participer au système de contrôle international des émissions;

h) que, conformément au numéro 1878 du Règlement des radiocommunications, les stations qui appliquent des normes techniques inférieures peuvent participer au système de contrôle international si leurs administrations le jugent utile;

j) l'aide qu'un service efficace de contrôle des émissions peut apporter à tout pays qui élabore des programmes de gestion du spectre des fréquences radioélectriques, surtout en ce qui concerne l'assignation des fréquences, la solution des problèmes de brouillage et la notification des infractions aux dispositions réglementaires;

k) que les techniques évoluent si rapidement, surtout dans les domaines nouveaux tels que les télécommunications spatiales, qu'il peut se présenter des cas où, ni le système international de contrôle des émissions, ni les administrations intéressées ne se rendent bien compte de tout ce dont les stations de contrôle sont capables dans l'aide qu'elles peuvent apporter à l'exploitation d'un service de radiocommunication donné;

l) qu'il convient d'attirer l'attention de toutes les Commissions d'études du CCIR et de toutes les administrations sur les possibilités de contrôle existantes et sur le rôle qu'elles peuvent jouer, afin de les inciter à tenir le système international de contrôle des émissions au courant de la nature et des modalités de l'aide que l'on peut lui demander d'apporter ou de développer, ceci en vue d'exploiter au maximum les possibilités de ce système,

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

1. quelles devraient être les caractéristiques des services de contrôle des émissions susceptibles d'être établis par les pays en développement;

2. quelles directives peut-on donner en vue de l'établissement et de l'organisation d'un service de contrôle des émissions;

3. quelles sont les opérations que l'équipement de contrôle devrait pouvoir exécuter et quelles seraient les caractéristiques à prévoir pour un tel équipement;

4. quels jeux de paramètres normalisés peut-on recommander de contrôler dans le cadre du système de contrôle international;

5. lesquels de ces paramètres pourrait-on contrôler en cas d'application d'une norme technique inférieure pour permettre à un plus grand nombre de stations de contrôle de participer au système de contrôle international, conformément au numéro 1878 du Règlement des radiocommunications;

6. quelles modifications faudrait-il éventuellement apporter au Manuel à l'usage des stations de contrôle des émissions (voir la Résolution 62) afin que ce Manuel serve spécifiquement de guide aux pays en développement pour définir l'ordre de priorité de l'introduction de services de contrôle des émissions — lesquels débutent généralement à un modeste niveau — qui s'étendraient par la suite et répondraient pleinement aux besoins du pays;

7. comment encourager les administrations des pays en développement à participer au système international de contrôle des émissions;

8. quelles sont les opérations de contrôle actuellement non effectuées et qu'il conviendrait d'instituer ou celles qui ne sont pas exploitées à plein rendement et qu'il conviendrait de développer, afin d'amplifier l'aide que le système international de contrôle des émissions apporte aux administrations ou à l'IFRB?

Note 1 — Il est indispensable d'utiliser le service de contrôle des émissions afin d'économiser le spectre radioélectrique, d'éviter des brouillages nuisibles et de trouver de nouvelles fréquences dont les pays en développement ont besoin pour leurs services de radiocommunication. Il serait utile que des directives soient données à ce sujet.

Note 2 — On attire particulièrement l'attention sur l'ordre de priorité en ce qui concerne les dispositions recommandées pour l'établissement et l'organisation d'un service de contrôle des émissions.

Note 3 — Voir la Recommandation 575, le Rapport 371, les Résolutions 15 et 62, la Décision 53 et le Vœu 35.

QUESTION 34-2/1

IDENTIFICATION MANUELLE OU AUTOMATIQUE DES STATIONS RADIOÉLECTRIQUES

(1953-1959-1963-1970-1974-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le Règlement des radiocommunications prescrit, à l'Article 25, Section I, que des signaux d'identification doivent être transmis par des méthodes qui, conformément aux Recommandations du CCIR, ne nécessitent pas, à la réception, l'utilisation d'équipements terminaux spéciaux, mais autorise, chaque fois que cela est possible, l'identification automatique des stations dans les services appropriés et dans certaines circonstances;

b) qu'il n'est pas toujours réalisable ni opportun de donner une identification manuelle;

c) qu'il peut cependant exister, dès maintenant ou dans l'avenir, certains types d'émission auxquels il est impossible d'appliquer de façon satisfaisante les méthodes d'identification actuellement recommandées;

d) que les sources de brouillage préjudiciable ne sont souvent pas identifiées pendant de longues périodes et que les mesures qui pourraient être prises en vue de diminuer le brouillage s'en trouvent retardées;

e) que les procédures relatives à l'identification automatique peuvent aider, le cas échéant, à pallier certains inconvénients de l'identification manuelle;

f) qu'il est reconnu dans le renvoi 2055.1 au numéro 2055 de l'Article 25 du Règlement des radiocommunications que la transmission de signaux d'identification n'est pas toujours possible pour certains systèmes radioélectriques (radiorepérage, faisceaux hertziens et systèmes spatiaux par exemple);

g) que l'émission automatique d'un indicatif d'appel ou d'autres signaux peut permettre d'identifier les types de stations qu'il n'est pas toujours possible d'identifier;

h) qu'il est souhaitable de promouvoir une méthode d'identification automatique commune afin de faciliter la mise en application effective des dispositions de l'Article 25 du Règlement des radiocommunications, ce qui empêcherait la prolifération de nombreux systèmes et techniques de modulation variés qui pourraient être utilisés à cette fin,

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

1. quels sont les types d'émission qu'il est impossible d'identifier par les méthodes actuellement recommandées par le CCIR ou indiquées dans le Règlement des radiocommunications;

2. quelles méthodes satisfaisantes peut-on imaginer pour l'identification de telles émissions;

3. quelles techniques ou quelles méthodes d'identification automatique des stations pourrait-on utiliser en vue de la mise en application d'un système universel commun, y compris des techniques de modulation normalisées, qui seront appliquées conformément aux dispositions de l'Article 25 du Règlement des radiocommunications, en tenant dûment compte des besoins des différents services et types de stations?

Note – Voir le Rapport 978.

QUESTION 44-1/1

MODÈLES DE SYSTÈME POUR L'ÉVALUATION DE LA COMPATIBILITÉ DANS L'UTILISATION DU SPECTRE

(1972-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on a élaboré un grand nombre de représentations mathématiques des paramètres des systèmes – modèles de spectres d'émissions, sélectivité des récepteurs, diagrammes de directivité des antennes, affaiblissements de propagation, etc. – dans le but d'évaluer les brouillages, de réduire à un minimum les brouillages mutuels et d'optimiser l'utilisation globale du spectre;

b) que la plupart de ces modèles ont été établis en vue de leur application à certains problèmes particuliers, ce qui fait qu'ils conduisent à des hypothèses, des simplifications, des restrictions et des réserves qui risquent de ne pas paraître évidentes pour les usagers éventuels;

c) qu'il existe dans la nature maints processus non linéaires, stochastiques et non gaussiens qui, dans de nombreux cas, sont représentés par des modèles respectivement linéaires, déterministes et gaussiens s'appliquant uniquement dans des cas très particuliers;

d) que de sérieux progrès ont été faits dans la mise au point de modèles mathématiques globaux et de leur utilisation dans des ordinateurs, en vue d'estimer les caractéristiques de fonctionnement de certains systèmes radioélectriques, de prévoir les dégradations dues aux brouillages et d'étudier l'efficacité de l'utilisation du spectre des fréquences;

e) que l'on recherche dpuis longtemps des données sur la sélectivité des récepteurs, leur sensibilité, leurs réponses parasites, et d'autres caractéristiques des systèmes de réception, mais que ces données, si elles sont en relation avec les modèles d'utilisation du spectre, ne sont pas toujours utilisables à ce propos;

f) que ces modèles permettent, lorsqu'on possède une description détaillée du signal utile à l'entrée et du signal brouilleur à l'entrée, d'évaluer quantitativement la modification subie par le signal utile à la sortie du récepteur et par conséquent de déterminer la dégradation du signal utile en présence de brouillages;

g) que, dans le but d'examiner les situations de brouillages susceptibles de se produire entre les différentes classes d'émission et les différents types de services, il est essentiel d'utiliser un modèle mathématique de récepteur qui tienne compte des valeurs appropriées des caractéristiques pertinentes;

h) qu'une bonne gestion du spectre nécessite l'application convenable des modèles de base disponibles, en vue de l'utilisation la plus efficace possible du spectre, et qu'il est possible d'élaborer sur cette base des modèles de systèmes complets, si les entrées et les sorties de ces modèles sont convenablement choisies et si leur utilité et leurs limites sont parfaitement prises en considération,

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

1. de quelle manière les modèles de base dont on dispose actuellement pour les paramètres des systèmes utiles et brouilleurs – spectres d'émission, sélectivité des récepteurs, diagramme de directivité d'antennes, affaiblissement de propagation, etc. – peuvent-ils être combinés logiquement en vue de leur mise en œuvre dans certains problèmes d'utilisation du spectre;

2. quelles sont les limites d'emploi de ces modèles du point de vue de leur aptitude à fournir des données intéressant directement les problèmes d'utilisation du spectre (limitations intrinsèques et limitations des données d'entrée);

3. quel serait le modèle général approprié de système de réception, convenant à chaque classe d'émission et à chaque type de service, qui servirait à calculer les caractéristiques du signal de sortie du récepteur en présence de brouillage, compte tenu de toutes les caractéristiques pertinentes du récepteur, telles que filtrage, mélange, réponses parasites et processus non linéaires;

4. quelles mesures faut-il encore prendre pour mettre au point une série agréée de modèles en vue de la gestion du spectre, pour faire en sorte que les décisions fondées sur ces modèles ne souffrent pas d'ambiguïté et qu'elles soient acceptables?

Note – Voir les Recommandations 331, 332, les Rapports 184, 521, 522, 526, 528, 533, 654, 655, 830, 839, 840 et 972, la Résolution 71, le Vœu 32 et la Décision 27.

QUESTION 45-2/1 *

CRITÈRES TECHNIQUES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES

(1972-1982-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le partage des fréquences joue un rôle important dans l'économie de l'utilisation du spectre;

b) que l'étude des problèmes que pose le partage des fréquences incombe dorénavant en premier lieu à la Commission d'études 1;

c) que de nombreuses Questions du CCIR mettent en jeu le partage des fréquences;

d) que les travaux des diverses Commissions d'études relatifs au partage des fréquences sont déjà relativement avancés;

e) que la Commission d'études 1 doit avoir connaissance des résultats de ces travaux;

f) que les applications potentielles du partage des fréquences peuvent être beaucoup plus vastes que ne le montre aujourd'hui le recours pratique à cette méthode;

g) que la Commission d'études 1 devrait étudier en collaboration avec les autres Commissions d'études les problèmes communs à plusieurs Commissions d'études;

h) que toute Commission d'études qui se heurte à des problèmes de partage des fréquences peut demander l'aide de la Commission d'études 1;

j) que, par les Recommandations N^{os} 61 et 708, la CAMR-79 a chargé le CCIR d'étudier par priorité les divers critères techniques de partage des fréquences entre les services de radiocommunications spatiales et de radiocommunications de Terre;

k) qu'il est souhaitable de déterminer le niveau de brouillage ainsi que les pourcentages de temps associés à partir desquels toute émission, tout rayonnement ou toute induction affectent un service radioélectrique au-delà des limites établies pour en garantir la qualité et la fiabilité, afin d'obtenir des critères de partage des fréquences;

l) que l'on n'a pas encore élaboré de critères de partage pour tous les cas où une bande de fréquences est attribuée à plusieurs services, et que de nouvelles situations sont susceptibles d'apparaître en matière de partage des fréquences;

m) qu'il est possible d'appliquer des restrictions aux caractéristiques d'un grand nombre de ces systèmes, pour permettre un partage plus efficace du spectre des fréquences radioélectriques,

DÉCIDE A L'UNANIMITÉ de mettre à l'étude la question suivante, en collaboration avec les Commissions d'études intéressées:

1. qu'entend-on par «brouillage acceptable (ou inacceptable)» et par «brouillage préjudiciable», en vue de formuler des définitions claires de ces termes, adaptées au service de radioastronomie et aux différents services de radiocommunications spatiales et de radiocommunications de Terre et, en particulier,

1.1 quelles sont les valeurs maximales admissibles de brouillage et les pourcentages de temps associés qui permettent d'assurer un service satisfaisant en cas de partage avec un autre service;

1.2 dans quelles limites ces valeurs de brouillage et ces pourcentages de temps associés peuvent-ils varier sans que la qualité et la fiabilité du service en soient affectées de façon sensible;

2. quels sont les critères techniques généraux de partage des fréquences; quelles techniques et quels facteurs de conception sont de nature à améliorer l'efficacité de l'utilisation du spectre dans les bandes de fréquences partagées;

3. quels sont les critères techniques particuliers de partage des fréquences intéressant plus d'une Commission d'études, notamment dans des domaines qui n'ont pas encore été étudiés, par exemple partage entre les services spatiaux et les services de radiolocalisation;

---

* La XVII^{e} Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes et a décidé qu'elle doit être remplacée par un ensemble de Questions spécifiques.

4. quels sont les problèmes de critères de partage des fréquences qui sont entièrement du ressort d'une Commission d'études mais pour lesquels l'aide de la Commission d'études 1 pourrait être requise;

5. quels sont les domaines étudiés par les diverses Commissions d'études et dont des conseils ou des directives fournis par la Commission d'études 1 pourraient faire progresser l'étude;

6. de quelle façon peut-on adapter les caractéristiques techniques des systèmes pour permettre le partage des fréquences avec d'autres services;

7. quelles procédures faut-il appliquer lors de la mise en œuvre de nouveaux types de systèmes qui diffèrent notablement des modèles postulés dans la détermination des possibilités de partage?

Note 1 – Toutes les Commissions d'études sont invitées à fournir à la Commission d'études 1 des renseignements de nature à aider celle-ci à étudier les problèmes de partage. A titre d'exemple, ces renseignements pourraient porter sur les facteurs suivants: types d'émission, valeurs typiques de puissance, largeur de bande des émissions, valeurs recommandées pour les rapports de protection, etc.

Note 2 – Voir les Rapports 525, 528, 656, 659, 827, 828 et 829, la Résolution 71, le Vœu 64 et la Décision 27.

QUESTION 46-1/1 *

BRUITS RADIOÉLECTRIQUES

(1972-1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les bruits radioélectriques d'origine naturelle ou artificielle peuvent souvent déterminer la limite pratique de fonctionnement des systèmes radioélectriques et constituent donc un facteur important pour la préparation des plans assurant une utilisation efficace du spectre;

b) que l'on a beaucoup appris sur l'origine, la nature et les niveaux courants des bruits naturels et artificiels mais qu'il est nécessaire, pour faire les plans des systèmes de télécommunication, d'avoir davantage d'informations, notamment en ce qui concerne les caractéristiques à large bande des bruits artificiels, les directions d'où arrivent les bruits atmosphériques dus aux orages, les autres bruits provenant de la troposphère, et de disposer de prévisions améliorées pour les cas où il n'y a pas de mesures directes;

c) qu'il est nécessaire que les méthodes de mesure, d'expression des résultats des mesures et de prévision soient uniformisées afin de tirer le maximum d'avantages de ces informations;

d) que, pour déterminer les critères de fonctionnement d'un système et de l'utilisation du spectre, il est indispensable de spécifier les paramètres du bruit décrits dans les Rapports 322 et 413 (Oslo, 1966), à savoir densité spectrale de puissance, distribution de probabilité de l'amplitude, durée et espacement des impulsions ainsi que fréquence de dépassement de différents niveaux d'amplitude;

e) qu'il existe des méthodes efficaces, telles que celles qui sont décrites dans le Rapport spécial N° 7 de l'URSI, dans le § 8 du Rapport 413 et dans les références qui y sont indiquées, pour faire la mesure statistique de ces différents paramètres,

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

1. quels sont les sources importantes et les niveaux caractéristiques des bruits artificiels dans les zones industrielles, urbaines, suburbaines et rurales qui constituent localement un brouillage potentiel pour les radiocommunications, comme c'est le cas par exemple pour les véhicules à moteur, les lignes d'alimentation électrique, les machines et appareils divers, les équipements industriels ou médicaux fonctionnant aux fréquences radioélectriques ou bien les rayonnements non intentionnels provenant d'émetteurs et de récepteurs; il convient d'accorder une attention particulière à la prévision des niveaux de bruit pour les cas où l'on ne dispose pas de mesures directes et pour la réception des émissions à large bande (c'est-à-dire dont la largeur de bande peut atteindre plusieurs mégahertz ou davantage);

2. quels sont les niveaux des bruits radioélectriques naturels provenant du rayonnement thermique de la Terre et de l'atmosphère, y compris par exemple les émissions de l'oxygène moléculaire et de la vapeur d'eau, ainsi que les émissions galactiques et solaires aux fréquences supérieures à 50 MHz environ;

3. quels sont les niveaux caractéristiques, les variations temporelles et géographiques et les directions d'arrivée des bruits radioélectriques causés par des orages atmosphériques (foudre), ou bien d'origine galactique ou ionosphérique, ou bien provenant de sources lointaines créées par l'homme, aux fréquences inférieures à 50 MHz environ;

4. comment utiliser les données sur le bruit mentionnées au point *d)* ci-dessus pour déterminer la dégradation de la qualité de fonctionnement d'un système de radiocommunication?

Note 1 – Le point 1 de cette Question relève de la compétence de la Commission d'études 1, qui devra travailler en collaboration avec le CISPR. Le point 2 de cette Question relève de la compétence de la Commission d'études 5. Le point 3 de cette Question relève de la compétence de la Commission d'études 6.

Note 2 – Voir la Recommandation 508 et le Rapport 670; voir aussi la Question 29/6 et les Recommandations et Rapports associés.

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a décidé que certains aspects de cette Question devront être examinés par d'autres Commissions d'études.

QUESTION 47/1

DÉFINITION DE L'EFFICACITÉ DE L'EMPLOI DU SPECTRE ET DE L'UTILISATION DU SPECTRE

(1974)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le spectre est une ressource limitée, qui présente une valeur économique et sociale;

b) que les besoins d'emploi du spectre s'accroissent rapidement;

c) que l'emploi du spectre implique l'examen d'éléments tels que les fréquences, les largeurs de bande, l'heure, les zones géographiques de service, les types de modulation, etc.;

d) que l'application de techniques perfectionnées, en particulier dans le domaine de la théorie des communications, des antennes à effet directif, etc., peut permettre une amélioration considérable de l'emploi du spectre et constituer ainsi un moyen de satisfaire plus aisément aux besoins croissants en matière de fréquences;

e) que, bien qu'il puisse être impossible de parvenir, en pratique, à l'établissement d'un système idéal aboutissant à l'emploi optimal du spectre, il est souhaitable de comparer les systèmes réels avec ce système idéal;

f) qu'il n'existe actuellement aucune méthode généralement acceptée pour obtenir l'efficacité de l'emploi du spectre, et qu'une telle définition est cependant nécessaire pour estimer la valeur des techniques nouvelles ou perfectionnées;

g) que, par exemple, la réduction de la largeur de bande des émissions individuelles n'améliore pas nécessairement l'efficacité de l'emploi du spectre,

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

1. quelles sont les méthodes appropriées pour décrire l'utilisation du spectre et comment peut-on procéder aux comparaisons de cette utilisation par les différents services de radiocommunications;

2. quelle est la meilleure façon de définir l'efficacité de l'emploi du spectre et comment convient-il de calculer cette efficacité?

Note – Voir les Recommandations 332 et 337 et le Rapport 662.

QUESTION 51/1*

MÉTHODES DE RÉDUCTION DES BROUILLAGES ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION (TÉLÉVISION) ET LE SERVICE MOBILE TERRESTRE

(1974)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le nombre des récepteurs de télévision d'une part, celui des stations du service mobile terrestre d'autre part, ne cessent de s'accroître;

b) que les stations mobiles fonctionnent souvent dans des zones résidentielles à proximité immédiate de récepteurs de télévision;

c) que certaines des bandes de fréquences attribuées au service mobile terrestre sont adjacentes à des bandes attribuées au service de radiodiffusion (télévision);

d) qu'on a constaté des cas de brouillages de la réception télévisuelle dus à une sélectivité insuffisante des récepteurs de télévision;

e) que des récepteurs du service mobile terrestre ont été brouillés par des émetteurs de télévision fonctionnant dans des bandes adjacentes;

f) que cet état de choses impose des restrictions à la planification des deux services;

g) que les récepteurs de télévision de modèles différents ont des caractéristiques extrêmememt diverses en ce qui concerne la protection contre les signaux hors bande;

h) que les récepteurs de télévision sont conçus en fonction des normes de répartition des canaux à l'intérieur des bandes attribuées à la télévision et qu'ils ne satisfont pas toujours aux conditions requises aux limites de ces bandes,

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

1. dans quelle mesure peut-on améliorer la sélectivité des récepteurs de télévision, notamment en ce qui concerne les canaux proches des limites des bandes qui sont adjacentes aux bandes attribuées au service mobile terrestre;

2. dans quelle mesure peut-on assurer une plus grande protection des récepteurs de télévision contre les signaux brouilleurs parvenant au récepteur autrement que par l'antenne;

3. dans quelle mesure convient-il de réduire les rayonnements provenant des oscillateurs locaux des récepteurs de télévision de façon qu'ils ne causent pas de brouillages au service mobile terrestre;

4. dans quelle mesure peut-on réduire encore les rayonnements parasites des émetteurs de télévision de façon qu'ils ne causent pas de brouillages au service mobile terrestre;

5. dans quelle mesure convient-il d'améliorer les caractéristiques des appareils d'émission et de réception du service mobile terrestre de façon à réduire les brouillages mutuels entre ce service et le service de radiodiffusion (télévision)?

Note 1 – Voir la Recommandation 239 et la Question 55/1.

Note 2 – Les contributions à l'étude de cette Question sont à soumettre également à l'attention des Commissions d'études 8 et 11.

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a recommandé à la Commission d'études de supprimer cette Question.

QUESTION 52-2/1

PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS RADIOÉLECTRIQUES DANS LES STATIONS TERRIENNES ET DANS LES STATIONS DE TERRE

(1970-1974-1978-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'énergie en radiofréquence a des effets nocifs sur le corps humain lorsqu'elle est absorbée en quantité assez grande;

b) que l'énergie en radiofréquence peut produire dans les matériaux conducteurs des potentiels électriques dangereux;

c) que l'énergie en radiofréquence a des effets néfastes sur divers matériels (appareils de radiocommunication, instruments de navigation, stimulateurs cardiaques, appareils médicaux et scientifiques, etc.);

d) que l'énergie en radiofréquence peut provoquer la mise à feu accidentelle de matériaux inflammables ou explosifs tels que les mélanges de gaz explosifs, les mélanges de gaz et de poussières, de même que l'allumage prématuré des dispositifs de mise à feu à commande électrique;

e) que les autorités compétentes déterminent actuellement les niveaux de rayonnement et les potentiels électriques dangereux;

f) que des personnes sans aucune relation avec une station terrienne ou une station de Terre risquent de se trouver exposées par hasard à ces radiations (notamment des voyageurs aériens) ou à ces potentiels électriques;

g) que ce sujet est partiellement traité dans les Rapports 385, 543 et 682,

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

1. quels sont les puissances surfaciques radioélectriques ou les champs électriques et magnétiques prévisibles, produits par les stations terriennes et les stations de Terre;

2. quelles méthodes convient-il d'adopter pour mesurer les puissances surfaciques et/ou les champs électriques et magnétiques, en particulier en champ proche;

3. quelles sont les précautions à prendre dans la conception et dans les procédures techniques d'exploitation des stations d'émission, ainsi que dans le voisinage de ces stations, où des rayonnements radioélectriques de niveau dangereux peuvent exister, afin que des êtres humains, des appareils ou des matériaux inflammables ou explosifs ne soient pas exposés à des doses dangereuses de rayonnement radioélectrique?

Note – Voir le Rapport 671.

QUESTION 54-1/1

TOLÉRANCES DE FRÉQUENCE DES ÉMETTEURS

(1977-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'Appendice 7 au Règlement des radiocommunications spécifie pour les émetteurs des tolérances de fréquence applicables à certaines catégories de stations sur les fréquences de la gamme comprise entre 9 kHz et 40 GHz;

b) que, dans bien des cas, il serait possible, compte tenu de considérations économiques ou de considérations se rapportant au milieu ambiant, d'améliorer l'utilisation du spectre en réduisant encore les tolérances de fréquence afin de diminuer la largeur de bande requise pour une émission donnée;

c) que, pour certains services, une amélioration de la tolérance de fréquence serait utile afin d'améliorer la qualité de transmission;

d) que, lors de la planification future des services et de la fourniture d'équipements, il serait extrêmement important de connaître les tolérances de fréquence qui peuvent être considérées comme les valeurs minimales limites utiles pour les stations, si l'on applique les techniques et méthodes d'exploitation existantes,

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

1. pour quelles catégories de stations radioélectriques d'émission et pour quelles bandes de fréquences comprises entre 9 kHz et 40 GHz convient-il de spécifier des tolérances de fréquence et quelle priorité faut-il leur donner;

2. quelles sont les tolérances de fréquence appropriées à ces catégories de stations et à ces bandes de fréquences, compte tenu de l'efficacité d'utilisation du spectre et de considérations économiques ou de considérations se rapportant au milieu ambiant;

3. quelles sont les valeurs de tolérance limites, au cas où il ne serait pas nécessaire de rendre ces valeurs plus rigoureuses dans les conditions d'exploitation actuellement connues?

Note – Voir le Rapport 181.

QUESTION 55-3/1

RAYONNEMENTS NON ESSENTIELS

(1977-1978-1982-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les rayonnements non essentiels d'un émetteur destiné à un service donné peuvent brouiller d'autres services utilisant d'autres parties du spectre des fréquences;

b) que l'Appendice 8 au Règlement des radiocommunications spécifie le niveau maximal permis des rayonnements non essentiels en termes de la puissance moyenne fournie par un émetteur à la ligne d'alimentation de l'antenne sur la ou les fréquence(s) d'un quelconque rayonnement non essentiel;

c) que l'Article 5 (numéros 304 et 306) du Règlement des radiocommunications stipule que les stations doivent fonctionner conformément aux tolérances spécifiées dans l'Appendice 8 pour les rayonnements non essentiels; que, de plus, on devrait s'efforcer de maintenir le niveau des rayonnements non essentiels aux valeurs les plus basses permises par l'état de la technique et la nature du service à assurer;

d) qu'entre 960 MHz et 17,7 GHz, les systèmes utilisant des techniques de modulation numérique et les stations des services spatiaux ne sont pas traités et qu'au-dessus de 17,7 GHz, il n'existe aucune limite spécifique aux rayonnements non essentiels;

e) que les mesures du champ des rayonnements non essentiels en des points éloignés d'un émetteur, permettent d'exprimer directement l'intensité de ces rayonnements, mais que le champ ainsi mesuré n'est pas en relation simple avec la puissance moyenne des composantes non essentielles appliquées à la ligne d'alimentation de l'antenne;

f) que, pour les émissions faites sur les fréquences fondamentales, les administrations ont coutume de spécifier la puissance fournie à la ligne d'alimentation de l'antenne, et de mesurer le champ à une certaine distance pour déterminer à quel moment une émission cause des brouillages à une autre émission autorisée; qu'une méthode de cette nature serait utile pour les rayonnements non essentiels (voir l'Article 18, numéro 1813 du Règlement des radiocommunications);

g) que des rayonnements non essentiels sont souvent émis par l'émetteur proprement dit et non par le système d'antenne;

h) que, pour obtenir l'utilisation la plus économique du spectre des fréquences, il faut fixer des limites maximales générales aux rayonnements non essentiels, sans perdre de vue que des limites inférieures pourraient être nécessaires pour certains services;

j) qu'une partie des rayonnements non essentiels provenant des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude qui utilisent des techniques de modulation d'impulsions en durée se produisent aux multiples de la fréquence de commutation de part et d'autre de la porteuse et résultent du recours aux techniques de modulation d'impulsions en durée,

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

1. de quelle manière convient-il de spécifier les limites des rayonnements non essentiels (par exemple, puissance fournie à la ligne d'alimentation de l'antenne, puissance moyenne par rapport au niveau de l'émission fondamentale ou au niveau absolu, ou champ à une certaine distance);

2. certaines classes d'émission doivent-elles être caractérisées par la «puissance en crête» et par la «puissance moyenne» ou seulement par la «puissance en crête»;

3. quelles limites convient-il d'appliquer aux rayonnements non essentiels provenant d'émetteurs ayant des puissances différentes et appartenant à des services différents qui fonctionnent sur des fréquences fondamentales comprises entre 9 kHz et 275 GHz;

4. quelle est la méthode à utiliser pour mesurer les rayonnements non essentiels, dans des conditions où le résultat obtenu dépend de la largeur de bande, du temps d'intégration et d'autres caractéristiques de l'appareillage de mesure;

5. quelle est la relation qui existe entre la puissance des composantes de rayonnements non essentiels fournie à la ligne d'alimentation de l'antenne et le champ du rayonnement de ces composantes, en tenant compte des caractéristiques de rayonnement du système d'antenne et aussi, si besoin est, des caractéristiques de propagation;

6. quelles précautions doit-on prendre dans des stations comprenant plusieurs émetteurs travaillant sur des fréquences voisines et alimentant une antenne commune ou plusieurs antennes placées à proximité les unes des autres, pour réduire la production de rayonnements non essentiels par intermodulation entre les différentes émissions fondamentales;

7. existe-t-il des conditions particulières applicables:

– aux rayonnements harmoniques produits par des émetteurs de grande puissance;

– aux rayonnements non essentiels provenant d'émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude appliquant des techniques de modulation d'impulsions en durée?

Note – Voir la Recommandation 329 et les Rapports 838 et 839.

QUESTION 56/1

BROUILLAGES ENTRE SERVICES DANS DES BANDES ADJACENTES

(1977)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que des brouillages peuvent se produire entre des services, dans des bandes adjacentes;

b) qu'il peut en résulter des restrictions à la planification et à l'exploitation de ces services;

c) que les récepteurs ont des performances extrêmement variables en ce qui concerne la protection contre les signaux transmis hors bande;

d) que, lorsqu'on conçoit et qu'on réalise des récepteurs de manière à satisfaire aux normes de planification appliquées dans les bandes de fréquences attribuées aux services correspondants, on ne tient pas toujours compte des services exploités dans les bandes adjacentes,

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

1. jusqu'à quel point faut-il réduire le rayonnement hors bande des émetteurs pour éviter que des brouillages ne soient causés à des services dans des bandes adjacentes;

2. jusqu'à quel point peut-on améliorer la qualité des récepteurs, notamment pour les voies situées près des limites des bandes adjacentes;

3. jusqu'à quel point peut-on améliorer la protection des récepteurs contre des signaux qui y pénètrent par un moyen autre que l'antenne?

Note – Le Directeur du CCIR est prié de porter cette Question à l'attention de la CEI et du CISPR.

QUESTION 59-1/1

MÉTHODE PERMETTANT DE DÉTERMINER LA PUISSANCE DES ÉMETTEURS

(1978-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il importe de disposer d'une méthode uniforme et clairement comprise pour la mesure de la puissance en crête d'un émetteur, notamment pour les émissions avec porteuse réduite et porteuse supprimée ou pour les émetteurs conçus pour des émissions complexes;

b) que les mesures de puissance des émetteurs doivent toujours tenir compte des contributions tant soit peu importantes dues aux produits de distorsion d'intermodulation (§ 3.1.2.3 de la Recommandation 326);

c) que la Commission électrotechnique internationale (CEI) a étudié des méthodes de mesure du niveau de puissance à la sortie des émetteurs et peut présenter des résultats qui seraient intéressants pour les études du CCIR,

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

1. quelles méthodes de mesure du niveau de puissance des émetteurs pourraient être définies, en particulier, dans le cas des émetteurs dont le niveau de puissance de l'onde porteuse n'est pas ajustable;

2. quelles sont les valeurs appropriées pour le «niveau d'intermodulation admissible», en particulier, pour les émissions radiotéléphoniques à une seule voie et à bande latérale unique (H3E, R3E et J3E) sans dispositif de secret;

3. dans quelles conditions serait-il possible d'évaluer à distance la puissance de sortie d'un émetteur et, si possible, quel degré de tolérance faut-il prévoir dans ce cas?

Note – Voir la Recommandation 326.

QUESTION 60/1

SPECTRES ET LARGEURS DE BANDE DES ÉMISSIONS

(1982)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que selon le numéro 307 de l'Article 5 du Règlement des radiocommunications, les largeurs de bande des émissions doivent être telles qu'elles permettent d'assurer l'utilisation la plus efficace du spectre des fréquences radioélectriques et que la Partie B de l'Appendice 6 doit servir de guide pour la détermination de la largeur de bande nécessaire;

b) que le numéro 305 de l'Article 5 du Règlement des radiocommunications stipule également que les stations d'émission ne doivent pas dépasser le niveau maximum admissible de puissance pour les rayonnements hors bande et qu'en l'absence de précisions dans le Règlement des radiocommunications, les stations d'émission doivent satisfaire, dans la mesure du possible, aux conditions relatives à la limitation des rayonnements hors bande spécifiées dans les Recommandations du CCIR;

c) que les données relatives à la largeur de bande nécessaire qui figurent dans la Partie B de l'Appendice 6 au Règlement des radiocommunications sont encore incomplètes et ne tiennent pas compte de toutes les classes d'émission courantes;

d) que la Recommandation 328 traite seulement d'un nombre limité de classes d'émission, notamment en ce qui concerne la spécification de la puissance hors bande admissible et la limitation des spectres rayonnés;

e) qu'il sera nécessaire, compte tenu de l'insuffisance de la documentation actuellement disponible, de poursuivre l'étude de méthodes appropriées de mesures de la largeur de bande occupée et des spectres d'émission,

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

1. quelles sont les valeurs de largeur de bande nécessaire et de puissance hors bande admissible pour les différentes classes d'émission courantes et comment déterminer ces valeurs;

2. quelles conditions de remplacement ou conditions supplémentaires imposer en ce qui concerne le spectre d'émission, notamment le spectre hors bande admissible et sa pente, afin de réduire le brouillage dans les canaux radioélectriques voisins;

3. quelles sont les méthodes appropriées de mesure de la largeur de bande occupée par une émission donnée et du spectre de densité de puissance (ou spectre de puissance, lorsque le spectre comprend des composantes discrètes), dans des conditions d'exploitation simulées ou réelles?

Note – Voir les Recommandations 327 et 328 et les Rapports 324 et 837.

QUESTION 62/1

PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS RADIOÉLECTRIQUES CONTRE LA FOUDRE

(1982)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la CAMR-79, dans sa Résolution N° 64, a invité le CCIR, en consultation avec le CCITT, à émettre une Recommandation relative à 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 d'importantes impulsions électromagnétiques (foudre) peuvent coupler une quantité d'énergie considérable dans les antennes et les câbles d'interconnexion et que beaucoup de ces mécanismes de couplage ne sont pas encore bien compris;

d) que les systèmes de télécommunications modernes, en particulier les systèmes multivoies nécessitant une haute fiabilité, deviennent toujours plus vulnérables aux surtensions et aux surcharges que les systèmes conventionnels,

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

1. quels techniques et équipements de mesure est-il préférable d'utiliser pour déterminer les caractéristiques des champs électromagnétiques à proximité des décharges de foudre et des champs produits par les décharges de foudre;

2. quels sont les niveaux et autres caractéristiques des champs électriques et magnétiques proches engendrés par les décharges de foudre;

3. quels sont les mécanismes par lesquels les champs engendrés par la foudre introduisent une énergie destructive dans les équipements de télécommunication;

4. quels sont les techniques et les dispositifs de protection nécessaires pour que les concepteurs et les utilisateurs puissent utiliser de façon efficace et économique les équipements de télécommunication?

QUESTION 63-1/1*

CONTRÔLE DES ÉMISSIONS DANS LA BANDE 406-406,1 MHz

(1983-1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) les programmes de contrôle des émissions que doit organiser le Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB) en application des directives de la Résolution N° 205 (Mob-83) de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles;

b) que des cas de brouillages causés au service mobile par satellite (Terre vers espace) (RLS par satellite) dans la bande 406-406,1 MHz ont déjà été signalés;

c) que l'IFRB lui a demandé d'étudier des techniques de contrôle des émissions dans la bande 406-406,1 MHz,

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

quelles sont les techniques préférées de contrôle des émissions pour la détection et l'identification des sources de brouillage susceptibles de perturber le service mobile par satellite (Terre vers espace) (radiobalises de localisation des sinistres par satellite (RLS)), dans la bande 406-406,1 MHz?

Note – Voir le Rapport 979.

---

* Le Directeur du CCIR est prié de porter cette question à l'attention de l'Organisation maritime internationale (OMI).

QUESTION 64/1

UTILISATION DU SPECTRE ET CRITÈRES DE PARTAGE AU-DESSUS DE 40 GHz

(1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'une profonde évolution est en cours pour fournir des services de télécommunication utilisant le spectre au-dessus de 40 GHz, y compris des systèmes qui fonctionnent dans l'infrarouge et dans le spectre visible;

b) que le nombre des systèmes en service utilisant le spectre au-dessus de 40 GHz est quelque peu limité à l'heure actuelle, mais que des critères d'utilisation sont nécessaires pour assurer le développement méthodique et pour réduire au minimum les cas de brouillage;

c) que la Conférence de plénipotentiaires (Nairobi, 1982) a approuvé le Vœu 61-1 de l'Assemblée plénière du CCIR (Genève, 1982) et a demandé au CCIR d'étudier les questions techniques et d'exploitation qui concernent spécifiquement les radiocommunications sans limitation de la gamme de fréquences,

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

1. quels sont les types de systèmes de télécommunications pouvant utiliser le spectre au-dessus de 40 GHz et quelles sont les bandes de fréquences préférées pour chaque type de système;

2. quels critères de partage, quelles considérations relatives au brouillage et quelles modalités de coordination faut-il prendre en compte pour utiliser le spectre au-dessus de 40 GHz?

Note – Voir les Rapports 663, 664, 665, 666 et 667.

QUESTION 65/1 *

MÉTHODES AMÉLIORÉES D'ÉCHANGE DE PROGRAMMES ET DE DONNÉES INFORMATIQUES POUR LA GESTION DU SPECTRE RADIOÉLECTRIQUE

(1986)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Recommandation N° 31 de la CAMR-79 requérait la préparation d'un Manuel du CCIR sur l'application des techniques informatiques à la gestion du spectre radioélectrique et qu'un tel Manuel a été préparé et publié (voir le Rapport 841);

b) qu'il existe de nombreux programmes informatiques catalogués dans le Manuel et que d'autres programmes informatiques d'application devraient être disponibles à l'avenir;

c) qu'il existe un besoin d'échanger ces programmes informatiques et des données de gestion du spectre radioélectrique entre les administrations intéressées (voir la Décision 27);

d) que les programmes informatiques et les données de gestion du spectre radioélectrique peuvent être transférés directement d'un système d'ordinateur à un autre en faisant appel aux télécommunications;

e) que le transfert de programmes informatiques et de données de gestion du spectre radioélectrique au moyen des télécommunications entraîne généralement quelques travaux administratifs et de maintenance;

f) que le transfert de programmes informatiques et de données de gestion du spectre radioélectrique pourrait notablement faciliter et améliorer la coopération existant entre les administrations dans le domaine de la gestion du spectre radioélectrique;

g) que certaines administrations ont utilisé avec succès ces techniques,

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

1. comment les méthodes actuelles d'échange de logiciel et de données peuvent-elles être améliorées grâce à l'utilisation des techniques modernes de télécommunications;

2. quelles sont les conditions requises (par exemple, considérations relatives au réseau, vitesses en bauds, formats de données, dimensions des blocs, systèmes de détection des erreurs, protocoles de niveau d'application, niveau 7 de la norme à 7 niveaux, etc.) pour la mise en œuvre pratique de ces techniques?

---

* Cette Question doit être portée à l'attention du CCITT. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

QUESTION 66/1

MÉTHODES ET ALGORITHMES POUR LA PLANIFICATION DES FRÉQUENCES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la demande d'utilisation du spectre radioélectrique augmente rapidement et que des systèmes de gestion des fréquences améliorés sont nécessaires;

b) que ces systèmes de gestion des fréquences devraient comporter l'application de techniques facilitant une réutilisation plus grande des fréquences et un partage accru entre services;

c) qu'il faut souvent, pour évaluer la réutilisation et le partage des fréquences, procéder à des calculs détaillés de la propagation radioélectrique à l'aide d'une base de données topographiques;

d) que la sélection rationnelle de modèles de compatibilité électromagnétique (CEM) et de techniques informatiques pour la gestion des données et la planification des fréquences permettra de réaliser des économies importantes dans l'utilisation des ressources en fréquences radioélectriques;

e) que des algorithmes élaborés séparément par des administrations pour des tâches déterminées de gestion des fréquences devraient permettre d'obtenir des résultats cohérents et être transférables, de manière à pouvoir être utilisés sur une large gamme d'ordinateurs disponibles,

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

1. quels algorithmes et quelles méthodes d'assignation des fréquences peut-on appliquer, dans les systèmes automatisés conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications et des autres documents réglementaires, pour les tâches à effectuer en vraie grandeur;

2. comment les tâches formalisées d'assignation des fréquences devront-elles être classées et quels modèles basés sur la pratique effective de gestion du spectre, devra-t-on utiliser;

3. quelles sont les méthodes normalisées existantes de présentation des données initiales en vue des tâches à effectuer pour l'assignation des fréquences;

4. comment devra-t-on évaluer l'efficacité des algorithmes d'assignation de fréquences, leur degré de convenance aux données initiales et les méthodes de sélection d'un algorithme particulier?

Note – Voir le Rapport 842 et la Question 72/1.

QUESTION 67/1

MÉTHODE DE MESURE DE L'EXCURSION MAXIMALE DE FRÉQUENCE DES ÉMISSIONS DE RADIODIFFUSION MF A UTILISER PAR LES STATIONS DE CONTRÔLE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) l'occupation sans cesse croissante de la bande de fréquences utilisée pour la radiodiffusion sonore à ondes métriques;

b) la probabilité accrue de brouillages mutuels qui découlent de cette occupation croissante;

c) les rayonnements causés par des émetteurs de radiodiffusion MF dont l'excursion de fréquence dépasse la valeur maximale autorisée et qui peuvent causer des brouillages préjudiciables dans les canaux adjacents;

d) l'absence de spécification définissant les valeurs mesurées par les stations de contrôle qui doivent être considérées comme ne respectant pas l'excursion de fréquence maximale admissible;

e) la nécessité d'une telle définition de non-respect de l'excursion de fréquence maximale admissible pour le traitement des cas de brouillage aux niveaux national et international,

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

1. quelles méthodes peuvent être recommandées pour la mesure de l'excursion de fréquence maximale des émetteurs de radiodiffusion sonore MF par les stations de contrôle;

2. quelle durée de mesure est nécessaire pour déterminer l'excursion maximale;

3. quelle durée minimale d'excursion de fréquence maximale doit être considérée comme correspondant au non-respect de la valeur limite?

QUESTION 68/1

GESTION DU SPECTRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'en raison de l'augmentation des demandes de fréquences radioélectriques, il est nécessaire d'améliorer les techniques de gestion du spectre;

b) que les administrations ont une tâche de plus en plus lourde et complexe en matière de gestion du spectre, en raison de l'utilisation accrue des techniques existantes et nouvelles de télécommunication;

c) que, la solution efficace des problèmes de gestion du spectre exige le stockage et l'extraction des données ainsi que des techniques d'analyse complexes,

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

1. quels sont les principes et techniques de gestion efficace du spectre, comprenant l'ingénierie et les mesures, les limites des paramètres des équipements, les techniques informatisées et de compatibilité électromagnétique (CEM);

2. quelles sont les méthodes permettant de résoudre les problèmes de partage des fréquences, d'établir des plans qui favorisent une gestion efficace du spectre et les principes et applications d'une utilisation efficace;

3. quelles sont les techniques de contrôle des émissions applicables à la gestion du spectre;

4. quels sont les principes qui régissent l'utilisation du spectre pour satisfaire différentes applications?

Note – Voir le Rapport 1108.

QUESTION 69/1*

MÉTHODES TECHNIQUES ET OPÉRATIONNELLES UTILISÉES POUR L'ATTRIBUTION ET L'UTILISATION AMÉLIORÉE DU SPECTRE RADIOÉLECTRIQUE

(1990)

Le CCIR,

NOTANT

1. que la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT (Nice, 1989) a estimé, par sa Résolution N° 8 [PL-B/3] qu'un Groupe volontaire d'experts (GVE) devrait envisager d'autres méthodes pour attribuer le spectre radioélectrique, le but étant d'utiliser ce spectre le plus efficacement possible et de répondre aux besoins des systèmes de radiocommunication à fonctions multiples;

2. que la Conférence de plénipotentiaires a chargé le Directeur du CCIR de fournir au GVE toute l'assistance dont il aura besoin,

CONSIDÉRANT

que le CCIR a procédé à des études techniques et publié des Recommandations à propos d'une large gamme de techniques visant à une utilisation et à un partage efficaces du spectre radioélectrique mais qu'il n'a pas encore explicitement étudié d'autres méthodes d'attribution et de partage du spectre,

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

1. comment peut-on améliorer l'utilisation du spectre radioélectrique, du point de vue technique et opérationnel, en modifiant:
   - les méthodes d'attribution du spectre,
   - les définitions du Règlement des radiocommunications,
   - les critères de partage;

2. comment effectuer la transition entre le processus d'attribution actuel et d'autres méthodes et quelles seraient les conséquences de leur application;

3. quelles Recommandations liées à ces autres méthodes peuvent être élaborés par le CCIR?

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

QUESTION 70/1*

LIMITATION DES RAYONNEMENTS PROVENANT DES APPAREILS INDUSTRIELS, SCIENTIFIQUES ET MÉDICAUX (ISM)

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Résolution N° 63 de la CAMR-79 l'a invité à poursuivre, en collaboration avec le CISPR et la CEI, ses études relatives aux rayonnements provenant des appareils ISM;

b) qu'il convient d'imposer des limites aux rayonnements provenant des appareils ISM, à l'intérieur ainsi qu'à l'extérieur des bandes désignées dans le Règlement des radiocommunications pour être utilisées par ces appareils;

c) que la Résolution N° 63 de la CAMR-79 a invité le CCIR à spécifier ces limites dans le cadre de ses Recommandations;

d) qu'il convient de donner la priorité à l'étude des limites dans les bandes de fréquences récemment désignées pour cette utilisation, à savoir les bandes:

6765	-	6795	kHz
433,05	-	434,79	MHz
61	-	61,5	GHz
122	-	123	GHz
244	-	246	GHz

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

1. quelles sont les limites pour les rayonnements des appareils ISM dans les parties du spectre qui ne sont pas désignées dans le Règlement des radiocommunications pour être utilisées par ces appareils;

2. quelles sont les limites pour les rayonnements des appareils ISM dans les bandes de fréquences désignées pour être utilisées par ces appareils, compte tenu des besoins, présents et futurs, des applications industrielles, scientifiques et médicales?

Note 1 – Voir la Publication 11 (1975) du CISPR – Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à haute fréquence (à l'exclusion des appareils de diathermie chirurgicale) relatives aux perturbations radioélectriques – avec son amendement N° 1 (1976) et son premier supplément CISPR 11A (1976).

Note 2 – Voir la Décision 54.

Note 3 – Cette Question doit être étudiée en collaboration avec le CISPR et la CEI.

---

* Anciennement Programme d'études 4D/1. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

QUESTION 71/1*

TECHNIQUES D'ÉLARGISSEMENT DU SPECTRE ET DE PARTAGE DU SPECTRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, si les techniques d'élargissement du spectre du signal peuvent améliorer l'utilisation du spectre, il peut être nécessaire d'appliquer de nouvelles solutions pour le partage du spectre;

b) qu'un grand nombre de systèmes à élargissement du spectre du signal mettant en œuvre des techniques variées sont en cours d'étude;

c) que, grâce à l'emploi de diverses techniques d'élargissement du spectre du signal, des systèmes de repérage et de télécommunication ont été réalisés et sont étudiés en vue de permettre une exploitation de haute fiabilité dans des conditions difficiles (faible rapport signal/bruit, faible niveau du signal, médiocre détectabilité par d'autres systèmes);

d) que le partage des fréquences entre systèmes à élargissement du spectre du signal peut varier selon la technique appliquée;

e) que, dans certains cas, des systèmes à étalement du spectre peuvent partager la même bande de fréquences que des systèmes à bande étroite et d'autres systèmes à large bande;

f) que, si l'on veut partager efficacement le spectre, il faut déterminer un certain nombre de mesures et de critères pour l'application des techniques d'élargissement du spectre du signal,

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

1. quelles sont les caractéristiques de temps et de fréquence qui décrivent les techniques typiques d'élargissement du spectre du signal et de quelle manière se distinguent-elles des techniques classiques de modulation à bande étroite;

2. quels sont, en ce qui concerne l'utilisation du spectre, les avantages et les inconvénients que peuvent procurer le perfectionnement, l'application et la généralisation de systèmes mettant en œuvre des techniques d'étalement du spectre à faible densité spectrale de puissance;

3. comment évolue la qualité des systèmes de radiocommunications à mesure qu'augmente le nombre de systèmes classiques ou à élargissement du spectre du signal qui partagent le même espace spectral;

4. avec quelle efficacité les techniques d'élargissement du spectre du signal utilisent-elles le spectre du point de vue du transfert de l'information, de la fiabilité et de l'insensibilité aux brouillages;

5. quels sont les critères et procédures applicables à l'emploi des techniques d'élargissement du spectre du signal pour permettre le partage du spectre;

6. quelles sont les caractéristiques qui, outre la faible densité spectrale de puissance, pourraient être incorporées dans les systèmes à élargissement du spectre du signal pour améliorer les possibilités de partage du spectre?

Note – Voir les Rapports 651, 652 et 826.

---

* Anciennement Programme d'études 18B/1.

QUESTION 72/1 *

TECHNIQUES OPTIMALES DE PLANIFICATION DES RÉSEAUX RADIOÉLECTRIQUES ET D'ASSIGNATION DES FRÉQUENCES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est prévu de réunir un certain nombre de conférences administratives, régionales et mondiales, dont les bases techniques devront être préparées;

b) que l'utilisation efficace du spectre radioélectrique dépend à la fois des caractéristiques de fonctionnement des systèmes et des techniques utilisées pour la planification des réseaux radioélectriques et pour l'assignation des fréquences;

c) que dans certaines conditions, le partage du spectre est efficace lorsqu'il a été préalablement planifié;

d) que l'on a besoin de disposer de méthodes efficaces de planification des réseaux radioélectriques et d'assignation des fréquences à l'échelon mondial, régional et national,

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

quels sont les principes à appliquer pour les techniques de planification des réseaux radioélectriques et d'assignation des fréquences, dans les diverses bandes de fréquences pour servir de base à la mise en œuvre de divers services, principes dont il y a lieu de recommander l'utilisation à l'échelon mondial, régional ou national?

Note 1 – Voir les Résolutions N° 3, 7, 508, 509, 510, 702 ainsi que les Recommandations N° 12 et 500 de la CAMR-79.

Note 2 – Voir le Rapport 842.

---

* Anciennement Programme d'tudes 18C/1.

QUESTION 73/1*

MÉTHODES DE TRAITEMENT NUMÉRIQUE DES SIGNAUX DANS LE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS RADIOÉLECTRIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les récents progrès de la technologie ont rendu possible l'usage de matériels et logiciels numériques dans le traitement des signaux radioélectriques à largeur de bande limitée;

b) que les méthodes numériques offrent une stabilité et une précision plus élevées et une meilleure reproductibilité que les solutions analogiques;

c) qu'il est souhaitable d'améliorer la précision, la rapidité et la commodité des mesures de fréquences, de champs et de largeurs de bande, ainsi que de la radiogoniométrie et de l'identification des stations,

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

1. quelles méthodes de traitement numérique des signaux, quels instruments et quels algorithmes conviennent le mieux aux tâches ci-dessus énumérées;

2. quelle amélioration du contrôle des émissions, en précision et en rapidité, peut-on obtenir par l'emploi du traitement numérique des signaux;

3. comment des instruments différents pour différentes tâches de contrôle des émissions peuvent-ils être combinés en un seul instrument à usages multiples, à l'aide du traitement numérique des signaux?

Note – Voir le Rapport 1107.

---

* Anciennement, Programme d'études 22A/1.

QUESTION 74/1 *

BRUITS RADIOÉLECTRIQUES ARTIFICIELS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est utile de connaître les propriétés des rayonnements additifs non désirés provenant des sources artificielles de bruit radioélectrique pour l'utilisation efficace du spectre;

b) que la plupart des mesures effectuées jusqu'ici portaient sur des sources prises isolément, leur but principal étant plutôt de réduire les bruits que d'en déterminer l'effet global;

c) que les résultats des travaux effectués jusqu'ici étaient difficiles à comparer, en partie pour des raisons d'ordre technologique et du fait que les objectifs des diverses Commissions d'études chargées des services ne sont pas tous les mêmes;

d) que l'on a des motifs de croire que les bruits radioélectriques artificiels peuvent constituer le facteur limitatif de la réception dans une large gamme de fréquences,

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

1. quelles méthodes faut-il utiliser pour effectuer la mesure des caractéristiques statistiques des bruits radioélectriques artificiels composites;

2. quelles sont les différences entre ces caractéristiques selon qu'on les observe avec telle ou telle antenne (doublet, losange, Wullenweber, etc.);

3. quelles méthodes peut-on utiliser pour déduire les caractéristiques des bruits artificiels qui seraient reçus sur telle ou telle antenne lorsque les données sont obtenues par l'emploi d'un type d'antenne particulier;

4. quelle est la corrélation entre les caractéristiques des bruits artificiels et celles de l'urbanisation (par exemple: densité de la population, activité industrielle, distribution et consommation de l'énergie électrique, circulation, etc.);

5. quelle est la variabilité de ces caractéristiques en fonction du lieu, de l'heure et de la fréquence?

Note 1 – Le Directeur du CCIR est prié de porter ce texte à la connaissance de l'Union radioscientifique internationale (URSI) aux fins de commentaires, ainsi que des Commissions d'études 5, 6 et 8 et du Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR).

Note 2 – Voir la Recommandation 508 et le Rapport 670; voir aussi la Question 29/6 et les Recommandations et Rapports associés.

---

* Anciennement, Programme d'études 46A/1.

QUESTION 75/1 *

MESURE DES BRUITS RADIOÉLECTRIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Recommandation N° 68 de la CAMR-79 l'a invité à poursuivre ses études des bruits radioélectriques et à entreprendre de nouvelles études sur les bruits radioélectriques dans les régions où aucune étude de la sorte n'a encore été entreprise;

b) que de telles études doivent être confirmées par des données expérimentales;

c) que ces données doivent, dans la mesure du possible, être recueillies dans des conditions normalisées au moyen d'appareils ayant des caractéristiques spécifiées;

d) qu'il n'est possible de comparer les données expérimentales et de les évaluer correctement que si les mesures ont été effectuées selon des méthodes uniformes et si les résultats ont été présentés sous une forme normalisée,

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

1. quels sont les conditions de mesure, les caractéristiques du matériel, les programmes de mesure et la forme normalisée à utiliser pour la présentation des données relatives aux bruits;

2. comment faut-il exécuter les mesures conformément aux méthodes normalisées;

3. comment évaluer les résultats des mesures pour obtenir une base permettant d'améliorer les prévisions actuelles des bruits naturels et industriels?

Note 1 – Le Directeur du CCIR est prié de transmettre ce Programme d'études à l'Union radioscientifique internationale (URSI) aux fins de commentaires, ainsi qu'aux Commissions d'études 5, 6 et 8 et au Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR).

Note 2 – Voir la Recommandation 508 et le Rapport 670; voir aussi la Question 29/6 ainsi que les Recommandations et Rapports associés.

---

* Anciennement Programme d'études 46B/1.

QUESTION 76/1 *

SPECTRES ET LARGEURS DE BANDE DES ÉMISSIONS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les notions de largeur de bande occupée et de largeur de bande nécessaire définies aux numéros 146 et 147 de l'Article 1 du Règlement des radiocommunications permettent de spécifier de la manière la plus simple, les propriétés spectrales d'une émission donnée, ou d'une classe d'émission donnée;

b) que la largeur de bande «à *x* dB» définie dans la Recommandation 328 peut constituer une définition de remplacement utilisable pour la largeur de bande occupée, notamment en ce qui concerne les stations de contrôle des émissions;

c) que ces notions sont cependant insuffisantes lorsqu'il s'agit de l'examen de l'ensemble du problème de l'économie du spectre radioélectrique et du brouillage de canaux radioélectriques voisins;

d) qu'à ce point de vue, il est souhaitable, notamment, que les parties extérieures du spectre de l'émission contiennent une puissance aussi faible que possible et aient une pente aussi raide que possible;

e) que l'on pourrait, sans réduire la vitesse ni la qualité de la transmission de l'information, diminuer la puissance dans les parties extérieures du spectre et augmenter la pente de son enveloppe;

f) que la Recommandation 328 ne traite que d'un nombre limité de classes d'émission, notamment en ce qui concerne la spécification de la puissance admissible hors bande,

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

1. quels sont les concepts optimaux de largeur de bande nécessaire, de largeur de bande occupée et de largeur de bande à *x* dB, de puissance et de spectre hors bande tolérés et d'émission optimale du point de vue de l'utilisation économique et efficace du spectre, en vue notamment d'améliorer les méthodes de mesure;

2. quelles sont les méthodes à utiliser pour mesurer les spectres des diverses classes d'émission généralement utilisées dans des conditions correspondant soit à un fonctionnement réel ou simulé, soit à toutes autres conditions spécifiées pour vérifier la prévision théorique des notions mentionnées au point 1 du dispositif;

3. quelle est l'utilité de la notion de «densité spécifique spectrale de puissance», définie comme étant la puissance contenue à l'intérieur d'une bande, petite mais finie (ou de plusieurs bandes de ce type) suivant le spectre à mesurer, par exemple 1 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 1 MHz;

4. quel est le pourcentage «β» approprié pour la puissance hors bande admissible telle qu'elle est définie dans la Recommandation 328, pour différentes classes d'émission et pour différents services;

5. quel est le spectre hors bande, pour différentes classes d'émission et pour différents services, à utiliser pour déterminer dans quelle mesure les émissions hors de la bande nécessaire peuvent être réduites, en vue d'imposer des limites aux spectres des émissions?

Note – Voir les Recommandations 327 et 328 et les Rapports 324 et 837.

---

* Anciennement Programme d'étude 60A/1.

QUESTION 77/1*

FORMULES ET EXEMPLES POUR LE CALCUL DES LARGEURS DE BANDE NÉCESSAIRES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, selon l'Article 4 du Règlement des radiocommunications, la largeur de bande nécessaire doit faire partie de la désignation complète des émissions;

b) que la liste d'exemples et de formules pour le calcul de la largeur de bande nécessaire des différentes classes d'émission donnée dans la Partie B de l'Appendice 6 au Règlement des radiocommunications est incomplète, particulièrement en ce qui concerne les classes d'émission actuellement utilisées dans les communications par satellite;

c) que l'on ne dispose pas de données suffisantes pour déterminer les facteurs K utilisés dans les formules de calcul de la largeur de bande nécessaire pour certaines classes d'émission;

d) que, du point de vue plus particulier de l'utilisation efficace du spectre des fréquences radioélectriques, ainsi que du contrôle et de la notification des émissions, il faut connaître les largeurs de bande nécessaires pour les différentes classes d'émission;

e) qu'il est souhaitable, pour des raisons de simplicité et d'uniformité internationale, que les mesures visant à déterminer la largeur de bande nécessaire soient effectuées le moins fréquemment possible,

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

1. quelles sont les formules additionnelles qui permettent de calculer la largeur de bande nécessaire pour les classes d'émission courantes, notamment pour les communications par satellite, et quels sont les exemples additionnels à donner pour compléter ceux de la Partie B de l'Appendice 6 au Règlement des radiocommunications;

2. quelles sont les valeurs pour le facteur K dont on a besoin pour calculer la largeur de bande nécessaire pour certaines classes d'émission, en relation avec la distorsion admissible du signal?

Note – Voir le Rapport 836.

---

* Anciennement Programme d'études 60B/1.

QUESTION 78/1*

MÉTHODES DE MESURE DU SPECTRE DES ÉMISSIONS EN TRAFIC RÉEL

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il importe de pouvoir mesurer avec précision les largeurs de bande occupées par une émission et déterminer son spectre en trafic réel;

b) que la documentation disponible actuellement ne permet pas de se rendre complètement compte de la valeur des résultats obtenus en trafic réel avec les appareils destinés à la mesure des spectres de signaux périodiques,

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

1. quelles sont les difficultés entre les résultats de mesures de signaux périodiques et de signaux de trafic réel de caractéristiques comparables et de même rapidité de modulation;

2. quels sont les résultats obtenus avec différentes méthodes telles que celles décrites dans la Recommandation 327;

3. quelle est la signification physique des résultats obtenus en trafic réel, notamment pour ce qui concerne les systèmes utilisant des techniques de modulation numérique et pour ceux utilisés dans les services spatiaux, ceci pour différentes formes de la répartition de l'énergie à l'intérieur des spectres correspondants;

4. quel est le degré de précision que l'on peut obtenir avec différentes méthodes telles que celles décrites dans la Recommandation 327;

5. quelles sont les méthodes de mesure pratiques à mettre en œuvre dans les stations de contrôle, basées de préférence sur l'emploi des appareils existants?

Note – Voir le Rapport 324.

---

* Anciennement Programme d'études 60C/1.

QUESTION 79/1*

MODÈLES DE PROPAGATION APPLICABLES A LA GESTION ET A LA PLANIFICATION DES FRÉQUENCES SUPÉRIEURES A 20 GHz

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la CAMR-79 a révisé le Tableau international d'attribution des bandes de fréquences afin de rendre disponible le spectre des fréquences au-dessus de 20 GHz;

b) que l'utilisation de cette portion du spectre suscite un grand intérêt et constitue une nécessité;

c) que l'on ne dispose pas encore assez de modèles décrivant les données de propagation au-dessus de 20 GHz;

d) que la connaissance de ces modèles est une condition préalable d'une bonne gestion des fréquences dans cette partie du spectre,

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

quels sont, pour les bandes de fréquences de 20 à 275 GHz (et de toute urgence pour les bandes de 20 à 105 GHz), les modèles appropriés applicables à la gestion et à la planification du spectre qui décrivent les effets sur la propagation:

- de l'affaiblissement dû aux gaz, tenant compte de l'effet des gaz à l'état de traces;
- de l'affaiblissement dû aux hydrométéores, compte tenu de la microstructure de la pluie et de la structure statistique de la pluviosité;
- de la propagation par conduits?

Note – Voir le Rapport 1100.

---

* Anciennement Programme d'études 64A/1.

QUESTION 80/1 *

DÉFINITIONS RELATIVES AUX BROUILLAGES, AUX UNITÉS ET AUX MÉTHODES DE MESURE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, par sa Recommendation N° 708, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, Genève, 1979, a demandé au CCIR d'étudier en priorité les divers critères techniques concernant le partage entre les services de radiocommunication spatiale et les services de radiocommunication de Terre;

b) que cette Conférence a adopté des définitions pour certains termes se rapportant au brouillage;

c) que ces définitions sont indispensables pour la mise au point des critères spécifiques en vue du partage des fréquences entre des stations du service mobile aéronautique, du service mobile maritime, du service mobile terrestre et du service de radiorepérage, d'une part, et des stations d'autres services, d'autre part,

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

1. quelle est la signification des termes «brouillage acceptable (ou inacceptable)» et «brouillage nuisible» pour ce qui est du service mobile aéronautique, du service mobile maritime, du service mobile terrestre et du service de radiorepérage (services de Terre et services par satellite);

2. quelles sont les grandeurs convenables pour exprimer ces brouillages telles que: niveaux de signal, pourcentages du temps;

3. quelles méthodes convient-il d'employer pour mesurer les brouillages causés aux divers types de services mobiles par d'autres émissions radioélectriques?

Note 1 – Le Directeur du CCIR est prié d'attirer l'attention de l'OACI et de l'OMI sur le présent Programme d'études et de solliciter leur collaboration pour cette étude.

Note 2 – Voir les Rapports 926 et 927.

---

* Anciennement Programme d'études 21A/8.

QUESTION 81/1 *

CONDITIONS DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE CONCERNANT LES SERVICES DE RADIOCOMMUNICATION, EN PARTICULIER LES SERVICES AYANT TRAIT A LA SÉCURITÉ

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) le Vœu 2-2 relatif à la poursuite de la collaboration entre le CISPR et le CCIR;

b) que la Recommandation 433 recommande que les administrations tiennent compte des Recommandations, Rapports et Publications du CISPR;

c) que la protection des services de radiocommunication, en particulier ceux ayant trait à la sécurité, exige le respect de conditions adéquates en matière de compatibilité électromagnétique (CEM);

d) qu'il est souhaitable d'établir un échange d'information entre le CISPR et le CCIR en ce qui concerne la protection des services de radiocommunication, en particulier ceux ayant trait à la sécurité;

e) que le CISPR a déjà étudié (et continue à étudier) de manière approfondie les méthodes de mesure du niveau de rayonnement provenant des appareils et des installations électriques;

f) que le CISPR a recommandé des limites applicables aux rayonnements brouilleurs provenant des appareils et des installations électriques fondées sur des considérations économiques et statistiques pour obtenir une protection adéquate,

NOTANT

que certaines administrations et organisations ne sont pas en mesure de participer aux travaux du CCIR et du CISPR,

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

1. quelles sont les caractéristiques des récepteurs utiles pour déterminer la sensibilité des systèmes de radiocommunication aux brouillages causés par des rayonnements perturbateurs provenant d'équipements électriques;

2. quels doivent être le champ à protéger, le rapport de protection par rapport aux brouillages continus et discontinus et la probabilité de brouillage acceptable pour différents types de services de radiocommunication;

3. quels sont les effets sur les différents services de radiocommunication des brouillages continus et discontinus causés par des équipements électriques et quel est l'effet cumulatif des sources multiples de brouillage?

Note – Voir aussi le Vœu 2-2.

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a décidé que la Commission d'études 1 examinera si certaines parties doivent être insérées dans d'autres Questions et si elles doivent être classées dans la catégorie A2.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 12

PARTAGE ET COMPATIBILITÉ INTERSERVICES

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTION 1/12*

COMPATIBILITÉ ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION DANS LA BANDE DE 87 MHz ENVIRON A 108 MHz ET LES SERVICES AÉRONAUTIQUES DANS LA BANDE 108-137 MHz**

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) la Recommandation N° 704 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979);

b) la Recommandation N° 714 (Mob-87) de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1987);

c) que deux systèmes de radionavigation aéronautique distincts et différents fonctionnent dans la bande 108-118 MHz, à savoir:

- le radiophare d'alignement de piste du système d'atterrissage aux instruments (ILS) (108-112 MHz);
- le radiophare d'alignement de piste omnidirectif VHF (VOR) (108-118 MHz);

d) que le service mobile aéronautique (R) fonctionne dans la bande 118-137 MHz;

e) que des brouillages ont été causés à ces services aéronautiques suivant plusieurs processus par des émissions de radiodiffusion à modulation de fréquence à grande puissance dans la bande 88-108 MHz;

f) que des émetteurs de radiodiffusion à modulation de fréquence à grande puissance et des récepteurs aéronautiques à ondes métriques sont quelquefois exploités à proximité immédiate d'aérodromes;

g) que les signaux de radiodiffusion à modulation de fréquence à grande puissance peuvent être une source de brouillage pour les récepteurs aéronautiques;

h) que les caractéristiques de fonctionnement d'installations de récepteurs aéroportés peuvent également causer une incompatibilité entre le service de radiodiffusion à modulation de fréquence à grande puissance et ces services aéronautiques à ondes métriques;

j) qu'il serait souhaitable d'étudier d'éventuelles méthodes permettant d'assurer la compatibilité entre le service aéronautique à ondes métriques et le service de radiodiffusion à modulation de fréquence;

k) que l'OACI a adopté des normes, qui prendront effet le 1er janvier 1998, relatives aux caractéristiques d'immunité des futurs récepteurs aéronautiques utilisant les ondes métriques, et que ces normes définissent les niveaux d'immunité convenus pour ce qui est de l'intermodulation et de la désensibilisation,

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

1. quels problèmes de brouillage découlent de l'exploitation du service de radiodiffusion dans la bande 87 MHz environ à 108 MHz et des différents services aéronautiques à ondes métriques dans la bande 108-137 MHz;

2. quelle est la sensibilité des récepteurs d'aéronefs existants et futurs aux types suivants de brouillage résultant de l'exploitation de stations de radiodiffusion à modulation de fréquence à grande puissance à divers niveaux de puissance, divers espacements par rapport à la fréquence aéronautique et diverses distances relatives entre les stations de radiodiffusion, les stations aéronautiques et les stations d'aéronefs:

- désensibilisation (surcharge à l'entrée) du récepteur;
- intermodulation engendrée dans le récepteur;
- émissions parasites provenant de stations de radiodiffusion à modulation de fréquence et rayonnement produit par l'interaction non linéaire entre les émissions de radiodiffusion à modulation de fréquence;

---

* Anciennement Question 61-1/8 (MOD I). La XVIIe Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

** Le Directeur du CCIR est prié de porter cette Question à l'attention de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

3. quelles sont les variations de la sensibilité des récepteurs aéroportés existants qui sont imputées à ces brouillages et, en particulier, dans quelle mesure ces variations s'expliquent-elles par des différences entre les pratiques d'installations des équipements en électronique aéronautique (par exemple, longueur des câbles d'alimentation des antennes, position des antennes sur le fuselage, types d'antennes);

4. quels critères de protection sont applicables aux services en question;

5. quelles méthodes techniques peut-on utiliser pour assurer la compatibilité entre le service de radiodiffusion à modulation de fréquence et les services aéronautiques à ondes métriques?

Note – Voir la Recommandation 591 et les Rapports 929 et 1198.

QUESTION 2/12*

PARTAGE ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION ET LE SERVICE FIXE ET/OU LE SERVICE MOBILE DANS LES BANDES D'ONDES MÉTRIQUES ET DÉCIMÉTRIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la CAMR (Genève, 1979) a accru le nombre des bandes de fréquences qui pourraient être partagées entre le service de radiodiffusion et les services fixe et mobile;

b) que ces bandes sont spécifiées à l'Article 8 du Règlement des radiocommunications;

c) que l'Accord régional (Stockholm, 1961) contient des procédures relatives à la mise en œuvre de stations autres que celles de radiodiffusion dans la Zone européenne de radiodiffusion à l'intérieur de la bande des 216-230 MHz;

d) que la Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore en modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (Genève, 1984) et la Conférence administrative régionale chargée de la planification de la radiodiffusion télévisuelle en ondes métriques et décimétriques dans la Zone africaine de radiodiffusion et les pays voisins (Genève, 1989) ont étudié le partage et la compatibilité entre le service de radiodiffusion et les services fixe et mobile;

e) que des critères de partage et de compatibilité pourraient s'avérer nécessaires à une future Conférence administrative régionale des radiocommunications qui serait chargée d'étudier le partage des bandes d'ondes métriques et décimétriques dans la Région 3 et dans les pays concernés de la Région 1 (Résolution N° 1 (PL-B/1), Conférence de plénipotentiaires, (Nice, 1989));

f) que le CCIR, conformément à la Résolution 94 adoptée par la XVI[e] Assemblée plénière, a entrepris les études techniques nécessaires pour la Conférence mentionnée au point *e)* ci-dessus et que le «GTIM/partage VHF-UHF R3, 1/CE 1» a élaboré un rapport sur le sujet;

g) que, bien que des études soient en cours au CCIR à propos de la compatibilité entre les services fixe et mobile et le service de radiodiffusion, il n'existe pas de renseignements détaillés concernant les critères applicables au partage et à la compatibilité entre ces services;

h) que, bien que certaines administrations aient déjà mis en œuvre des services mobiles terrestres dans des bandes partagées, il est nécessaire de définir des procédures de coordination pour faciliter l'élaboration des plans d'assignations de fréquence et des spécifications d'équipement;

j) que certaines administrations ont déjà conclu des accords spéciaux** à l'échelon bilatéral pour procéder au partage conformément à l'Article 7 du Règlement des radiocommunications;

k) qu'il est souhaitable de définir des critères de partage à l'échelle mondiale,

---

* Cette Question est issue des Programmes d'études 39A/11, 45A/1 et 46J-2/10 et de la Question 69/8. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes. Ce texte a été adapté par le Rapporteur principal de la Commission d'études 12, en consultation avec le Directeur.

** a) Protocole d'Accord entre les Administrations de la France, du Royaume-Uni, de l'Allemagne (République fédérale d'), de la Belgique, de l'Irlande, de l'Italie, du Luxembourg, de Monaco, des Pays-Bas et de la Suisse concernant la mise en service des assignations de fréquence pour la radiodiffusion dans le Plan de Genève, 1984, dans la bande 104-108 MHz.

b) Mémorandum d'Accord conclu entre les Administrations du Royaume-Uni et de la France pour l'utilisation de la bande 174-225 MHz.

c) Mémorandum d'Accord conclu entre les Administrations du Royaume-Uni et des Pays-Bas pour l'utilisation de la bande 174-225 MHz.

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

1. quels sont les critères appropriés de partage entre les services fixe et mobile et le service de radiodiffusion (sonore et télévisuelle) dans les bandes des ondes métriques et décimétriques;

2. quels sont les paramètres relatifs à la protection du service de radiodiffusion dans les bandes de fréquences utilisées en partage pour ce qui est du brouillage causé par les services fixe et mobile;

3. quels sont les paramètres relatifs à la protection des services fixe et mobile dans les bandes de fréquences utilisées en partage pour ce qui est du brouillage causé par le service de radiodiffusion;

4. quels sont les critères appropriés pour la compatibilité entre le service de radiodiffusion d'une part et les services fixe et mobile d'autre part dans les bandes de fréquences adjacentes?

Note – Voir la Recommandation 565 et les Rapports 947, 1023, 1087 et 1098.

QUESTION 3/12*

PARTAGE ENTRE LE SERVICE D'EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE OU LE SERVICE DE MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE D'UNE PART ET D'AUTRES SERVICES SPATIAUX OU LE SERVICE DES AUXILIAIRES DE LA MÉTÉOROLOGIE D'AUTRE PART

(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) que l'on ne dispose pas, dans les textes du CCIR, de renseignements suffisants pour l'application des Appendices 28 et 29 du Règlement des radiocommunications aux fiches de notification d'assignation de fréquence aux stations spatiales ou terriennes du service d'exploration de la Terre par satellite et du service de météorologie par satellite lorsque le Comité doit examiner celles-ci au titre des dispositions des numéros 1060 et 1107 du Règlement des radiocommunications, ou lorsqu'il doit appliquer d'autres procédures, telles que la procédure de l'Article 14, à ces fiches de notification;

c) que, compte tenu de la nécessité de traiter d'urgence les fiches d'assignation de fréquence concernées, le Comité a adopté, pour ces cas, des règles de procédure provisoires (voir la Note);

d) qu'il est nécessaire pour que le Comité élabore ses normes techniques, de disposer des renseignements nécessaires dans les Recommandations appropriées du CCIR (voir le numéro 1582 du Règlement des radiocommunications),

PRIE LE CCIR:

d'étudier les paramètres qui doivent être utilisés en application des Appendices 28 et 29 du Règlement des radiocommunications lorsque le service d'exploration de la Terre par satellite ou le service de météorologie par satellite partage les mêmes bandes de fréquences avec le service d'auxiliaires de la météorologie ou avec d'autres services spatiaux.

Note – Les règles de procédures provisoires ont été publiées dans les Documents 2/39, 4/129, 8/27, 9/136, IFRB (1986-1990).

---

* Anciennement Questions 26/2, 37/4 et 80/8. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

QUESTION 4/12*

COORDINATION ENTRE UNE STATION TERRIENNE ET DES STATIONS MOBILES DANS LES SERVICES MOBILES

(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) que les dispositions actuelles de l'Appendice 28 au Règlement des radiocommunications ne comportent pas de critères de partage à utiliser pour la coordination entre, d'une part, une station terrienne du service fixe par satellite, du service mobile maritime par satellite, du service mobile aéronautique par satellite ou du service mobile terrestre par satellite, et d'autre part, une station mobile du service mobile terrestre, du service mobile maritime ou du service mobile aéronautique;

c) que le Comité, dans l'application quotidienne des dispositions du Règlement des radiocommunications, rencontre des cas où interviennent des stations des services spatiaux et des services de Terre mentionnés au point *b)* ci-dessus, et qu'il a donc besoin que le CCIR lui fournisse d'urgence des directives concernant une méthode à utiliser pour déterminer la zone de coordination dans les cas considérés,

PRIE LE CCIR d'étudier d'urgence les questions suivantes:

1. quelles caractéristiques doit-on utiliser pour les stations mobiles de Terre (terrestres, maritimes ou aéronautiques) pour calculer une zone de coordination relative à ces stations?

2. quelle méthode doit-on utiliser pour identifier les administrations dont les services peuvent être affectés lorsque des stations mobiles de Terre (à bord de navires, d'aéronefs ou de véhicules) et des stations terriennes de navire, des stations terriennes d'aéronefs ou des stations terriennes terrestres fonctionnent dans la même zone?

---

* Anciennement Questions 35/4 et 78/8. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

QUESTION 5/12*

ZONE DE COORDINATION D'UNE STATION TERRIENNE DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE PARTAGEANT LA MÊME BANDE DE FRÉQUENCES QUE LE SERVICE DE RADIONAVIGATION

(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) que l'on ne dispose pas, dans les textes du CCIR, de renseignements suffisants permettant d'appliquer la méthode de l'Appendice 28 pour calculer la zone de coordination d'une station terrienne du service fixe par satellite partageant la même bande de fréquences que le service de radionavigation;

c) que, compte tenu de la nécessité de traiter d'urgence les fiches d'assignations de fréquences concernées, le Comité a adopté, pour ces cas, des Règles de procédure provisoires (voir la Note);

d) qu'il est nécessaire, pour que le Comité élabore ses normes techniques, de disposer des renseignements nécessaires dans les Recommandations appropriées du CCIR (voir le numéro 1582 du Règlement des radiocommunications),

PRIE LE CCIR:

d'étudier la situation de partage susmentionnée et de fournir, le plus rapidement possible, les paramètres du service de radionavigation dont il convient de tenir compte pour appliquer à un cas de ce genre la méthode décrite dans l'Appendice 28.

Note – Les règles de procédures provisoires ont été publiées dans les Documents 4/130, 8/28, 9/137, IFRB (1986-1990).

---

* Anciennement Questions 38/4 et 81/8. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

QUESTION 6/12

DÉTERMINATION DE LA ZONE DE COORDINATION

Appendice 28 du Règlement des radiocommunications

(1991)

Le CCIR,

considérant

a) que l'Appendice 28 du Règlement des radiocommunications (RR) est en vigueur depuis la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) (CAMR-79) et qu'il n'a fait l'objet d'aucune modification de fond;

b) que la procédure décrite à l'Appendice 28 du RR ne répond peut-être pas de manière adéquate aux impératifs des techniques de transmission numérique, dont l'utilisation se développe de façon impressionnante depuis quelques années;

c) que la CAMR-79 a adopté la Résolution N° 60 visant à faciliter la mise à jour de l'Appendice 28 du RR, mais uniquement en ce qui concerne les aspects liés à la propagation;

d) qu'un programme global de mesures de la propagation des signaux brouilleurs (COST 210) devrait permettre d'obtenir de nouvelles données utiles sur la propagation d'ici 1991;

e) qu'il est peut-être souhaitable de mettre à jour l'Appendice 28 du RR;

f) que pour pouvoir mettre à jour l'Appendice 28 du RR, il faudra tout d'abord actualiser les textes pertinents du CCIR, ce qui nécessite une étroite collaboration entre plusieurs Commissions d'études,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles modifications éventuelles conviendrait-il d'apporter aux méthodologies et aux critères de l'Appendice 28 du RR, compte tenu des conclusions les plus récentes formulées par les Commissions d'études et des suggestions de l'IFRB?

2. Faut-il éventuellement, pour des raisons techniques, étendre le champ d'application des dispositions de l'Appendice 28 du RR à l'occasion d'une telle révision?

3. Quelles sont, parmi les informations les plus récentes sur la propagation fournies par le CCIR y compris, le cas échéant, les renseignements obtenus dans le cadre du programme COST 210, les données qu'il conviendrait de prendre en compte dans cette révision?

Les Notes suivantes visent à faciliter les travaux du CCIR.

Note 1 - Documentation pertinente:

RR:	Appendice 28 et Résolution N° 60
Textes pertinents du CCIR:	Rapport 999 (Vol. IV)
	Recommandation 359-5 (Vol. IV/IX-2)
	Recommandation 620 et Rapport 724-2 (Vol. V)
Assemblée Plénière du CCIR (Düsseldorf, 1990):	Doc. 4-9/1010 (Rapport 382-5 (MOD F))
	Doc. 5/1051 (Rapport 569-3 (MOD F))

Note 2 - Points à étudier:

a) Caractérisation du système/service brouillé (communication fictive de référence, connexion fictive de référence, autres);

b) Caractérisation du système/service brouilleur (station d'émission unique, zone de service d'émission, autres);

c) Signaux brouilleurs admissibles (définition des équivalents des signaux radioélectriques correspondant aux critères de brouillage maximal admissible);

d) Modes de transmission des signaux brouilleurs (géométries d'interaction et interfaces entre systèmes brouilleurs et systèmes brouillés);

e) Trajets de référence des signaux brouilleurs (définition des trajets de transmission déterminant la zone de coordination);

f) Affaiblissement requis sur le trajet (formats des données relatives à la propagation nécessaires);

g) Méthodes et formules de calcul;

h) Brouillages cumulatifs et nombre de sources de brouillage équivalentes;

i) Zone de coordination dans des bandes de fréquences attribuées bidirectionnellement (brouillage entre stations terriennes);

j) Application des corrélations statistiques;

k) Distance limite de coordination;

l) Méthodes numériques et méthodes graphiques;

m) Normes et contraintes;

n) Modèles et données de propagation.

QUESTION 7/12

CRITÈRES DE PARTAGE DES FRÉQUENCES DANS LA GAMME 1-3 GHz

(1992)

Le CCIR,

reconnaissant

a) que la modification par la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) de certaines attributions de fréquences de la gamme 1-3 GHz crée une situation nouvelle en matière de partage;

b) que la Résolution N° 113 (CAMR-92) "Aménagements à apporter au service fixe résultant des modifications des attributions de fréquences dans la gamme 1-3 GHz" invite le CCIR, entre autres,

"à poursuivre ses études sur les critères de partage entre le service fixe et d'autres services";

c) que la Résolution N° 522 (CAMR-92) "Travaux supplémentaires du CCIR sur le service de radiodiffusion par satellite (sonore)" décide que le CCIR devrait entreprendre d'urgence l'étude des

"moyens qu'il faut employer pour coordonner et éviter des brouillages préjudiciables mutuels entre les systèmes non OSG, entre les systèmes OSG et non OSG du SRS (sonore) par satellite et entre les systèmes du SRS (sonore) et systèmes d'autres services"

et que le CCIR devrait axer ses travaux en particulier:

"*i)* sur les caractéristiques des systèmes géostationnaires et des systèmes non géostationnaires du SRS (sonore) compatibles avec le numéro **2674** du Règlement des radiocommunications;

ii) sur les critères de partage appropriés";

d) que la Recommandation N° 717 (CAMR-92) "Critères de partage dans les bandes de fréquences utilisées en partage par le service mobile par satellite et les services fixe, mobile et autres services de radiocommunication" recommande que le CCIR:

"1. étudie d'urgence les critères applicables au partage des mêmes bandes de fréquences entre le service mobile par satellite et d'autres services et, en particulier, les limites de puissance et de puissance surfacique indiquées dans les articles **27** et **28** du Règlement des radiocommunications, tout en imposant le minimum de contraintes aux services fonctionnant dans ces bandes;

2. formule d'urgence des Recommandations sur cette question;",

notant

que les Commissions d'études 4, 8, 9, 10 et 11 ont déjà effectué des études sur les critères de protection des services pertinents,

entreprend d'urgence des études sur la Question suivante

Quels critères de partage des fréquences de la gamme 1-3 GHz convient-il de recommander pour donner suite aux Résolutions et à la Recommandation de la CAMR-92 mentionnées aux § b), c) et d) ci-dessus?

décide en outre

1. que les résultats de ces études devraient être inclus dans une ou plusieurs Recommandation(s);

2. que la date prévue d'achèvement de ces travaux (§ 1 ci-dessus) sera décembre 1993.

QUESTION 8/12

PARAMÈTRES TECHNIQUES DE COORDINATION DE L'APPENDICE 28 DU RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS

(1992)

Le CCIR,

reconnaissant

a) que la Résolution N° 712 (CAMR 92) de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Malaga-Torremolinos, 1992): "Examen par une future conférence administrative mondiale des radiocommunications compétente des questions concernant les attributions aux services spatiaux qui n'étaient pas inscrites à l'ordre du jour de la CAMR-92" prévoit que la prochaine conférence administrative mondiale des radiocommunications compétente devrait notamment examiner "l'insertion dans l'appendice **28** du Règlement des radiocommunications des paramètres techniques de coordination approuvés par le CCIR";

b) que la Résolution N° 211 (CAMR-92): "Utilisation par le service mobile des bandes de fréquences 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz" prévoit notamment

"d'inviter le CCIR à poursuivre d'urgence l'étude de dispositions propres à protéger les services spatiaux fonctionnant dans les bandes 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz contre les brouillages préjudiciables provenant d'émissions de stations du service mobile";

c) que ces Résolutions invitent le CCIR à conduire les études nécessaires,

notant

1. que la Commission d'études 12 (Groupe d'action 12/3) a élaboré les Recommandations 847, 848, 849 et 850 relatives aux paramètres techniques de coordination;

2. que d'autres Commissions d'études poursuivent leurs travaux sur la protection des services concernés,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

Quelles sont les dispositions et quels sont les paramètres techniques de coordination dont il faut recommander l'insertion dans l'Appendice 28 du Règlement des radiocommunications, en réponse aux Résolutions mentionnées aux § a) et b) ci-dessus?

décide en outre

1. que les résultats de ces études devront être inclus dans une ou plusieurs Recommandation(s);

2. que la date prévue d'achèvement de ces travaux sera décembre 1996.

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 5

PROPAGATION DES ONDES RADIOÉLECTRIQUES DANS LES MILIEUX NON IONISÉS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTION 2-5/5

DONNÉES RADIOMÉTÉOROLOGIQUES NÉCESSAIRES POUR LA PLANIFICATION DES SYSTÈMES DE COMMUNICATION DE TERRE ET SPATIALE ET LES APPLICATIONS DE LA RECHERCHE SPATIALE

(1966-1970-1974-1978-1982-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les caractéristiques du canal radioélectrique troposphérique dépendent de divers paramètres météorologiques;

b) qu'on a instamment besoin de prévisions statistiques des effets de la propagation des ondes radioélectriques pour la planification et la conception de systèmes de radiocommunication et de télédétection;

c) que, pour développer ces prévisions, il est nécessaire de connaître tous les paramètres atmosphériques qui influent sur les caractéristiques des canaux, leur variabilité naturelle et leur interdépendance;

d) que la qualité des données de propagation mesurées des ondes radioélectriques détermine en dernier ressort la fiabilité des méthodes de prévision qui sont fondées sur ces données;

e) qu'un intérêt certain existe pour une extension de la gamme des fréquences utilisées aux fins de télécommunication et de télédétection,

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

1. quelle est la distribution du coïndice et de son gradient, dans l'espace et dans le temps;

2. quelles sont les distributions des éléments constitutifs et des particules de l'atmosphère, tels que vapeur d'eau et autres gaz, nuages, brouillard, pluie et grêle, aérosols, sable, etc., dans l'espace et dans le temps;

3. quelle est l'influence de la climatologie et de la variabialité naturelle de la pluie sur les prévisions de l'affaiblissement et du brouillage, particulièrement dans les régions tropicales;

4. quels sont les modèles qui décrivent le mieux la relation entre les paramètres atmosphériques et les caractéristiques des ondes radioélectriques (amplitude, polarisation, phase, angle d'arrivée, etc.);

5. quelles méthodes fondées sur des renseignements météorologiques peuvent être utilisées à l'usage de la prévision statistique du comportement des signaux, spécialement pour des pourcentages de temps compris entre 0,1% et 10%, compte tenu de l'effet conjugué de divers paramètres atmosphériques;

6. quelles procédures peuvent être utilisées pour évaluer la qualité, l'exactitude, la stabilité statistique et la fiabilité des données?

Note – Pendant la prochaine période d'études, la priorité sera donnée aux études relatives aux points 3 et 5 du dispositif.

QUESTION 9-1/5*

MÉTHODES DE PRÉVISION DE LA PROPAGATION A LA SURFACE DE LA TERRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la présence d'obstacles sur le trajet de propagation peut modifier, dans une large mesure, la valeur moyenne de l'affaiblissement de transmission, ainsi que l'amplitude et les caractéristiques des évanouissements;

b) que, lorsque les fréquences augmentent, l'influence des irrégularités de surface de la Terre et celle de la végétation et des structures naturelles ou artificielles existant à la surface de la Terre, ou au-dessus, devient plus sensible;

c) que la propagation par-dessus la crête des hautes montagnes présente parfois une grande importance dans la pratique;

d) que la diffraction et les effets d'écran du terrain ont une grande importance pratique dans les études de brouillage;

e) que l'augmentation des performances et de la capacité de mémoire des ordinateurs permet d'envisager des bases de données numériques détaillées du terrain et des masques,

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

1. quelle est l'influence, sur l'affaiblissement de transmission, sur la polarisation, sur le temps de propagation de groupe et sur l'angle d'arrivée, des irrégularités de terrain, de la végétation et des bâtiments, et de l'existence de structures conductrices, pour les emplacements situés à l'intérieur de la zone de service autour d'un émetteur et pour l'évaluation du brouillage à des distances beaucoup plus grandes;

2. quel est l'affaiblissement de transmission additionnel dans les zones urbaines;

3. quel est l'effet de masque produit par des obstacles voisins d'une extrémité, compte tenu des mécanismes de propagation sur le trajet;

4. quelles sont les conditions dans lesquelles se produit un gain d'obstacle, et quelles sont les variations à court terme et à long terme de l'affaiblissement de transmission dans ces conditions;

5. quels sont les méthodes et les principes de présentation appropriés pour décrire avec précision les irrégularités de surface de la Terre incluant les caractéristiques topographiques et les constructions;

6. comment les bases de données du terrain et les informations détaillées relatives aux caractéristiques du terrain, à la végétation et aux bâtiments peuvent-elles être utilisées pour prévoir l'affaiblissement, le temps de propagation, la diffusion et la diffraction;

7. quelles relations quantitatives et quelles méthodes de prévision statistiques peut-on établir pour traiter la réflexion, la diffraction et la diffusion dues aux caractéristiques du terrain, aux bâtiments et à la végétation?

---

* Cette Question provient de la fusion des Questions 9/5 et 10/5.

QUESTION 11-1/5*

DONNÉES DE PROPAGATION ET MÉTHODES DE PRÉVISION POUR LES SERVICES DE RADIODIFFUSION ET LE SERVICE MOBILE DE TERRE AU-DESSUS DE 30 MHz

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on a besoin d'évaluer les champs utiles et les champs brouilleurs ou l'affaiblissement de transmission, lorsqu'on procède à la planification ou à l'établissement des services de radiodiffusion et mobile de Terre dans les bandes de fréquences supérieures à 30 MHz;

b) que, tant pour le service de radiodiffusion de Terre que pour le service mobile de Terre, les études de propagation impliquent la prise en compte des trajets de propagation point à zone;

c) que les données sur la propagation peuvent être nécessaires pour déterminer les possibilités de partage de fréquence entre le service de radiodiffusion, le service mobile et d'autres services;

d) que les courbes de propagation indiquées dans la Recommandation 370 et le Rapport 567 reposent essentiellement sur des données provenant d'un nombre limité de régions du monde;

e) que l'on dispose seulement d'un nombre limité de mesures au-dessus de 1 GHz;

f) que l'on dispose de renseignements insuffisants sur l'influence de l'environnement géographique sur la propagation et au voisinage de l'antenne de réception (relief, couverture naturelle et artificielle du sol, obstacles naturels ou artificiels, sources de trajets multiples);

g) que l'on constate la généralisation des systèmes numériques dans les services de radiodiffusion et mobile,

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

1. quelle méthode de prévision et quelles courbes de propagation faut-il utiliser pour la planification des services de radiodiffusion et mobile dans les différentes régions du monde aux fréquences supérieures à 30 MHz;

2. pour quels pourcentages des lieux et pour quels pourcentages du temps doivent être établies ces courbes de propagation;

3. quelles corrections doivent être appliquées pour tenir compte des variations des hauteurs des antennes d'émission et de réception;

4. quelle est l'influence de la polarisation;

5. quelles corrections doivent être appliquées pour tenir compte:
- du relief,
- de la couverture du sol (végétation, bâtiments, etc.),
- de la propagation à travers ou à l'intérieur des bâtiments;

6. comment la distribution statistique du champ est-elle influencée par les facteurs indiqués aux § 3, 4 et 5 ci-dessus;

7. quelle méthode de calcul faut-il utiliser pour les trajets mixtes;

8. quelles sont les caractéristiques de la réponse impulsionnelle du canal;

9. quelles dégradations subissent les systèmes analogiques et numériques du fait de la propagation par trajets multiples, et, dans le cas de la réception des systèmes mobiles, du fait de la vitesse du véhicule;

10. quelles sont les meilleures façons de présenter les informations nécessaires lorsqu'on utilise des méthodes informatiques?

---

* Cette Question provient de la fusion des Questions 11/5 et 12/5.

QUESTION 13/5

DONNÉES DE PROPAGATION NÉCESSAIRES A LA RADIODIFFUSION DE TERRE AU-DESSUS DE 10 GHz

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la radiodiffusion sonore et la télévision utilisent les bandes de fréquences situées au-dessus de 10 GHz, à partir d'émetteurs de Terre;

b) que les phénomènes de propagation dans ces bandes auront une influence décisive sur la planification des services de radiodiffusion;

c) que des enregistrements du champ ou de l'affaiblissement de transmission dans les cas d'émetteurs de Terre pendant des durées pouvant aller jusqu'à plusieurs années, ont été faits dans certaines régions du monde,

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

1. quelle est la distribution statistique du champ dans le temps et dans l'espace;

2. quelle est la distribution statistique du champ dans le temps en dehors de la zone de service, jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres de distance;

3. quels sont les effets du climat, du terrain et de la végétation, dans le cas des trajets terrestres;

4. quelle est l'influence des bâtiments, dans le cas des trajets terrestres;

5. quelles sont les statistiques d'affaiblissement et de transpolarisation par les constituants de l'atmosphère, incluant la prise en considération du mois le plus défavorable, la dépendance horaire et le comportement sur des zones de service étendues et peu étendues;

6. quels modèles convient-il d'élaborer, donnant la dispersion des retards et la bande de corrélation en fonction de l'angle de site et de la fréquence pour divers types de terrain;

7. comment faut-il considérer les cadences de franchissement de niveaux d'affaiblissement et des durées moyennes d'affaiblissement;

8. quel modèle de corrélation d'espace faut-il élaborer, permettant de représenter la réception mobile et de déterminer l'effet de la diversité;

9. quels sont les effets de la directivité des antennes;

10. quelle est la hauteur minimale de l'antenne de réception en milieux urbain et rural;

11. quelles méthodes informatiques peut-on mettre au point pour calculer la fiabilité et les brouillages?

QUESTION 14/5

DONNÉES DE PROPAGATION ET MÉTHODES DE PRÉVISION NÉCESSAIRES AUX SYSTÈMES A VISIBILITÉ DIRECTE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

qu'une meilleure connaissance des caractéristiques de propagation est d'une grande importance dans la conception de systèmes économiques en visibilité directe et contribue grandement à améliorer la qualité de fonctionnement des systèmes et en particulier:

a) que la conception des systèmes numériques dépend en grande partie de la disponibilité désirée (en ce qui concerne la propagation) et que des périodes de propagation défavorables, correspondant à des pourcentages de temps aussi petits que 0,001% à 0,0001% du temps, sont importantes sur un bond de 50 km, lorsqu'il s'agit de la conception des systèmes numériques;

b) que les distorsions d'amplitude et de temps de propagation de groupe, présentées par un canal radioélectrique à hyperfréquences, ont un effet marqué sur le taux d'erreur binaire des systèmes numériques,

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

1. quelle est la répartition, pour chaque mois de l'année, des valeurs de l'affaiblissement de propagation (résultant de la propagation par trajets multiples, de la diffraction, de l'absorption, etc.) dans les bandes d'ondes métriques, décimétriques, centimétriques et millimétriques, ainsi que les variations diurnes moyennes sur chaque mois;

2. quelles données de propagation peuvent être utilisées pour le choix des emplacements des stations, de la hauteur des antennes et de leurs caractéristiques de rayonnement, ces données comprenant la distribution du gradient de l'indice de réfraction ou facteur k dans des conditions d'infraréfraction dont la valeur moyenne est calculée sur une longueur de trajet spécifiée;

3. quelles sont les distributions statistiques simultanées des affaiblissements à long terme dus à la pluie et de l'intensité de précipitation, spécialement dans les régions tropicales;

4. quels facteurs régionaux faut-il appliquer aux méthodes de prévision pour prendre en compte les différentes caractéristiques de pluie autres que l'intensité de précipitation;

5. quelles données peuvent être obtenues sur la propagation par trajets multiples (évanouissements et améliorations), en particulier:

- nombre de rayons pendant la propagation par trajets multiples, leurs amplitudes relatives, leurs retards et leurs probabilités d'apparition;
- statistiques portant sur les évanouissements uniformes, les évanouissements sélectifs (y compris les différences de puissance dans la bande et la profondeur des coupures brusques), et les évanouissements composites (uniformes plus sélectifs), éléments qui doivent tous être considérés en fonction des conditions ci-après: longueur du trajet, inclinaison de trajet, dégagement du trajet, fréquence, polarisation, ouverture du faisceau de l'antenne, facteur d'inégalité du terrain, facteur géoclimatique;
- probabilités conditionnelles d'évanouissements uniformes, d'évanouissements sélectifs, de temps de propagation et de profondeur de coupures brusques pour déterminer l'interdépendance des principaux paramètres des trajets multiples;
- dépendance de tous les facteurs énumérés ci-dessus à l'égard de la diversité (en angle, en espace et en fréquence) et des différents types de combineurs (à commutation, à puissance maximale, à dispersion minimale);
- dépendance à l'égard de l'écartement des canaux de la corrélation des évanouissements sur trajets multiples sur les canaux adjacents. (Ce phénomène est lié à la largeur de bande de cohérence des mesures à large bande.);
- statistiques permettant de déterminer les probabilités relatives des évanouissements sélectifs à phase minimale et à phase non minimale;

Note – Le taux d'erreur binaire résiduel (TEBR) est un paramètre introduit par la Commission d'études 9 pour évaluer le taux d'erreur au débit binaire du système dans les cas de propagation sans évanouissements. Pour l'instant, la définition des procédures de mesure du TEBR soulève des problèmes. Il faut définir clairement l'ensemble des conditions à respecter pour identifier la période de propagation sans évanouissements.

6. quels modèles approximatifs du canal de transmission troposphérique peuvent être utilisés pour simplifier le calcul de la qualité de fonctionnement du système, y compris:

- la fonction de transfert complexe du milieu, et
- des modèles de représentation de la réponse impulsionnelle (par exemple: 2 rayons, simplifié à 3 rayons avec et sans retard fixe, etc.);

7. quelle est la variation du découplage entre deux polarisations orthogonales, due aux effets de la propagation par temps clair aux précipitations ou à toute autre cause, y compris:

- les distributions cumulatives du découplage de polarisation (XPD) conditionnel et inconditionnel par rapport à l'affaiblissement copolaire (CPA) ainsi que les statistiques de vitesse de variation et de durée de XPD;
- information concernant l'importance relative des transpolarisations dues à la pluie et à la propagation par trajets multiples dans diverses conditions;
- comparaison des procédures de conception fondées sur la distribution inconditionnelle de XPD et des procédures fondées sur les statistiques conjointes pour XPD et CPA;
- statistiques de XPD par temps clair, en fonction des évanouissements composites, des évanouissements uniformes et des évanouissements sélectifs;

8. quelle est la fréquence et la durée des évanouissements dépassant les valeurs spécifiées et quelle est la vitesse de variation du signal reçu pendant ces évanouissements, sachant que la résolution temporelle des mesures destinées à obtenir ces statistiques doit être suffisante pour décrire la vitesse de variation des effets de propagation;

Note – La Commission d'études 9 demande en particulier:

- que l'évaluation soit faite de manière telle que l'on puisse en déduire la répartition des valeurs (moyennes sur 5 ms, 1 s et 1 min) de la puissance de bruit (dépendant de l'affaiblissement de transmission et de la propagation par trajets multiples) à la sortie d'un système;
- que l'on fasse des mesures simultanées de l'affaiblissement sur le trajet et de la dépolarisation, avec une durée de mesure inférieure à 1 s, et de préférence à 100 ms, les résultats étant exprimés de telle manière qu'on puisse en tirer des statistiques concernant «le mois le plus défavorable».

9. quelle est l'amélioration à attendre de l'utilisation de systèmes de diversité en présence de pluie ou de propagation par trajets multiples;

10. quels sont les effets cumulatifs de tous les facteurs de propagation sur la qualité de fonctionnement globale du système de liaisons à plusieurs bonds (y compris un ou plusieurs bonds par satellite) et la dépendance de ces facteurs à l'égard des caractéristiques des bonds;

Note – La Commission d'études 9 a besoin d'informations sur la probabilité que plusieurs bonds par systèmes à visibilité directe et par satellite d'une HRX subissent simultanément les conditions de propagation correspondant au mois le plus défavorable. En particulier, la Commission d'études 9 souhaite recevoir des données sur la simultanéité de l'activité de propagation sur les trajets terrestres et les trajets par satellite dans différentes régions du monde.

11. quelles sont les propriétés statistiques des facteurs de propagation à l'origine des brouillages mutuels entre deux systèmes, influence cumulée de ces facteurs sur la qualité de fonctionnement globale du système de liaisons à plusieurs bonds et mesure dans laquelle ces facteurs de brouillage dépendent de la longueur du trajet, du climat et de la nature du terrain au-dessus duquel passe le trajet?

Note – Pendant la prochaine période d'études, la priorité doit être donnée aux études relevant des points 3 et 4 du dispositif.

QUESTION 15/5

DONNÉES DE PROPAGATION ET MÉTHODES DE PRÉVISION NÉCESSAIRES AUX SYSTÈMES TRANSHORIZON

(1990)

Le CCIR,

CONSIDERANT

a) qu'il est nécessaire, dans les projets d'un réseau de communication, de définir le fonctionnement d'ensemble du système pendant divers pourcentages donnés du temps;

b) que l'ingénieur chargé de réaliser des faisceaux hertziens fonctionnant dans les gammes des ondes métriques, décimétriques et centimétriques doit, afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant et continu de ces liaisons, connaître les caractéristiques de propagation troposphérique; il en déduit l'affaiblissement de transmission qui n'est pas dépassé pendant un grand pourcentage de temps, pour chaque bande particulière de fréquences, sur la distance correspondant à la portée de service; cette portée peut s'étendre depuis environ 200 km jusqu'à plus de 500 km;

c) que, pour établir un projet de liaison, on doit connaître les courbes de répartition donnant, en fonction du temps, l'affaiblissement de transmission pour le mois le plus défavorble de la zone climatique considérée;

d) que la largeur de bande du système peut être limitée par la nature du mode de propagation utilisé,

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

1. quelle est la répartition dans le temps de l'affaiblissement de propagation (voir la Recommandation 341) dans les gammes des ondes métriques, décimétriques et centimétriques, pour chaque mois de l'année (la valeur du gain d'antenne pour le trajet étant spécifiée). L'enregistrement devra être effectué avec un appareil ayant une constante de temps de 1 min (on pourra utiliser d'autres constantes de temps, si cela paraît souhaitable, mais dans tous les cas, il conviendra de spécifier la valeur de la constante de temps) et on s'intéressera plus spécialement aux valeurs quasi maximales et quasi minimales de l'affaiblissement de propagation ou du champ;

2. quels sont, pour des niveaux donnés, les pourcentages du temps qui correspondent au mois le plus défavorable et ceux qui correspondent à l'année entière;

3. quelles sont les heures du jour pendant lesquelles on peut également prévoir l'affaiblissement de propagation le plus élevé;

4. quelle est la répartition dans le temps des fluctuations de niveau du signal reçu autour de sa valeur médiane horaire (d'autres périodes pourront être utilisées pour définir la valeur médiane, mais il conviendrait de spécifier ces périodes), lorsque l'enregistrement est effectué avec une constante de temps aussi petite que possible;

5. quelle est la dépendance de ces répartition à l'égard des conditions climatiques de la zone traversée par le trajet considéré, et quelles sont les zones de climat particulières qu'il convient de prendre en considération (en raison du peu de renseignements que l'on possède sur la propagation dans des climats autres que le climat tempéré, il est instamment recommandé aux administrations de rassembler des données sur les autres types de climat);

6. quelle est la dépendance de ces répartitions à l'égard de la fréquence, à l'égard de la distance entre les stations, à l'égard de l'angle de site des antennes situées à chaque extrémité et de la nature du terrain au-dessus duquel passe le trajet;

7. quelle est la mesure dans laquelle ces répartitions peuvent être décrites par des lois statistiques simples;

8. quelles sont les limitations imposées à la largeur de bande du système par le mode de propagation (diffraction, réflexion partielle, diffusion, etc.);

9. quelles sont les limitations imposées au système par le bruit solaire et par le bruit dû à d'autres sources externes?

QUESTION 16-1/5*

DONNÉES DE PROPAGATION ET MÉTHODES DE PRÉVISION POUR LES SERVICES FIXE PAR SATELLITE ET DE RADIODIFFUSION PAR SATELLITE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est nécessaire, dans la conception des systèmes du service fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite, de tenir compte de certains phénomènes qui affectent la propagation des ondes à travers la troposphère;

b) qu'il importe de connaître les répartitions temporelles de ces phénomènes ainsi que leur variation en fonction de divers facteurs, pour pouvoir déterminer les performances des systèmes ainsi que les brouillages subis ou causés par les stations spatiales;

c) que l'on a besoin d'appliquer des méthodes permettant d'évaluer le champ ou l'affaiblissement de transmission lorsqu'on procède à la planification des services fixe par satellite et de radiodiffusion par satellite;

d) que les données relatives au service de radiodiffusion par satellite (voir le Rapport 565) sont valables uniquement pour certaines régions et que l'on a besoin de données supplémentaires concernant la radiodiffusion sonore par satellite à des fréquences inférieures à 3 GHz, notamment sur les récepteurs portatifs,

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

1. quelle est la distribution statistique à long terme dans le temps et dans l'espace, incluant la prise en compte du mois le plus défavorable, des affaiblissemnts copolaires (CPA) et du découplage de polarisation (XPD) dus aux gaz atmosphériques, aux précipitations (pluie et cristaux de glace) et aux nuages, ainsi qu'aux tempêtes de sable et de poussière;

2. quelle est la distribution dans le temps et dans l'espace de la réfraction, de la scintillation, de la divergence des faisceaux et de la cohérence des fronts des ondes radioélectriques qui traversent la troposphère;

3. quelle est la fréquence d'occurrence et la durée des évanouissements dépassant des valeurs spécifiées; la vitesse de variation du signal reçu pendant ces évanouissements;

4. quelle est la proportion d'évanouissements se produisant pendant le temps de disponibilité telle que définie dans la Recommandation 557;

5. quelle est la distribution dans le temps et dans l'espace du bruit naturel rayonné par la Terre et par les constituants de l'atmosphère ainsi que des rayonnements galactiques et solaires au-dessus de 50 MHz environ;

6. dans quelle mesure ces distributions dépendent-elles de l'emplacement de l'antenne, de la fréquence, de la polarisation, de l'angle de site, de la latitude géographique, des climats pluviométriques, du temps, de la composition de l'atmosphère, de l'influence du terrain, de la végétation et des structures artificielles;

7. quelles méthodes de prévision de ces répartitions faut-il utiliser et quelle est leur dépendance vis-à-vis des paramètres ci-dessus;

8. quels facteurs régionaux faut-il appliquer aux méthodes de prévision pour prendre en compte les différentes caractéristiques de pluie autres que l'intensité de précipitation;

---

* Cette Question provient de la fusion des Questions 16/5 et 17/5.

9. quels sont les effets cumulatifs de ces phénomènes sur la qualité des systèmes;

10. dans quelle mesure la diversité d'emplacement ou d'autres techniques de diversité (que ce soit l'emplacement au sol ou depuis le satellite) peuvent-elles être utilisées pour venir à bout des difficultés résultant:

- de l'affaiblissement et du bruit dus aux précipitations et aux nuages,
- de la scintillation troposphérique,
- du découplage de polarisation,
- des brouillages,

c'est-à-dire de la probabilité conditionnelle de ces variables en deux emplacements distincts;

11. quelles sont les limitations imposées par les effets des précipitations et de la propagation par trajets multiples sur la réutilisation des fréquences qui met en jeu les techniques de polarisation orthogonale;

12. quelle est la corrélation entre les dégradations des liaisons montante et descendante sur de brefs intervalles de temps (de l'ordre de quelques secondes); affaiblissement (pour la commande de la puissance sur la liaison montante) et dépolarisation (pour la précompensation sur la liaison montante);

13. dans le cas de la radiodiffusion par satellite, comment les statistiques d'affaiblissement et de dépolarisation dépendent-elles de l'heure du jour et comment ce comportement varie-t-il sur des zones de service étendues et peu étendues;

14. quels sont les effets de la directivité des antennes?

Note – Pendant la prochaine période d'études, la priorité devra être donnée aux études relevant des points 7 et 8 du dispositif.

QUESTION 18/5

DONNÉES DE PROPAGATION ET MÉTHODES DE PRÉVISION NÉCESSAIRES POUR LES SERVICES MOBILES ET DE RADIOREPÉRAGE PAR SATELLITE AU-DESSUS DE 0,5 GHz ENVIRON

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on a besoin d'appliquer des méthodes permettant d'évaluer le champ ou l'affaiblissement de transmission lorsqu'on procède à la planification des services mobiles et de radiorepérage utilisant des satellites;

b) que diverses administrations étudient des systèmes à satellites pour les besoins de la sécurité, du radiorepérage, des communications et de la gestion du trafic dans les services aéronautique et maritime;

c) que des services mobiles maritimes par satellites ont été institués;

d) que plusieurs administrations étudient aussi des systèmes à satellites pour les besoins du service mobile terrestre et du service mobile aéronautique;

e) que, pour les systèmes fonctionnant en ondes métriques, décimétriques et centimétriques, et faisant appel à des satellites, l'ionosphère et la troposphère peuvent influencer la propagation ainsi que les réflexions par le sol, par la mer et/ou par des structures artificielles;

f) que l'on a besoin de données relatives à la propagation et aux modèles, notamment aux faibles angles de site, pour étudier les dégradations que subissent les trajets de propagation obliques utilisés dans les systèmes mobiles par satellite et les systèmes de radiorepérage;

g) que l'on utilise actuellement des méthodes de modulation numériques, particulièrement dans ces services,

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

1. dans quelle mesure le champ ou l'affaiblissement de transmission dépend-il de la nature du terrain, des effets de la végétation et des structures artificielles, de l'emplacement de l'antenne, de la fréquence, de la polarisation, de l'angle de site et du climat et de quelle manière ces facteurs influent-ils sur le choix des fréquences pour ces systèmes;

2. quels sont les effets de la propagation par trajets multiples et des changements de fréquences Doppler, et comment ces effets varient-ils en fonction des paramètres énumérés au § 1;

3. quel est, pour chaque service, le meilleur type de méthode de prévision en vue d'établir des plans de fréquences nationaux et internationaux;

4. quelle est la méthode préférée de prévision du champ à utiliser sur ordinateur;

5. quelles sont les caractéristiques de la réflexion sur la terre et sur la mer ainsi que des évanouissements dus aux trajets multiples, et de leurs effets sur les signaux de communication ou de radiorepérage transmis par satellites (géostationnaires ou non) à l'usage des véhicules terrestres, des aéronefs et des navires;

6. quelles sont les données de propagation qui peuvent être recueillies pour la modélisation et la caractérisation statistique des dégradations d'origine troposphérique et dues aux trajets multiples, modélisation et caractérisation statistique de ces dégradations, en particulier pour des trajets obliques à faible angle de site, en fonction de l'état de la surface de la mer ou de la terre (hauteur de la houle ou irrégularités du terrain) de l'angle de site du satellite, du diagramme de rayonnement de l'antenne, du dégagement local et de l'environnement de la station, y compris des effets d'écran et de blocage du terrain et de la végétation, et de la fréquence;

7. quelle est la polarisation optimale, compte tenu de l'examen conjoint des effets de la diffusion par les hydrométéores, la surface de la mer et le terrain sur la dépolarisation, et des caractéristiques des antennes réalisables?

QUESTION 19-1/5*

FACTEURS DE PROPAGATION AFFECTANT LE PARTAGE DES BANDES DE FRÉQUENCES ENTRE LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE ET LES SERVICES FIXE ET MOBILE DE TERRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que des données de propagation sur des trajets radioélectriques sont nécessaires pour planifier le partage des canaux radioélectriques dans les systèmes de télécommunication;

b) que, d'après le Règlement des radiocommunications, il convient de déterminer une distance de coordination, ou une zone de coordination, pour les stations terriennes dans les bandes de fréquences partagées entre les services de télécommunication spatiale et les services fixe et mobile de Terre;

c) que, dans le calcul des distances de coordination, il convient de tenir compte de tous les mécanismes de propagation pouvant intervenir et en particulier la superréfraction, les conduits de la diffusion par les précipitations;

d) que, dans le calcul des brouillages entre les systèmes, une étude plus détaillée des mécanismes de propagation qui interviennent est nécessaire;

e) qu'en vertu des Recommandations N° 708 et 711 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979), le CCIR est invité à étudier la possibilité d'améliorer et de simplifier la méthode permettant de déterminer la zone de coordination et d'étendre l'application de cette méthode aux fréquences inférieures à 1 GHz et supérieures à 40 GHz,

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

1. quelle est la méthode appropriée qui permette de tenir compte des facteurs de propagation troposphérique connus, y compris l'absorption et la diffusion provoquées par les précipitations, l'absorption due aux gaz de l'atmosphère, les réflexions sur les aéronefs et par d'autres phénomènes se produisant sur l'arc de grand cercle et en dehors de cet arc lorsqu'on étudie le champ reçu par le biais de trajets terrestres et de trajets Terre-espace, compte tenu également des effets d'écran du terrain, notamment lorsqu'il s'agit du champ dépassé pendant de faibles pourcentages du temps, par exemple 0,001%, 0,01%, 0,1%, 1%, 10% et 20% d'un mois ou d'une année;

2. quelle est la distribution de l'amplitude des signaux et leur durée (évanouissement et renforcement) sous l'effet de mécanismes de propagation troposphérique tels que la formation de conduits troposphériques, la diffusion provoquée par les précipitations et la diffusion provoquée par les aéronefs, compte tenu des indications suivantes:

- les distributions d'amplitude les plus intéressantes sont les distributions cumulatives des valeurs quasi instantanées (il est suggéré que la durée sur laquelle on prend la moyenne soit 1 min) allant de 0,001% à 20% du temps, pendant des périodes d'une année au moins, et également durant les mois les plus défavorables (signal utile faible ou signal brouilleur fort);
- les longueurs de trajet les plus intéressantes sont comprises entre 25 et 1000 km; cependant, au-dessus des océans, dans les régions tropicales et équatoriales et dans les régions où la propagation guidée est fréquente, il peut être utile de tenir compte de trajets beaucoup plus longs;
- les études devraient être faites dans toute la gamme des fréquences et il serait particulièrement intéressant que l'on fasse des mesures simultanées à plusieurs fréquences sur le même trajet;

3. quelle est la meilleure façon d'élaborer la méthode de la «distance angulaire» à utiliser pour les modes de temps clair;

---

* Cette Question provient de la fusion des Questions 19/5 et 20/5.

4. quels sont les paramètres caractérisant l'irrégularité du terrain (par exemple, Δh) et comment peut-on donc les appliquer au mieux;

5. comment peut-on représenter au mieux les trajets de longueur intermédiaire (environ 100 km) pour les pourcentages de temps de 10% à 20%;

6. comment peut-on évaluer l'effet d'écran, avec un accent particulier sur une méthode pratique permettant de calculer son ordre de grandeur dans certaines situations, telles que les petites stations terriennes en zones urbaines;

7. comment peut-on diviser au mieux le monde en grandes zones, pour prendre en considération les effets des différentes conditions climatiques, afin de tenir compte de l'importance relative des divers mécanismes troposphériques notamment en ce qui concerne la classification décrite dans le Rapport 569;

8. comment peut-on prévoir au mieux les valeurs d'affaiblissement escomptées sur des trajets mixtes (par exemple, partiellement sur terre et partiellement sur mer);

9. quel est l'effet de l'emploi d'antennes à gain élevé en tenant compte des cas extrêmes tels que ceux indiqués dans les Notes 2 et 3, qui se produisent dans le cas des services de télécommunication par satellite et des services fixes de Terre au-dessus de 3 GHz;

10. quels sont les affaiblissements dus au couplage de l'énergie radioélectrique provenant de l'antenne d'émission vers l'intérieur d'un conduit, et à partir de ce conduit vers l'antenne de réception, compte tenu des effets d'écran du terrain (lorsque l'horizon est vu de l'antenne sous un angle positif) et des effets de la hauteur de l'antenne au-dessus du terrain environnant (lorsque l'horizon est vu de l'antenne sous un angle négatif);

11. quel est le domaine angulaire et quelles sont les distances dans lesquelles la diffusion provoquée par la pluie, la grêle, la neige et les cristaux de glace peut être considérée comme une cause possible de brouillage entre les stations et, en général, quelle est la relation entre ce domaine angulaire et l'angle de diffusion, la distance, la polarisation et la fréquence, pour les fréquences supérieures à 1 GHz;

12. quelle est la répartition moyenne dans le temps et dans l'espace des valeurs observées de la section efficace de diffusion par unité de volume en fonction de la hauteur au-dessus du sol, de l'heure de la journée, de la saison, de la région climatique, de l'angle de diffusion, de la polarisation des antennes d'émission et de réception;

13. comment peut-on élaborer des modèles améliorés et des méthodes de prévision de la diffusion par les précipitations, afin de déterminer l'importance pratique de ce mode et la mesure dans laquelle il dépend de l'intensité et de la structure des précipitations ainsi que la configuration des systèmes; il convient de prendre en compte:

- le cas des stations de Terre lorsqu'il n'y a pas intersection des faisceaux d'antenne; et
- le cas des stations terriennes exploitées avec des systèmes par satellite de tout type;

14. quelles sont les statistiques de brouillage provenant de la corrélation d'évanouissement du signal utile et du renforcement d'un signal brouilleur à la même fréquence;

15. comment peut-on évaluer les problèmes spécifiques de propagation qui influent sur les prévisions du brouillage à des fréquences d'environ 30 GHz et au-delà;

16. compte tenu de ce qui précède, quelles améliorations peut-on recommander pour les méthodes de prévision des brouillages données dans le Rapport 569 et pour la méthode de détermination de la distance de coordination donnée dans le Rapport 724?

Note 1 – Pendant la prochaine période d'études, la priorité sera donnée aux études relevant du point 16 du dispositif.

Note 2 – L'antenne de l'une des extrémités du trajet peut être considérée comme ayant un gain soit très voisin de 0 dB, soit de l'ordre de 40 dB, son faisceau étant dirigé presque horizontalement dans la direction de l'autre antenne.

Note 3 – L'antenne de l'autre extrémité du trajet peut avoir un gain de l'ordre de 60 dB, son faisceau étant orienté soit bien au-dessus de l'horizon, soit vers l'autre antenne sous un angle de site d'environ 3° au-dessus de l'horizontale. (Les diagrammes de rayonnement des grandes antennes prévues pour les stations terriennes de télécommunication par satellite, à utiliser dans les études de brouillages, sont donnés dans le Rapport 391.)

QUESTION 21/5

DIFFUSION DUE AU TERRAIN EN TANT QUE FACTEUR DE BROUILLAGE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on utilise toujours plus de fréquences partagées dans les services de Terre et les services spatiaux;

b) qu'il importe, pour la planification des systèmes de ces services, de prévoir l'effet de couplage dû à la diffusion par le terrain,

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

1. comment est-il possible de quantifier la diffusion répartie par une zone à relief irrégulier (végétation incluse);

2. quel est l'effet des bâtiments pris individuellement, notamment lorsqu'ils se trouvent dans le faisceau de stations de Terre ou à proximité de celui-ci;

3. dans quelle mesure ces deux aspects dépendent-ils de la configuration de l'exploitation, des hauteurs auxquelles sont situées les antennes et de l'ouverture des faisceaux?

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 6

PROPAGATION DES ONDES RADIOÉLECTRIQUES DANS LES MILIEUX IONISÉS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTION 25-2/6

PROPRIÉTÉS DE L'IONOSPHÈRE

(1978-1982-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les milieux ionisés ont une influence sur la propagation des ondes radioélectriques;

b) que les propriétés de l'ionosphère et des régions ionisées situées au-delà sont décrites dans les Rapports 725, 886, 887 et 1011,

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

1. quelles sont les données supplémentaires concernant les propriétés de l'ionosphère terrestre et des régions ionisées situées au-delà, susceptibles de faciliter l'étude des aspects de la propagation importants pour les systèmes radioélectriques;

2. quelles propriétés physiques et quelles variations de la structure de l'ionosphère à l'équateur magnétique ou au voisinage de celui-ci ont une influence sur les radiocommunications?

DÉCIDE EN OUTRE

que les renseignements disponibles doivent être regroupés sous la forme d'un Manuel.

QUESTION 27-1/6

PRÉVISIONS A COURT TERME DES CARACTÉRISTIQUES D'EXPLOITATION POUR LES RADIOCOMMUNICATIONS IONOSPHÉRIQUES Y COMPRIS TRANSIONOSPHÉRIQUES

(1978-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on pourrait utiliser le spectre avec plus d'efficacité et améliorer la fiabilité des services de radiocommunication si l'on disposait de prévisions quantitatives précises à court terme des variations de l'ionosphère quelques heures ou quelques jours à l'avance;

b) qu'en plus des perturbations étendues liées à d'importants événements géophysiques ou solaires, l'ionosphère est sujette à des variations d'une heure à l'autre et d'un jour à l'autre (dont l'influence peut être locale) dont les effets sur des caractéristiques d'exploitation des systèmes à ondes décamétriques et à ondes métriques ou décimétriques, comme la MUF d'exploitation, et sur les caractéristiques associées aux affaiblissements, au bruit atmosphérique, aux évanouissements, aux brouillages dus à la propagation par trajets multiples, au temps de propagation de groupe et à la diffusion ne peuvent pas être prévus par des techniques bien arrêtées,

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

1. quels sont les besoins et les techniques en matière de prévisions à court terme (de quelques minutes à quelques jours à l'avance) des caractéristiques d'exploitation des radiocommunications ionosphériques y compris transionosphériques;

2. quelle est l'utilité des techniques de sondage ionosphérique ou de l'évaluation des voies (mesures) pour permettre l'estimation en temps réel de la qualité possible des circuits et la gestion opérationnelle des fréquences de circuits radioélectriques?

Note – Voir la Recommandation 313 et les Rapports 249, 727, 888, 889, 890.

QUESTION 29-2/6

BRUIT RADIOÉLECTRIQUE

(1978-1982-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le bruit radioélectrique, d'origine naturelle ou artificielle, détermine souvent la limite pratique de performance des systèmes radioélectriques et qu'il constitue en conséquence un facteur important pour une planification de l'utilisation efficace du spectre;

b) que l'on sait déjà beaucoup de choses sur l'origine, les caractéristiques statistiques et les puissances habituelles du bruit radioélectrique, tant naturel qu'artificiel, mais que la planification des systèmes de télécommunications exige que l'on recueille davantage de renseignements notamment dans les régions du monde où aucune étude n'a encore été faite sur cette question;

c) que, pour concevoir des systèmes, déterminer leurs performances et les facteurs d'utilisation du spectre, il est essentiel de déterminer les caractéristiques de bruit à utiliser selon les différentes méthodes de modulation mises en œuvre. Ces caractéristiques comprennent, au minimum, celles décrites dans le Rapport 322,

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

quelles sont les puissances et les valeurs des autres paramètres en fonction du temps et de l'emplacement géographique, les directions d'arrivée, ainsi que les relations avec les variations de phénomènes géophysiques tels que l'activité solaire, du bruit radioélectrique naturel ou artificiel provenant de sources locales ou éloignées, et de quelle manière ces mesures doivent-être faites?

Note 1 – D'autres études sur le bruit radioélectrique sont de la compétence des Commissions d'études 1 et 5 (voir les Questions 46/1, 2/5 et 16/5).

Note 2 – Voir la Recommandation 372, les Rapports 254, 258, 322, 342, 1151 et le Vœu 85.

QUESTION 30-1/6

INTENSITÉ DES SIGNAUX TRANSMIS PAR L'ONDE IONOSPHÉRIQUE ET QUALITÉ DE FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS AUX FRÉQUENCES COMPRISES ENTRE 1,6 MHz ET 30 MHz ENVIRON

(1978-1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les méthodes de prévision des caractéristiques de propagation de l'onde ionosphérique, dans le cas des ondes décamétriques (Rapport 894, Rapport 252 et Supplément au Rapport 252) pourraient n'être pas toujours suffisamment complètes ou précises;

b) que des méthodes appropriées pour prévoir les caractéristiques de propagation des ondes décamétriques sont nécessaires:

- aux administrations lors de la création et de l'exploitation de systèmes radioélectriques,
- à l'IFRB pour l'amélioration de ses normes techniques,
- à l'UIT en vue des futures conférences administratives,

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

quelles améliorations peut-on apporter à la méthode permettant de prévoir l'intensité des signaux transmis par l'onde ionosphérique et la qualité de fonctionnement des circuits aux fréquences comprises entre 1,6 et 30 MHz environ?

DÉCIDE EN OUTRE

1. que les études doivent être poursuivies d'urgence, de manière qu'on puisse établir un rapport pour la CAMR HFBC-1993 conformément à la Résolution 112;

2. qu'après l'achèvement du rapport, les études seront poursuivies et qu'en outre, l'information disponible sera regroupée et présentée sous forme de Manuel.

Note – Voir la Recommandation 533 et les Rapports 894, 729, 571, 253, 252 et le Supplément au Rapport 252.

QUESTION 31-2/6

CHAMP DE L'ONDE IONOSPHÉRIQUE ET QUALITÉ DE FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS AUX FRÉQUENCES INFÉRIEURES A 1,7 MHz ENVIRON

(1978-1982-1990)

Le CCIR

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

quelles améliorations peut-on apporter aux méthodes de prévision du champ de l'onde ionosphérique et de la qualité de fonctionnement des circuits aux fréquences inférieures à 1,7 MHz environ?

DÉCIDE EN OUTRE

que les renseignements disponibles doivent être regroupés sour la forme d'un Manuel.

Note – Voir les Recommandations 435, 683 et 684 et les Rapports 265, 431, 432, 575, 895.

QUESTION 32/6*

PROPAGATION PAR DIFFUSION LATÉRALE ET RÉTRODIFFUSION

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on a observé que des ondes radioélectriques propagées par l'ionosphère arrivent sous des azimuts qui diffèrent considérablement de la direction du grand cercle;

b) qu'une onde radioélectrique propagée par l'ionosphère peut donner lieu à une rétrodiffusion par le sol ou par l'ionosphère elle-même;

c) que les phénomènes de diffusion latérale et de rétrodiffusion ionosphériques donnent lieu à des échos que l'on peut utiliser dans bien des conditions d'exploitation,

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

1. quelles sont les caractéristiques de la propagation par diffusion latérale et par rétrodiffusion;

2. comment prévoir l'intensité du signal qui en résulte et les autres paramètres pertinents;

3. comment appliquer les résultats d'observations de la propagation par diffusion latérale et rétrodiffusion à la détermination des conditions de propagation?

Note – Voir les Rapports 726 et 890.

---

* Cette Question contient une partie du texte de l'ancien Programme d'études 25C/6.

QUESTION 33/6

PRÉVISIONS POUR LA PROPAGATION IONOSPHÉRIQUE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

qu'il est important d'établir des prévisions quantitatives précises pour la propagation ionosphérique lorsqu'on envisage d'optimiser l'emploi du spectre,

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

comment améliorer les techniques actuelles de détermination des conditions de propagation d'après les caractéristiques ionosphériques prévues?

QUESTION 34/6

PRÉVISIONS A LONG TERME D'INDICES SOLAIRES ET IONOSPHÉRIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

que les prévisions à long terme d'indices solaires et ionosphériques sont essentielles pour l'utilisation pratique des prévisions ionosphériques,

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

quels sont les indices solaires et ionosphériques qui conviennent le mieux à la prévision de la propagation ionosphérique, comment les prévoir et quels sont les résultats de la comparaison des indices recommandés?

Note – Voir la Recommandation 371, les Résolutions 4 et 74 et les Vœux 23 et 82.

QUESTION 35/6*

VARIATIONS DES CARACTÉRISTIQUES DE LA PROPAGATION IONOSPHÉRIQUE ET DES ÉVANOUISSEMENTS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'exploitation des radiocommunications nécessite, non seulement la connaissance de la valeur médiane du champ reçu, mais encore des renseignements sur:

- la répartition de son amplitude,
- la rapidité de ses variations,
- l'évanouissement différentiel avec systèmes d'antennes à diversité d'espace, de fréquence ou de polarisation;

b) que la présence de divers modes et trajets de propagation, qui donnent les signaux composants sur l'antenne de réception, affecte sensiblement la caractéristique de temps (réponse impulsionnelle) ainsi que les caractéristiques d'espace et de fréquence,

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

comment les caractéristiques des signaux (par exemple l'amplitude, la phase, l'étalement dans le temps, le décalage et l'étalement de fréquence) varient-elles en fonction de la fréquence, du temps, de l'emplacement, de la polarisation et des caractéristiques des antennes utilisées, et comment employer les statistiques de ces variations pour évaluer la fiabilité d'un système de radiocommunication?

---

* Cette Question contient une partie du texte de l'ancien Programme d'études 28A/6.

QUESTION 36/6*

EFFETS DE L'IONOSPHÈRE SUR LES RADIOCOMMUNICATIONS SPATIALES AUX FRÉQUENCES INFÉRIEURES A 1,6 MHz ENVIRON

(1990)

Le CCIR

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

quelle est l'utilité éventuelle, en tant que moyen de communication entre la Terre et l'espace, des ondes de fréquences inférieures à 1,6 MHz environ guidées le long des lignes de force du champ magnétique terrestre, et notamment des ondes myriamétriques et, en particulier:

- quelles sont les possibilités de brouillages causés, dans cette partie du spectre, par des ondes se propageant dans l'ionosphère et à travers l'ionosphère;
- comment calculer le champ ou l'affaiblissement de transmission pour diverses extrémités du trajet de propagation;
- quels sont l'impédance et les diagrammes de directivité d'antennes situées dans l'ionosphère?

Note – Voir le Rapport 262.

---

* Cette Question contient une partie du texte de l'ancien Programme d'études 28B/6.

QUESTION 37-1/6

EFFETS DE L'IONOSPHÈRE SUR LES SYSTÈMES SPATIAUX AUX FRÉQUENCES SUPÉRIEURES À 1,6 MHz ENVIRON

(1990-1992)

Le CCIR,

considérant

a) que, dans le cas de certains systèmes spatiaux de grande qualité, il convient de tenir compte des effets de l'ionosphère jusqu'aux fréquences le plus élevées utilisées;

b) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) a attribué au service mobile par satellite des fréquences qui seront vraisemblablement utilisées par des réseaux de satellites non géostationnaires,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les méthodes actuelles de mesure et de prévision:

- de la réfraction, notamment en ce qu'elle influe sur la direction d'arrivée des ondes ainsi que sur les temps de propagation de phase et de groupe,
- des effets d'affaiblissement,
- de l'effet Doppler,
- de l'effet Faraday, notamment pour ce qui est de la discrimination de polarisation,
- des effets de la scintillation sur la phase, l'angle d'arrivée, l'amplitude et la polarisation,
- du degré de protection assuré par l'ionosphère,
- des effets de l'ionosphère et, notamment, des irrégularités naturelles et artificielles de l'ionosphère, sur la détermination de la zone coordination pertinente?

2. Quels sont les effets de l'ionosphère sur la détermination des caractéristiques de la qualité de fonctionnement du service mobile par satellite utilisant des réseaux de satellite non géostationnaires?

3. Quelle est la possibilité d'existence de modes de propagation guidée entre engins spatiaux?

Note 1 - Voir la Recommandation 531.

QUESTION 39/6*

EFFETS IONOSPHÉRIQUES DUS A DES ÉMISSIONS DE GRANDE PUISSANCE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'au moyen d'émissions d'ondes kilométriques, hectométriques et décamétriques de puissance moyenne ou de grande puissance, on a provoqué des modifications dans les régions D, E et surtout F de l'ionosphère;

b) qu'il peut devenir techniquement possible de transmettre à la Terre de l'énergie électrique en provenance d'un engin spatial au moyen d'émissions radioélectriques et que la grande puissance associée à ces rayonnements pourrait avoir des effets défavorables sur la propagation dans l'ionosphère des ondes radioélectriques destinées à d'autres services;

c) que l'utilisation croissante d'émissions radioélectriques de grande puissance risque d'aggraver les problèmes de brouillage par transmodulation ionosphérique dans les régions D et E,

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

dans quelles circonstances l'ionosphère peut-elle être modifiée par des émissions de grande puissance, quels sont les effets nuisibles de ces modifications que l'on peut prévoir et comment réduire le plus possible ces effets?

Note – Voir les Rapports 574, 728 et 893.

QUESTION 40/6

CARACTÉRISTIQUES D'ANTENNES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

que les caractéristiques d'antennes influent dans la pratique sur le fonctionnement des systèmes et qu'elles doivent être prises en considération dans les prévisions,

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

quelles sont les caractéristiques théoriques des antennes utilisées dans les systèmes mettant en jeu la propagation ionosphérique et dans quelle mesure sont-elles compatibles avec les données expérimentales?

Note – Voir le Rapport 891.

---

* Cette Question contient le texte de l'ancien Programme d'études 28F/6.

QUESTION 41/6*

PROPAGATION DES ONDES MÉTRIQUES ET DÉCIMÉTRIQUES PAR L'INTERMÉDIAIRE DE L'IONISATION SPORADIQUE DE LA RÉGION E ET D'AUTRES PHÉNOMÈNES D'IONISATION

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les informations dont on dispose sur la propagation dans l'environnement terrestre par l'intermédiaire de l'ionisation sporadique de la région E et d'autres phénomènes d'ionisation sont insuffisantes pour fournir aux ingénieurs les données statistiques dont ils ont besoin, notamment pour les basses et hautes latitudes;

b) que des irrégularités de l'ionosphère, y compris l'ionisation météorique, dans les régions E et F risquent d'affecter la qualité de fonctionnement des systèmes radioélectriques utilisant les bandes d'ondes métriques et décimétriques du spectre;

c) que des méthodes appropriées pour évaluer le champ de l'onde ionosphérique et la dispersion des signaux dans le cas des ondes métriques sont nécessaires:

- aux administrations lors de la création et de l'exploitation de systèmes radioélectriques,
- à l'IFRB pour l'amélioration de ses normes techniques,
- à l'UIT en vue des futures conférences administratives,

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

quels sont les mécanismes de la propagation ionosphérique des ondes métriques et décimétriques et comment prévoir les statistiques des caractéristiques de la propagation?

Note – Voir la Recommandation 534 et les Rapports 251 et 259.

QUESTION 42/6

MESURES ET BANQUES DE DONNÉES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

que des mesures de l'intensité des signaux et d'autres paramètres sont essentielles pour améliorer encore les méthodes de prévision,

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

1. quelles techniques de mesure des signaux et de constitution de banques de données convient-il d'utiliser pour l'étude des améliorations des méthodes de prévision, compte tenu de la nécessité d'identifier sans ambiguïté les signaux et d'étalonner les systèmes de mesure ainsi que les antennes;

2. quel programme mondial d'observation ionosphérique est nécessaire aux fins de la topographie et de la modélisation numériques?

---

* Texte issu du Programme d'études 30B/6.

QUESTION 43/6*

ÉVANOUISSEMENTS EN RADIODIFFUSION SONORE DANS LA ZONE TROPICALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la radiodiffusion sonore dans la Zone tropicale possède des caractéristiques différentes de celles de la radiodiffusion sonore à longue distance sur ondes décamétriques;

b) que les évanouissements en radiodiffusion sonore dans les conditions de propagation tropicale possèdent des caractéristiques spéciales dues aux irrégularités de type équatorial: région E sporadique et région F (par exemple, F diffus);

c) que l'on observe des évanouissements lents et des évanouissements très rapides dans la Zone tropicale**;

d) que la nature et l'origine des évanouissements lents n'ont pas encore été établies;

e) que l'on ne possède pas suffisamment de données quantitatives sur les évanouissements de courte et de longue durée dans la Zone tropicale,

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

1. quels sont les différents types d'évanouissements et leurs caractéristiques dans la Zone tropicale;

2. quelle est la marge contre les évanouissements dont il faut tenir compte pour établir le projet d'un service de radiodiffusion sonore dans la Zone tropicale;

3. quelles sont la nature et l'occurrence des évanouissements lents et des évanouissement très rapides affectant la réception;

4. quelles sont les différentes caractéristiques statistiques des évanouissements de courte et de longue durée;

5. quelles sont les valeurs de la marge contre les évanouissements en se fondant sur les § 3 et 4 ci-dessus?

Note – Voir le Rapport 304.

DÉCIDE EN OUTRE

que les résultats de ces études seront communiqués à la Commission d'études 10 pour leur inclusion dans le Manuel dont il est fait référence dans la Question 65/10.

---

* Anciennement Programme d'études 45B/10.

** Comparés aux évanouissements très rapides («flutter fading»), les évanouissements appelés ici «lents» (en anglais «surge fading») sont moins rapides mais plus profonds, et accompagnés par une importante distorsion. Lorsque ce type d'évanouissements se manifeste, on a l'impression que la réception du signal se fait par vagues puissantes.

QUESTIONS CONCERNANT LA COMMISSION D'ÉTUDES 7

SERVICES SCIENTIFIQUES

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

QUESTION 101/7*

CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ ET FIABILITÉ DES ÉTALONS DE FRÉQUENCE ET DE TEMPS

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'exactitude avec laquelle les fréquences étalon et les signaux horaires peuvent être transmis, dépend essentiellement de la qualité des étalons de fréquence et de temps;

b) qu'il est nécessaire d'accroître l'exactitude des fréquences étalon et des signaux horaires pour améliorer la coordination de ces émissions sur le plan mondial;

c) que, pour de nombreuses applications, la qualité des étalons de fréquence et de temps est d'importance majeure;

d) qu'il est nécessaire d'améliorer la caractérisation des étalons de fréquence et de temps;

e) que pour de nombreuses applications, la fiabilité des étalons de temps et de fréquence a une grande importance,

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

1. quelles sont les limitations à la qualité des étalons de fréquence et de temps;

2. quelles sont les caractéristiques qu'il convient d'utiliser pour définir la qualité des étalons de fréquence et de temps;

3. que peut-on faire pour améliorer la qualité des étalons de fréquence et de temps;

4. comment caractériser les étalons de fréquence et de temps;

5. quelles sont les techniques de mesure et d'évaluation de la qualité des étalons de fréquence et de temps;

6. quelles sont les techniques susceptibles d'améliorer la qualité des étalons de fréquence et de temps;

7. quels critères convient-il d'employer pour caractériser clairement la fiabilité des horloges et des étalons de fréquence;

8. quelle est la fiabilité de fonctionnement des étalons de temps et de fréquence existants;

9. quelles dispositions peut-on prendre pour accroître la fiabilité des étalons de temps et de fréquence?

Note – Voir le Rapport 898.

---

* Cette Question provient de la fusion des Questions 8/7, 10/7 et du Programme d'études 10A/7.

QUESTION 102/7*

DIFFUSION DE FRÉQUENCES ÉTALON PAR STABILISATION DE LA FRÉQUENCE PORTEUSE D'UNE STATION DE RADIODIFFUSION ET DIFFUSION DE SIGNAUX HORAIRES PAR APPLICATION D'UNE MODULATION DE PHASE ADDITIONNELLE AUX ÉMETTEURS DE RADIODIFFUSION SONORE A MODULATION D'AMPLITUDE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il faut étudier de nouvelles méthodes de diffusion des fréquences étalon et des signaux horaires;

b) que, dans certains pays, des stations fonctionnant dans les bandes de radiodiffusion émettent des signaux de fréquences étalon;

c) que certains avantages peuvent découler de la stabilisation des fréquences porteuses des stations de radiodiffusion, à savoir:

- la possibilité d'assurer à des centres urbains et industriels une bonne couverture par l'onde de sol, exempte d'erreurs dues à l'effet Doppler,
- le moyen d'obtenir une comparaison rapide de fréquences aux lieux de réception grâce à l'emploi de fréquences porteuses suffisamment élevées,
- l'utilisation de matériel de réception relativement simple;

d) qu'il est nécessaire de diffuser largement les signaux horaires sans augmenter le nombre des émetteurs fonctionnant sur les fréquences attribuées aux services des fréquences étalon et des signaux horaires;

e) qu'il est souhaitable d'explorer de nouvelles techniques pour diffuser les signaux horaires;

f) qu'il y a lieu de tenir compte de la Recommandation I.3 adoptée par l'Union radioscientifique internationale (URSI) à sa XVII[e] Assemblée générale, Varsovie, 1972;

g) que la couverture géographique des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude fonctionnant dans les bandes 5 et 6 est très étendue,

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

1. quelles sont la précision et la stabilité à la réception des signaux en provenance de telles émissions;

2. quelle est l'influence de l'emplacement des stations d'émission sur la commodité d'emploi et sur les caractéristiques de propagation des signaux;

3. quel intérêt peut-il y avoir à établir un service de cette nature;

4. quels sont les avantages relatifs de la modulation d'amplitude et de la modulation de fréquence pour la diffusion des signaux horaires et l'emploi des bandes de radiodiffusion pour la diffusion de fréquences étalon par stabilisation d'une fréquence porteuse;

5. quelle est la possibilité de superposer des signaux horaires par modulation de phase de la porteuse d'un émetteur classique de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude, sans causer de gêne aux auditeurs des programmes de radiodiffusion;

6. quelle est la possibilité d'appliquer ces techniques aux émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude fonctionnant dans les bandes 5 et 6?

Note – Voir les Rapports 576 et 577.

---

* Anciennement Programmes d'études 4A/7 et 4B/7.

QUESTION 103/7*

BESOINS EN MATIÈRE DE TRANSFERT DE TEMPS DE HAUTE PRÉCISION GARDE-TEMPS ET SYNCHRONISATION A DES NIVEAUX INFÉRIEURS A 1 ns

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il existe à l'échelon mondial, un besoin croissant de transferts de temps à effectuer avec des précisions dépassant celles qu'on peut atteindre actuellement;

b) qu'on peut satisfaire économiquement à de tels besoins en utilisant les possibilités chronométriques inhérentes à des systèmes ayant d'autres objectifs principaux;

c) qu'une plus haute précision dans la transmission des signaux horaires entraîne, avec les techniques actuelles, une augmentation de la largeur de bande;

d) que, cependant, des techniques récemment mises au point peuvent conduire à une économie considérable sur la largeur de bande pour une précision donnée;

e) les effets des bruits de toute nature sur les performances des systèmes;

f) que le LORAN-C permet, en permanence dans de nombreuses régions, un transfert de temps avec un écart type de 100 ns d'un jour à l'autre;

g) que l'on a signalé, lors de comparaisons de temps effectuées sur des liaisons bidirectionnelles par satellite, des incertitudes de 10 à 50 ns;

h) qu'il paraît possible, si l'on perfectionne les techniques de transmission par satellite et si l'on fait appel aux techniques du laser, de parvenir à des incertitudes dix fois moins grandes;

j) que ces perfectionnements sont coûteux et que leur développement doit être dicté par les besoins;

k) que les étalons de fréquence et de temps de référence sont générés en des points éloignés les uns des autres et qu'ils ne peuvent actuellement être maintenus en synchronisation au niveau de la nanoseconde,

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

1. quelles techniques peut-on mettre au point, dans le cadre des systèmes mondiaux ou intercontinentaux existants ou indépendamment de ceux-ci, pour satisfaire aux besoins prévisibles d'atteindre une plus haute précision dans les transferts du temps;

2. quels sont les besoins actuels ou prévus en indications de temps de grande précision, convenant à diverses applications telles que systèmes de navigation, réseaux de transmission de données à grande vitesse, radiointerférométrie à très grande base (VLBI);

3. quelle est la relation entre les largeurs de bande nécessaires et la précision que l'on peut obtenir actuellement pour divers rapports signal/bruit rencontrés en pratique;

4. quelles techniques à bande étroite peut-on utiliser pour la production et la transmission de repères de temps de haute précision;

5. quelles sont les caractéristiques des trajets radioélectriques qui limitent l'exactitude des signaux horaires à la réception et quelle est l'influence des paramètres de ces trajets sur le choix de la meilleure méthode;

6. quelle est la possibilité d'améliorer les comparaisons entre étalons de fréquence à des niveaux inférieurs à 1 ns;

7. quelles sont les possibilités limites de la mesure du temps, compte tenu des instabilités des instruments, des instabilités de propagation et d'autres corrections y compris les effets relativistes dus à l'influence des corps célestes proches?

Note – Voir le Rapport 270.

---

* Cette Question provient de la fusion de la Question 5/7 et des Programmes d'études 3A/7, 5A/7 et 5B/7.

QUESTION 104/7*

STABILITÉ DE LA RÉCEPTION DES ÉMISSIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires sont moins stables à la réception qu'à la source en raison des phénomènes qui se produisent dans la propagation des ondes radioélectriques, dans un milieu quelconque, par exemple, l'effet Doppler, la variation diurne et les brouillages par trajets multiples;

b) que les erreurs se produisant au cours de la propagation dépendent de l'emplacement géographique de l'émetteur et du récepteur, ainsi que de la nature et des conditions du milieu et sont généralement différentes dans les diverses régions du spectre radioélectrique;

c) que des techniques spéciales d'émissions de fréquences étalon et de signaux horaires peuvent améliorer la précision avec laquelle elles peuvent être reçues;

d) que la précision avec laquelle les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires peuvent être reçues peut dépendre de la conception de l'appareillage de réception,

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

1. quelles sont les causes de dégradation de la stabilité et de la précision des fréquences étalon et des signaux horaires, tels que les usagers les reçoivent;

2. quelle est la répartition statistique des valeurs de l'instabilité produite par ces causes;

3. quelles sont les techniques d'émission et de réception de fréquences étalon et de signaux horaires permettant d'obtenir les meilleurs résultats dans la réception:

- des fréquences étalon et des signaux horaires employés par des usagers ayant besoin d'une précision moyenne;
- des fréquences étalon et des signaux horaires employés par des usagers ayant besoin de la précision maximale possible?

Note – Voir la Recommandation 486 et le Rapport 271.

---

* Anciennement Question 3/7.

QUESTION 105/7*

MÉTHODES DE COMPARAISONS DE PHASES FIABLES EN ONDES MYRIAMÉTRIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il faut souvent prendre une valeur moyenne basée sur des échelles de temps d'horloges éloignées ou de groupes d'horloges éloignées et qu'à cette fin on fait un large emploi de la comparaison des phases d'ondes myriamétriques;

b) que, dans le cas de comparaisons de phases d'ondes myriamétriques, il existe actuellement un risque de perdre occasionnellement la continuité de phases à la réception et que chaque perte de la continuité des phases peut causer une erreur non négligeable;

c) que l'emploi de dispositifs de mesure étalonnés est une condition préliminaire à l'étude fondamentale du problème de la propagation des ondes myriamétriques;

d) qu'il est conseillé de mesurer les valeurs des phases des ondes myriamétriques au moment du jour le plus favorable au point de vue de la fiabilité de la phase du signal reçu,

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

1. comment encourager le développement et l'utilisation d'appareils permettant de faire des étalonnages en vue de la comparaison des phases d'ondes myriamétriques;

2. afin de déterminer les conditions de réception les plus favorables aux fins des comparaisons journalières de phase, quelles sont les caractéristiques de la propagation des ondes myriamétriques?

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a recommandé que cette Question, issue du Programme d'études 3D/7, soit supprimée par la Commission d'études.

QUESTION 106/7*

ÉMISSIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, Genève, 1979, a demandé la coordination de l'établissement et du fonctionnement d'un service de fréquences étalon et de signaux horaires à l'échelle mondiale;

b) que plusieurs stations émettent désormais régulièrement des fréquences étalon et des signaux horaires dans les bandes attribuées par cette Conférence;

c) que certaines régions du monde ne sont pas encore efficacement desservies;

d) que l'emploi d'un nombre de stations plus élevé qu'il n'est techniquement nécessaire peut provoquer des brouillages qui diminueraient l'efficacité du service;

e) qu'il est nécessaire d'augmenter la précision des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires;

f) que la précision à la réception des émissions actuelles de fréquences étalon et de signaux horaires est dégradée du fait que la propagation des ondes radioélectriques est soumise à certains effets comme les variations diurnes et l'effet Doppler;

g) que des stations de fréquences étalon travaillent simultanément sur la même fréquence porteuse,

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

1. quelles sont les mesures à recommander pour accroître l'efficacité du service de fréquences étalon et de signaux horaires fonctionnant actuellement dans les bandes attribuées par cette Conférence;

2. quelles sont les mesures à recommander pour la réduction des brouillages mutuels entre stations de fréquences étalon et de signaux horaires fonctionnant sur la même fréquence et dont les zones de service se recouvrent;

3. quelles techniques nouvelles peut-on employer pour améliorer la précision des diffusions de fréquences étalon et de signaux horaires;

4. est-il possible de réduire les brouillages mutuels entre les émissions du service de fréquences étalon et de signaux horaires:

4.1 en réduisant la durée du programme de la modulation continue à fréquences acoustiques et des annonces;

4.2 en employant une modulation qui donne les renseignements et la précision nécessaires avec la largeur de bande minimale;

4.3 en décalant les fréquences émises dans les bandes attribuées et en employant une méthode de modulation convenable;

4.4 en adoptant un système convenable et coordonné de partage du temps entre les émissions de fréquences étalon dans les régions où celles-ci sont sujettes à des brouillages mutuels;

4.5 en évitant toute émission sans modulation de la porteuse, qui ne soit pas nécessaire pour l'exploitation du service;

5. de quelle façon les émissions de fréquences étalon dans les bandes 6 et 7 peuvent-elles être coordonnées avec les émissions dans d'autres bandes pour assurer le meilleur service global à l'échelle mondiale?

Note – Voir les Recommandations 374, 376, 457, 458, 460, 485, 535, 536 et 537, les Rapports 267, 731, 732, 736 et 896, la Résolution 14 et les Vœux 26, 28 et 71.

---

* Cette Question provient de la fusion des Questions 1/7 et 4/7 et du Programme d'études 1A/7.

QUESTION 107/7*

ÉMISSIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES DANS DE NOUVELLES BANDES DE FRÉQUENCES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les services d'émissions de fréquences étalon et de signaux horaires existant à l'heure actuelle ne permettent pas toujours, dans certaines régions, et notamment dans les centres industriels, d'obtenir un rapport suffisant du signal utile au niveau des bruits;

b) que les bandes attribuées pour les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires sont plus utiles pour les besoins de la distribution à grande distance que pour la distribution locale;

c) qu'un service de meilleure qualité est nécessaire dans certaines régions et que ce service peut être obtenu moyennant l'utilisation de fréquences de la bande 8 et de fréquences plus élevées;

d) qu'il est possible d'effectuer des comparaisons de fréquence et de temps avec une précision élevée en utilisant des fréquences prises dans les bandes 4 et 5;

e) que l'utilité des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires dans les bandes d'ondes myriamétriques et kilométriques dépend des caractéristiques d'exploitation des émetteurs, des méthodes de modulation et des gabarits des signaux utilisés,

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

1. quelles méthodes peut-on recommander pour la distribution de fréquences étalon et de signaux horaires au-dessus de 30 MHz;

2. quelles sont les méthodes techniques et les modes d'exploitation applicables aux émetteurs et aux antennes ainsi que les méthodes de modulation et les gabarits de signaux pouvant être recommandés pour la diffusion des fréquences étalon et des signaux horaires sur des fréquences inférieures à 100 kHz environ?

Note – Voir les Recommandations 375, 582, les Rapports 518, 735 et les Vœux 27 et 72.

---

* Cette Question provient de la fusion de la Question 2/7 et du Programme d'études 2B/7.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

QUESTION 108/7*

ALGORITHMES D'ÉCHELLES DE TEMPS ET PROBLÈMES STATISTIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que des échelles de temps atomique sont souvent obtenues par formation de moyennes d'échelles de temps individuelles d'un grand nombre d'horloges ou de groupes d'horloges, qui sont éloignées les unes des autres;

b) qu'il est important pour beaucoup d'usages qu'une échelle de temps soit aussi uniforme que possible;

c) que, de plus, la subdivision des échelles de temps devrait être en accord avec la valeur reconnue de la seconde,

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

1. quels sont les procédés d'établissement de moyennes, y compris la détermination de poids statistiques qui sont attribués aux horloges ou groupes d'horloges contribuant à l'échelle du temps, que l'on peut recommander;

il faudra considérer que l'exactitude et la stabilité des horloges en question peuvent être différentes, qu'il faut tenir compte d'horloges de type commercial ainsi que de modèles de laboratoire et que les lectures des horloges sont connues avec différentes précisions de la part de ceux qui s'occupent des problèmes de l'établissement de moyennes;

2. quels sont les procédés que l'on peut recommander pour le cas où l'on change le nombre ou l'exactitude et la stabilité des horloges qui contribuent à une échelle de temps?

Note – Voir le Rapport 579.

---

* Anciennement Programme d'études 10B/7.

QUESTION 109/7*

COMPARAISON DE DIVERSES MÉTHODES DE TRANSFERT ET DE DIFFUSION DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'aux termes de la Recommandation 460, les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires doivent être coordonnées;

b) que la comparaison de fréquences étalon et de signaux horaires diffusés par différentes méthodes apporte des données utiles sur les possibilités de ces méthodes,

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

quelles sont les différences et les fluctuations observées en comparant les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires diffusés par diverses méthodes et quelles sont, en conséquence, les possibilités offertes par ces différentes méthodes?

Note – Voir les Rapports 363, 439 et 897.

---

* Anciennement Programme d'études 3C/7.

QUESTION 110/7*

CODES HORAIRES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est nécessaire de fournir une référence de temps, complète et sans ambiguïté, pour toutes sortes d'applications scientifiques et industrielles;

b) qu'un certain nombre d'émetteurs de fréquences étalon et de signaux horaires émettent actuellement des codes horaires indiquant, au minimum, la minute, l'heure et le jour de l'année;

c) qu'il est très souhaitable que de tels codes soient compatibles entre eux et avec les appareils que l'on trouve couramment dans le commerce;

d) qu'il est nécessaire de prévoir des données codées DUT1 dans les émissions de certains signaux horaires pour que l'on puisse connaître immédiatement le UT1;

e) que l'on ne dispose pas aisément de détails sur les divers codes horaires qui ont été mis au point pour différentes applications et qu'une prolifération superflue de ces codes n'est pas souhaitable,

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

1. de quels types et de quels formats de code peut-on recommander l'utilisation pour l'émission d'informations de temps codées;

2. quelles caractéristiques de modulation garantiront le mieux un décodage fiable en présence de bruit et de signaux brouilleurs;

3. quelles sont les méthodes les plus appropriées de diffusion de DUT1;

4. comment établir et publier un index de codes horaires, avec indication détaillée des sources d'information, et des évaluations destinées à faciliter le choix des codes les plus appropriés pour différentes applications?

Note – Voir la Recommandation 583 et le Rapport 578.

---

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

QUESTION 111/7*

RETARDS DE SIGNAUX INTRODUITS PAR LES ANTENNES ET AUTRES CIRCUITS EN CE QUI CONCERNE LE TRANSFERT DE SIGNAUX HORAIRES DE HAUTE PRÉCISION

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est nécessaire que la précision du transfert des signaux horaires soit supérieure à la précision réalisable actuellement;

b) que, du point de vue des précisions souhaitées, les antennes et autres circuits électriques sont des éléments critiques du trajet du signal radioélectrique aux points d'émission, de réémission et de réception;

c) qu'il est nécessaire de tenir compte du retard introduit par les antennes sur les trajets radioélectriques pour le transfert précis des signaux horaires;

d) qu'il est souhaitable d'avoir des types d'antenne normalisés ayant des caractéristiques de retard connues;

e) qu'il est souhaitable de conclure des accords internationaux relatifs aux techniques de mesure à utiliser,

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

1. quelles méthodes peut-on recommander pour mesurer et caractériser le retard introduit par les antennes et les circuits connexes utilisés pour le transfert des signaux horaires de précision sur le trajet du signal radioélectrique;

2. quels sont les paramètres d'antenne permettant de quantifier les caractéristiques qui influent sur le retard subi par les signaux horaires lors de leur transit, par exemple, la longueur d'onde, l'ouverture, la largeur de bande, l'impédance, la polarisation, la directivité, les effets diélectriques, les facteurs de réseau d'antennes, les effets des ondes progressives, les effets des lentilles, les effets des milieux anisotropes et non homogènes;

3. quelle est l'influence des circuits électriques connexes sur le retard du signal;

4. quel est le retard dans les doublets, les cornets ou les antennes filaires longues normalisés permettant de couvrir le spectre radioélectrique;

5. quels sont les effets ambiants qui pourraient avoir une influence sur le retard, par exemple, la température, la pression, l'humidité, le champ magnétique, l'accélération, le mouvement relatif et les effets relativistes;

6. quelles sont les techniques de mesure permettant d'obtenir des précisions de l'ordre de la microseconde, de la nanoseconde et de la picoseconde?

---

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

QUESTION 112/7*

DIFFUSION DU TEMPS A L'ÉCHELLE MONDIALE AVEC UNE PRÉCISION DE 1 μs OU MIEUX, A DES FINS INDUSTRIELLES ET AU MOINDRE COÛT

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il existe à l'échelle mondiale, un besoin croissant de transfert peu coûteux du temps avec des précisions allant jusqu'à 1 μs ou mieux, entièrement automatique (en particulier capable de retrouver, sans intervention humaine, la synchronisation après une perte d'alimentation) et possédant des qualités suffisantes de fiabilité, de disponibilité, et ce, pour un coût modeste;

b) qu'on peut satisfaire économiquement à de tels besoins en utilisant les possibilités chronométriques inhérentes à des systèmes ayant d'autres objectifs principaux;

c) que l'on dispose actuellement de techniques électroniques peu coûteuses qui permettent d'appliquer des méthodes de transmission à étalement du spectre à des émetteurs existants pour en augmenter le rendement,

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

quelles sont les techniques pouvant être mises au point, dans le cadre des systèmes nationaux ou mondiaux existants, ou indépendamment de ceux-ci, pour satisfaire, au moindre coût, aux besoins prévisibles de précision de l'ordre de 1 μs ou mieux?

---

* Anciennement Programme d'études 5C/7.

QUESTION 113/7*

PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LIAISONS DE RECHERCHE SPATIALE ET D'AUTRES SERVICES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le spectre de fréquences dont on peut disposer pour satisfaire les besoins du monde en matière de télécommunication étant limité, un partage des fréquences entre les liaisons de recherche spatiale et quelques autres services radioélectriques pourra se révéler nécessaire;

b) que les facteurs dont dépendent les possibilités de partage des fréquences du spectre sont intimement liés les uns aux autres,

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

1. dans quelle mesure le partage est-il possible entre le service de recherche spatiale et d'autres services;

2. quels sont les effets des facteurs suivants sur les possibilités pratiques du partage:

2.1 emplacements des stations terriennes et des stations spatiales d'une liaison spatiale et zones de visibilité mutuelle qui en résultent;

2.2 durée d'utilisation pendant les périodes de visibilité mutuelle;

2.3 probabilité d'occupation des zones de visibilité mutuelle par des liaisons de recherche spatiale et des liaisons d'autres services, ainsi que problèmes de partage connexes;

2.4 effet Doppler dû aux vitesses des engins spatiaux par rapport aux stations terriennes et exigences qui en découlent pour ce qui est des largeurs de bande;

2.5 autres paramètres tels que méthodes de modulation, directivité des antennes, etc.;

2.6 brouillage naturel et brouillage artificiel;

3. quels sont les facteurs d'ordre technique qui entrent en jeu pour les procédures de coordination;

4. quels sont les critères de protection pour les liaisons de télécommunication du service de recherche spatiale compte tenu:

4.1 de l'interprétation pratique de la définition du brouillage préjudiciable (nuisible) causé au service de recherche spatiale, compte tenu des dispositions du numéro 163, Article 1, du Règlement des radiocommunications;

4.2 des niveaux minimaux des signaux d'entrée utiles que l'on s'attend à voir utiliser pour la conception des systèmes de réception du service de recherche spatiale;

4.3 des niveaux des signaux qui peuvent causer des brouillages préjudiciables aux systèmes de réception de la recherche spatiale, compte tenu de la modulation du signal utile et des caractéristiques spectrales des signaux brouilleurs;

4.4 des critères de protection contre les brouillages applicables aux systèmes de la recherche spatiale à proximité de la Terre et dans l'espace lointain, compte tenu à la fois des niveaux du signal à protéger et des probabilités temporelles de brouillage?

Note – Voir les Recommandations 578, 609 et les Rapports 548, 581, 628, 684, 685, 687 et 985.

---

* Cette Question provient de la fusion de la Question 1/2 et du Programme d'études 1C/2.

QUESTION 114/7*

POSSIBILITÉ PRATIQUE DU PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE STATIONS DE RECHERCHE DANS L'ESPACE LOINTAIN ET STATIONS D'AUTRES SERVICES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, dans leurs opérations de poursuite et de communications avec les engins évoluant dans l'espace lointain, les stations terriennes de recherche dans l'espace lointain doivent chaque jour, afin de compenser la rotation de la Terre, faire varier progressivement le pointage de leur antenne de l'horizon est à l'horizon ouest;

b) que, au cours d'une période de six mois à un an d'exploitation, le pointage de chacune de ces antennes peut approximativement avoir varié, en déclinaison, de 30° S à 30° N;

c) qu'à certaines époques de l'année le faisceau de l'antenne d'une station terrienne peut se trouver orienté en direction d'un point donné de l'orbite des satellites géostationnaires plusieurs minutes par jour;

d) que, lors des futures missions dans l'espace lointain en dehors du plan de l'écliptique, les angles de déclinaison augmenteront jusqu'à près de ± 90° et qu'à ce moment les antennes des stations terriennes resteront pendant de longues durées pointées dans une direction presque fixe par rapport à la Terre;

e) qu'une station terrienne de recherche dans l'espace lointain munie d'une antenne de 64 m de diamètre peut émettre un faisceau avec une p.i.r.e. de 127 dBW;

f) que le signal reçu d'un engin évoluant dans l'espace lointain peut, à la réception, avoir une puissance surfacique aussi faible que -250 dB(W/m^2) à l'antenne de la station terrienne;

g) que le gain d'une antenne typique de station terrienne dépasse 0 dBi dans un secteur angulaire très supérieur au secteur occupé par le faisceau principal (voir la Recommandation 509);

h) que l'émetteur d'une station spatiale proche de la Terre fonctionnant sur la fréquence de réception de la station terrienne de recherche dans l'espace lointain, ou au voisinage de cette fréquence, peut créer à l'antenne de cette station terrienne une puissance surfacique supérieure de 30 à 100 dB à celle qu'elle reçoit de l'engin qui évolue dans l'espace lointain,

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

1. dans quelles conditions le partage peut-il être possible entre les stations de recherche dans l'espace lointain et les stations d'autres services;

2. quelles sont les probabilités pour qu'un faisceau d'antenne de station terrienne de recherche dans l'espace lointain crée une densité spectrale de puissance surfacique à l'emplacement d'un satellite géostationnaire ou d'un satellite géosynchrone ou non synchrone évoluant dans l'espace proche et les valeurs de ces densités;

3. quelle est la probabilité de brouillage, dans les bandes partagées, entre des stations de services de Terre et des stations de recherche dans l'espace lointain;

4. quelles sont les puissances surfaciques auxquelles il faut s'attendre de la part de satellites proches de la Terre ou de la part de stations d'aéronef qui illumineront des stations de recherche dans l'espace lointain;

5. quelles sont les probabilités de brouillages mutuels résultant des puissances surfaciques et des probabilités d'illumination dont il est question aux § 2, 3 et 4 ci-dessus;

6. quelles sont les caractéristiques de bande de base et de modulation préférées en vue de faciliter la solution des problèmes de partage?

Note – Voir le Rapport 685.

---

* Anciennement Programme d'études 1E/2.

QUESTION 115/7*

INFLUENCES DU PLASMA DANS LES LIAISONS AVEC DES ENGINS SPATIAUX

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on a observé que le plasma ionosphérique a une influence considérable sur le fonctionnement des antennes d'émission et de réception à bord de fusées et d'engins spatiaux;

b) que le plasma produit par onde de choc, lors de l'entrée d'un engin spatial dans l'atmosphère d'une planète, peut avoir une influence analogue sur le fonctionnement des appareils équipant le satellite et sur la propagation des ondes radioélectriques au voisinage de l'engin spatial;

c) que des influences analogues peuvent être causées par les plasmas associés aux systèmes de propulsion;

d) que les télécommunications avec un engin spatial au cours de sa rentrée dans l'atmosphère terrestre peuvent être essentielles dans de nombreuses missions;

e) que les valeurs optimales des fréquences à utiliser dépendent de la forme de l'engin et de sa vitesse de rentrée dans l'atmosphère terrestre;

f) que la Recommandation 367 met l'accent sur les possibilités qu'offrent les fréquences supérieures à 10 GHz pour les télécommunications pendant la rentrée d'un engin spatial dans l'atmosphère terrestre;

g) que, la transparence de la gaine de plasma augmentant avec la fréquence, il est souhaitable de considérer les fréquences allant jusqu'à 50 GHz et les «fenêtres» atmosphériques au-dessus de la bande d'absorption de l'oxygène située à environ 60 GHz;

h) que le Rapport 222 mentionne la possibilité théorique de communiquer à des fréquences bien au-dessous de la fréquence critique de la gaine de plasma,

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

1. quelles sont les influences des plasmas sur le fonctionnement des émetteurs et récepteurs de bord, et en particulier des antennes;

2. quels sont les facteurs qui déterminent la formation et la structure des plasmas accompagnant un engin spatial;

3. quels sont les problèmes de télécommunication (propagation des ondes et bruit) qui se posent par l'effet du plasma (en particulier lors de la rentrée dans l'atmosphère terrestre);

4. quelle est l'influence de ces éléments sur le choix des fréquences utilisables, en particulier lors de la rentrée d'un engin spatial dans l'atmosphère d'une planète;

5. est-ce-que les fréquences au-dessus de 10 GHz conviennent du point de vue technique pour les télécommunications avec les engins spatiaux au cours de leur rentrée dans l'atmosphère terrestre;

6. quelles sont les possibilités de télécommunication sur des fréquences bien inférieures à la fréquence critique de la gaine de plasma?

Note – Voir la Recommandation 367 et le Rapport 222.

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a recommandé à la Commission d'études d'envisager la suppression de cette Question qui provient de la fusion de la Question 3/2 et du Programme d'études 3A/2. Cette Question est portée à l'attention de l'URSI par le Directeur du CCIR.

QUESTION 116/7*

BANDES DE FRÉQUENCES PRÉFÉRÉES POUR LES ÉMETTEURS D'ENGINS SPATIAUX UTILISÉS COMME BALISES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est souhaitable, dans le domaine de la propagation radioélectrique à partir d'engins spatiaux, de faire des études ayant pour but d'améliorer nos connaissances de la transmission des ondes hertziennes à travers les régions ionisées et non ionisées de l'atmosphère;

b) que des systèmes de balises à bord de satellites, fonctionnant sur une ou plusieurs fréquences fixes et en relation harmonique ou non, constituent aujourd'hui un puissant instrument propre à améliorer nos connaissances de la nature des conditions ionosphériques qui intéressent la recherche spatiale;

c) que des méthodes de mesure radioélectrique mettant en jeu des radiobalises à bord d'engins spatiaux permettent de déterminer les paramètres des orbites des satellites,

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

1. quelles sont les régions du spectre qui conviennent pour les radiobalises destinées:

1.1 aux études sur la propagation radioélectrique;

1.2 à des mesures atmosphériques;

1.3 à des mesures de poursuite à des fins scientifiques;

2. quelles sont parmi les recherches précitées celles qui demandent que l'on fasse des observations de longue durée;

3. quelles sont les relations spécifiques qui devraient exister entre les diverses fréquences utilisées pour ces recherches;

4. quel niveau maximal de brouillage peut-on tolérer dans chacune de ces recherches;

5. quels sont les facteurs qui affectent le partage des fréquences requises avec d'autres services radioélectriques, et avec d'autres emplois du service de recherche spatiale;

6. si le partage des fréquences est considéré comme réalisable, dans quelle mesure devra-t-il y avoir une coordination pour le choix de l'emplacement des stations terriennes;

7. quels sont les critères à adopter pour assurer la protection contre le brouillage (à caractéristique de bruit ou de type onde entretenue) des observations portant sur les émissions d'engins spatiaux utilisés comme balises?

---

* La XVII[e] Assemblée plénière a recommandé à la Commission d'études d'envisager la suppression de cette Question qui provient de la fusion de la Question 10/2 et du Programme d'études 10A/2.

QUESTION 117/7*

LIAISONS ENTRE STATIONS TERRIENNES ET ENGINS SPATIAUX ÉTABLIES PAR L'INTERMÉDIAIRE DE SATELLITES RELAIS DE DONNÉES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, pour certains engins de recherche spatiale et d'exploration de la Terre (notamment pour ceux qui évoluent sur une orbite proche de la Terre) ainsi que pour certains lanceurs, il sera nécessaire d'assurer des communications sans aucune interruption avec la Terre;

b) que, pour satisfaire à cette nécessité au moyen de liaisons directes entre la Terre et l'engin spatial, il faudrait mettre en œuvre de nombreuses stations terriennes;

c) que l'emploi, en tant que relais de commande et de données, de stations spatiales situées sur des satellites de la Terre est de nature à réduire notablement le nombre des stations terriennes nécessaires;

d) que la mise au point d'un système à satellites relais de données de recherche spatiale s'est révélée possible;

e) que les caractéristiques techniques des liaisons établies par l'intermédiaire de stations spatiales peuvent être différentes de celles des liaisons directes entre la Terre et les engins spatiaux;

f) qu'il peut y avoir des avantages particuliers à utiliser des satellites géostationnaires comme stations relais;

g) que ces satellites peuvent être appelés à relayer simultanément des informations à destination ou en provenance de plusieurs satellites et lanceurs, et notamment de satellites évoluant sur une orbite de faible altitude;

h) que l'emploi de satellites relais de données peut exiger l'utilisation des mêmes bandes de fréquences dans des directions multiples;

j) qu'une telle utilisation risque de créer de nouveaux problèmes de brouillage, dans les divers services spatiaux et avec d'autres services fonctionnant dans des bandes partagées;

k) que des satellites relais de données peuvent être utilisés pour des communications bidirectionnelles avec des engins spatiaux habités et non habités, et notamment avec ceux qui évoluent sur une orbite de faible altitude,

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

1. à quelles conditions opérationnelles et techniques doivent satisfaire les liaisons établies au moyen de satellites relais de données géostationnaires entre stations terriennes et engins spatiaux, et notamment ceux qui évoluent sur une orbite de faible altitude;

2. quelles sont les caractéristiques techniques souhaitables des liaisons entre stations terriennes et engins spatiaux, établies au moyen de satellites relais de données géostationnaires;

3. quels sont les problèmes de brouillage qui peuvent se présenter dans le cadre des divers services spatiaux du fait de l'emploi de satellites relais de données, notamment lorsque ceux-ci sont utilisés simultanément avec plusieurs satellites qui évoluent sur une orbite de faible altitude;

4. à quels problèmes de partage de fréquences avec d'autres services l'exploitation de systèmes à satellites relais de données peut-elle conduire si les mêmes bandes de fréquences sont utilisées dans des directions multiples;

5. à quelles contraintes l'exploitation de satellites relais de données et des satellites et lanceurs associés doit-elle être soumise pour permettre le partage des fréquences avec d'autres services?

Note – Voir la Recommandation 510 et les Rapports 692, 846, 847, 848, 982 et 983.

---

* Anciennement Question 11/2.

QUESTION 118/7*

SYSTÈMES A SATELLITES RELAIS DE DONNÉES ET FACTEURS DONT DÉPEND LE PARTAGE DES FRÉQUENCES AVEC D'AUTRES SERVICES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la continuité des communications avec des engins spatiaux utilisés pour la recherche et pour l'exploration de la Terre ainsi qu'avec des lanceurs, au moyen de satellites relais de données, est une chose souhaitable;

b) que, avec les stations de poursuite au sol dont on dispose, il existe divers facteurs dont l'effet global est de limiter la couverture à une partie d'une orbite donnée;

c) qu'il y a souvent, dans une mission spatiale, des points de décision critiques qui se présentent à un moment où l'engin spatial se trouve au-delà de la visibilité optique des stations terriennes;

d) que, pour des raisons géographiques et économiques, l'extension du réseau au sol est irréalisable;

e) que, d'après le Rapport 848, moyennant le recours à un petit nombre de stations terriennes d'emplacement judicieusement choisi, l'utilisation d'un satellite relais de données peut permettre d'assurer des télécommunications ininterrompues ou pratiquement ininterrompues entre un engin spatial et la Terre;

f) que des expériences et des études, comme celles relatées dans le Rapport 848, ont démontré qu'il est en pratique possible de réaliser un système à satellites relais de données;

g) que les besoins en fréquence pour la liaison entre l'engin spatial de recherche et le satellite relais peuvent être satisfaits par l'assignation des fréquences qui seraient normalement utilisées pour les communications directes entre l'engin spatial et les stations terriennes;

h) que le satellite relais pourrait relayer des données rassemblées à l'occasion de la mission, des communications téléphoniques et télévisuelles échangées lors de vols habités, des données de trajectographie telles que la position et la vitesse de l'engin spatial, enfin des signaux de télécommande pour le guidage et la commande de cet engin;

j) que le recours à des fréquences des bandes 9 et 10 permet d'utiliser des antennes de gain et d'effet directif élevés à la fois sur le satellite évoluant au voisinage de la Terre et sur le satellite relais de données;

k) que les bandes de fréquences inférieures à environ 20 GHz sont déjà très occupées par des services existants et par des services en projet;

l) que les bandes de fréquences comprises entre 20 et 30 GHz sont de plus en plus occupées par des services existants et par des services en projet;

m) que la bande de fréquences 11 commence seulement à être utilisable pour les télécommunications spatiales et n'est pas encore très occupée;

n) qu'aux fréquences plus élevées, l'affaiblissement dû à l'atmosphère a pour effet de constituer un écran qui protège les services espace-espace contre les services de Terre;

o) qu'une antenne d'un diamètre donné a une ouverture angulaire plus étroite aux fréquences les plus élevées, d'où résulte une utilisation plus efficace du spectre et de l'orbite des satellites géostationnaires;

p) que la technologie de l'utilisation des fréquences supérieures à 20 GHz est en voie de développement;

q) que l'emploi d'un satellite relais de données pourrait, pour l'avenir, réduire les besoins en fréquence de la recherche spatiale au voisinage de la Terre;

r) que cet emploi pourrait permettre de réduire le nombre des stations terriennes à prévoir pour correspondre avec les satellites évoluant au voisinage de la Terre;

---

* Anciennement Programme d'études 11A/2. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé que les points 1, 2, 4 et 5 du DÉCIDE sont considérés comme urgents.

s) que, d'après le Rapport 847, le partage des fréquences entre un système de recherche spatiale comportant une station relais spatiale et des systèmes de Terre est possible à deux conditions:

- que des limites de puissance surfacique appropriées soient imposées au satellite relais et à l'engin de recherche,
- que, moyennant un choix judicieux des antennes du satellite relais et de l'engin de recherche, une discrimination satisfaisante soit assurée, en dehors des faisceaux de ces antennes, dans la direction des systèmes de Terre intéressés,

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

1. quelles sont les parties du spectre des fréquences radioélectriques et les largeurs de bande qui conviennent le mieux pour les satellites relais de données;

2. quels sont les problèmes techniques associés à l'utilisation des bandes de fréquences supérieures à 20 GHz pour les satellites relais de données;

3. dans quelles conditions et avec quels autres services le partage des fréquences qui conviennent le mieux pour les satellites relais de données est-il possible;

4. quelles sont les caractéristiques techniques qui conviennent le mieux pour les liaisons de télécommunication des satellites relais de données fonctionnant dans des bandes de fréquences supérieures à 20 GHz;

5. quelles sont les limites de puissance surfacique pour les satellites relais de données qui protègeront de manière suffisante les services de Terre partageant les bandes 9, 10 et 11;

6. quelles sont les valeurs nécessaires de discrimination en dehors du lobe principal, notamment dans la direction des services de Terre fonctionnant en partage dans les bandes 9, 10 et 11?

Note – Voir les Rapports 847 et 848.

QUESTION 119/7*

POSSIBILITÉ PRATIQUE DU PARTAGE DES FRÉQUENCES DANS UN SYSTÈME DE RECHERCHE SPATIALE ET ENTRE SYSTÈMES DE RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que quelques bandes de fréquences attribuées à la recherche spatiale sont actuellement utilisées tant par les systèmes intéressant l'espace lointain que par les systèmes fonctionnant au voisinage de la Terre;

b) qu'il ne peut pas être toujours possible que de tels systèmes fonctionnent dans les mêmes bandes de fréquences sans donner naissance à des brouillages mutuels préjudiciables;

c) que les types d'orbites occupées par les sondes évoluant dans l'espace lointain et par les engins spatiaux proches de la Terre exercent une profonde influence sur la possibilité pratique de fonctionnement dans les mêmes bandes de fréquences;

d) que l'orbite des satellites géostationnaires présente un intérêt particulier pour les ingénieurs chargés de concevoir des systèmes spatiaux;

e) que les attributions de fréquence à la recherche spatiale ne spécifient pas forcément les orbites sur lesquelles doivent être placés les engins spatiaux;

f) que la classification des systèmes fonctionnant au voisinage de la Terre et des systèmes intéressant l'espace lointain, et l'assignation ultérieure de fréquences pour ces systèmes, sont subordonnées à la définition des termes correspondants,

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

1. en prenant en considération les caractéristiques techniques et d'exploitation, quelles sont les questions de caractère général liées au partage entre les systèmes de recherche spatiale;

2. dans quel sens et dans quelle mesure les types des orbites et les caractéristiques des systèmes – y compris celles des détecteurs – influent-ils sur les possibilités de partage dans le cas de systèmes à satellites proches de la Terre (habités ou non habités) et de systèmes à engins spatiaux de recherche dans l'espace lointain (habités ou non habités);

3. dans quelles conditions et dans quelle mesure est-il possible que des systèmes de recherche spatiale partagent entre eux des bandes de fréquences;

4. quelles sont les méthodes appropriées de calcul et de prévision que devraient utiliser les ingénieurs chargés de concevoir des systèmes spatiaux pour satisfaire aux critères de brouillage en vigueur (voir la Recommandation N° 708 du Règlement des radiocommunications)?

---

* Anciennement Question 14/2.

QUESTION 120/7*

ÉTUDE DE L'UTILISATION EFFICACE DE DIVERSES ORBITES AUX FINS DE LA RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les besoins de la recherche spatiale exigeront que de nombreux engins spatiaux fonctionnent simultanément;

b) qu'il en résultera une lourde charge, due aux nombreuses émissions des engins de recherche spatiale, pour les parties du spectre attribuées à cet effet;

c) que des engins de recherche spatiale dont l'orbite a à peu près la même altitude et la même inclinaison moyennes peuvent être espacés de façon à ne pas être visibles du même point à Terre au même instant;

d) que plusieurs engins de recherche spatiale peuvent communiquer avec les stations terriennes géographiquement adjacentes sans brouillage mutuel s'ils sont équipés d'émetteurs de télémesure dont la fréquence peut être modifiée par télécommande,

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

1. quelle est l'influence des différents types d'orbite, ainsi que des caractéristiques de communication et de celles des détecteurs sur le partage des fréquences entre systèmes de recherche spatiale;

2. quels sont les avantages de l'espacement des satellites en orbite pour ce qui est du partage des fréquences;

3. quels sont les avantages de l'utilisation de fréquences commutables pour les émissions de télémesure des engins de recherche spatiale, du point de vue de l'utilisation des fréquences dans le service de recherche spatiale?

---

* Anciennement Programme d'études 14A/2.

QUESTION 121/7*

PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE LES SYSTÈMES DE RECHERCHE DANS L'ESPACE LOINTAIN ET LES AUTRES SYSTÈMES DE RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, à quelques exceptions près, les attributions des bandes de fréquences à la recherche spatiale sont faites aussi bien au bénéfice des satellites proches de la Terre que des sondes évoluant dans l'espace lointain;

b) que les conditions de protection des opérations de recherche dans l'espace lointain peuvent rendre difficile le partage des fréquences entre les sondes évoluant dans l'espace lointain et les satellites proches de la Terre et peuvent en outre poser de sérieux problèmes de coordination;

c) que la classification des systèmes fonctionnant au voisinage de la Terre et des systèmes intéressant l'espace lointain, et l'assignation ultérieure de fréquences pour ces systèmes, sont subordonnées à la définition des termes correspondants,

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

1. quelle est la possibilité pratique du partage des fréquences entre les opérations de recherche dans l'espace lointain et de recherche au voisinage de la Terre, compte tenu:

- de la probabilité statistique de brouillages entre les liaisons bidirectionnelles dans l'espace lointain et des directions des transmissions des systèmes de recherche spatiale au voisinage de la Terre;
- du fait que les satellites proches de la Terre fonctionnent sur des orbites diverses, dans le cadre du même système ou de systèmes différents, mettant en œuvre des satellites géostationnaires ou des satellites non géostationnaires, en phase ou non en phase;

2. quels sont les critères influant sur la détermination des angles de site minimaux et des autres contraintes en matière de pointage qui peuvent être exigées pour les stations terriennes afin de faciliter le partage des fréquences entre systèmes de recherche spatiale;

3. quelles sont les puissances des émetteurs des stations spatiales et des stations terriennes, dans la mesure où ces puissances affectent les possibilités de partage des fréquences entre systèmes de recherche spatiale;

4. quelles sont les caractéristiques techniques préférées des antennes d'émission et de réception des stations terriennes, du point de vue du partage des fréquences dans le même système et avec d'autres systèmes de recherche spatiale;

5. quels sont les effets des caractéristiques de la bande de base et de la modulation sur le partage des fréquences entre systèmes de recherche spatiale;

6. quelles sont les définitions des distances qui seront le plus utiles dans la classification des missions et des systèmes de recherche spatiale, pour les besoins de l'attribution des bandes de fréquences et de l'assignation des fréquences, ainsi que pour les études relatives au partage et aux critères de protection?

---

* Anciennement Programme d'études 14B/2.

QUESTION 122/7*

RECHERCHE SUR LA TECHNOLOGIE DES SYSTÈMES SPATIAUX

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les progrès de la technologie auront des répercussions sur l'application des systèmes spatiaux dans la plupart des domaines des télécommunications, sinon dans tous ces domaines;

b) que ces progrès résulteront en général des programmes de recherches spatiales des administrations,

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

1. quel est l'état actuel de la technologie des systèmes spatiaux dans des domaines tels que: la commande d'orientation, le maintien en position, les antennes d'engins spatiaux et de stations terriennes, les systèmes d'alimentation primaires et secondaires, la production de l'énergie radioélectrique, le contrôle thermique, les techniques de modulation, les questions relatives au milieu spatial et les aspects techniques des dangers causés par les rayonnements radioélectriques;

2. quels progrès prévoit-on dans ces domaines en matière d'amélioration des caractéristiques?

Note – Voir la Recommandation 509 et les Rapports 546, 672, 673, 674, 676, 677 et 843.

---

* Anciennement Question 15/2. La XVII[e] Assemblée plénière a recommandé à la Commission d'études d'envisager la suppression de cette Question.

QUESTION 123/7*

ANTENNES POUR SYSTÈMES DE RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les limites imposées aux dimensions physiques et à l'ouverture du faisceau des antennes des stations terriennes et spatiales jouent un rôle important dans la détermination de la gamme des fréquences utiles pour les systèmes spatiaux;

b) que les effets de l'ionosphère et les autres effets de l'atmosphère, ainsi que les techniques de fabrication, peuvent limiter les dimensions des antennes et leurs ouvertures minimales de faisceau;

c) que les brouillages mutuels avec les services de Terre ainsi qu'avec les autres services spatiaux représentent un problème important,

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

1. quelles sont les limitations imposées à l'ouverture du faisceau des antennes par les effets de l'ionosphère et les autres effets de l'atmosphère;

2. quel est l'état de développement des travaux pertinents de conception et de fabrication des antennes;

3. quel est le stade de développement des antennes à caractéristiques de lobes latéraux et arrière améliorées;

4. quelles sont les caractéristiques de polarisation des antennes, notamment dans les régions des lobes latéraux et dans les plans autres que les plans principaux;

5. quelles sont les précisions de pointage et les limites d'ouverture de faisceau qui découlent des caractéristiques des systèmes, telles que commande d'orientation de l'engin spatial, temps de recherche et d'acquisition;

6. quels sont les autres facteurs qui limitent les valeurs utilisables du gain, de l'ouverture et de la précision de pointage des antennes d'engins spatiaux?

Note – Voir la Recommandation 509 et les Rapports 675, 676 et 677.

---

* Anciennement Programme d'études 15A/2. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 5 et 6.

QUESTION 124/7 *

PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS A FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE DANS LES STATIONS TERRIENNES DE RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'énergie à fréquence radioélectrique a des effets nocifs sur le corps humain lorsqu'elle est absorbée en quantité assez grande;

b) que les autorités compétentes ont déterminé des niveaux d'irradiation dangereux;

c) que des puissances surfaciques en radiofréquence dépassant les niveaux pour lesquels il n'y a aucun danger peuvent exister à une très grande ** distance des antennes d'une station terrienne de recherche spatiale;

d) que des personnes sans aucune relation avec les stations terriennes, notamment des voyageurs aériens, risquent de se trouver exposées par hasard à ces radiations,

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

1. quelles sont les puissances surfaciques en radiofréquence prévisibles aux environs d'une station terrienne de recherche spatiale;

2. quelles sont les précautions à prendre dans la conception des stations d'émission de recherche spatiale et les procédures d'exploitation de ces stations à préconiser pour éviter que des êtres humains ne soient exposés à des doses dangereuses de rayonnement à fréquence radioélectrique?

Note – Voir les Rapports 543 et 682.

---

* Anciennement Programme d'études 15B/2. Voir aussi la Question 52/1 de la Commission d'études 1.

** Par exemple, la puissance surfacique dans le faisceau de l'antenne dépassera 10 mW/cm^2 à 20 km de l'antenne de 64 m de diamètre de la station terrienne située à Goldstone (Etats-Unis d'Amérique) lorsque cette station émettra une puissance de 500 kW.

QUESTION 125/7*

PROTECTION DU MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS CONTRE LES RAYONNEMENTS DE FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE DES STATIONS TERRIENNES DE RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est bien connu que l'énergie à fréquence radioélectrique risque de détériorer le matériel électronique si elle l'irradie au-dessus de certains niveaux spécifiés;

b) que la détermination des niveaux d'irradiation dangereuse sera faite par des organismes compétents, se plaçant dans l'hypothèse que certaines normes de construction ou certaines procédures de commande d'exploitation seront respectées;

c) qu'il risque d'exister, à très grande distance d'une station terrienne émettrice de recherche spatiale, des puissances surfaciques à fréquence radioélectrique supérieures aux niveaux d'exposition admissibles;

d) que du matériel électronique autre que celui des stations terriennes de recherche spatiale risque de se trouver par mégarde exposé à un tel rayonnement,

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

quelles précautions techniques et quelles procédures opérationnelles faut-il appliquer dans les stations d'émission de recherche spatiale afin d'éviter que du matériel électronique ne soit exposé à des rayonnements radioélectriques d'un niveau dangereux?

---

* Anciennement Programme d'études 15C/2. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 4, 8, 9, 10 et 11.

QUESTION 126/7*

EFFETS PRÉJUDICIABLES ÉVENTUELS DU MILIEU SPATIAL

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est possible que le milieu spatial ait des effets préjudiciables sur les vaisseaux spatiaux habités ou non habités;

b) les textes connexes de la Commission d'études 6 (Rapports 725, 886, 430, 887 et 727 et Recommandations 371 et 313) qui traitent des paramètres et des méthodes de notification de renseignements concernant le milieu spatial aux fins de la prévision des caractéristiques de la propagation radioélectrique dans l'ionosphère,

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

1. quelles sont les caractéristiques du milieu spatial qui peuvent avoir une influence préjudiciable sur l'équipement utilisé ou le personnel travaillant dans l'espace;

2. quels sont les procédures techniques et d'exploitation et les systèmes connexes qui pourraient être adoptés pour réduire ces effets préjudiciables à un minimum, y compris en prévoyant leur apparition?

Note – Voir le Rapport 674.

---

* Anciennement Programme d'études 15D/2. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 4, 6, 8, 10 et 11.

QUESTION 127/7*

DIAGRAMMES DE RAYONNEMENT ET CARACTÉRISTIQUES DES LOBES LATÉRAUX DES GRANDES ANTENNES UTILISÉES POUR LES STATIONS TERRIENNES DE RECHERCHE SPATIALE ET LA RADIOASTRONOMIE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les Recommandations 509 et 611 signalent la nécessité de mesurer les diagrammes de rayonnement ou les caractéristiques des lobes latéraux des antennes utilisées dans les services de recherche spatiale et de radioastronomie;

b) que, dans bien des cas, les antennes employées par ces deux services sont semblables en ceci qu'elles ont un grand diamètre et qu'elles fonctionnent à des fréquences pouvant atteindre des dizaines de gigahertz;

c) qu'en raison des grandes distances nécessaires pour obtenir des conditions de champ lointain ($2D^2/\lambda$), les techniques de mesure traditionnelles sur les antennes (polygone d'essais ou chambre sourde) sont inadéquates;

d) que de nombreuses sources potentielles de brouillage causé par les stations de Terre aux deux services se trouveront dans le champ proche de l'antenne;

e) que l'on commence à disposer de modèles plus précis, et des logiciels associés, pour la prévision des diagrammes de rayonnement des antennes dans le champ proche et dans le champ lointain, ainsi que pour des situations dans lesquelles il y a une interaction avec des réflecteurs supplémentaires ou des obstacles indésirables;

f) que les prévisions obtenues avec ces procédures peuvent dans certains cas être validées à l'aide de mesures étalonnées,

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

1. quelles sont les procédures et la méthode de mesure, ou la méthode combinant mesures et prévisions par modèle, pouvant être utilisées pour déterminer les diagrammes de rayonnement des antennes utilisées dans des stations terriennes de recherche spatiale;

2. quelles sont les procédures et la méthode de mesure, ou la méthode combinant mesures et prévisions par modèle, pouvant être utilisées pour déterminer le gain dans les lobes latéraux des antennes utilisées pour la radioastronomie:

2.1 dans le champ lointain,

2.2 dans le champ proche?

---

* Anciennement Programme d'études 15E/2.

QUESTION 128/7*

CRITÈRES DE PROTECTION POUR LES SYSTÈMES ASSURANT DES FONCTIONS D'EXPLOITATION SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que certaines des bandes de fréquences attribuées à la télémesure, à la poursuite et à la télécommande pour la recherche spatiale et pour les engins spatiaux expérimentaux et opérationnels (exploitation spatiale) sont partagées avec d'autres services;

b) qu'il convient d'établir des critères de base pour la protection des récepteurs de télémesure, de poursuite et de télécommande contre les brouillages causés par les autres émissions du service spatial et des services de Terre;

c) que ces critères doivent tenir compte des caractéristiques spectrales des signaux brouilleurs, par exemple savoir s'il s'agit de signaux à caractère d'onde entretenue ou à caractère de bruit et quelles sont les relations dans le temps entre le signal brouilleur et le signal utile;

d) que les exigences pour l'exploitation spatiale peuvent être moins strictes que pour la transmission de données intéressant la recherche spatiale,

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

1. quelles sont les valeurs du niveau minimal du signal utile à l'entrée des systèmes de réception de télémesure, de poursuite et de télécommande (exploitation spatiale) pour lesquelles ces systèmes devraient être conçus;

2. quelles sont, pour ces systèmes de réception, les valeurs admissibles du rapport signal utile/signal brouilleur, compte tenu de la modulation des signaux utiles, de la présence dans le temps et des caractéristiques spectrales des signaux brouilleurs;

3. quels sont les critères de protection applicables aux systèmes assurant des fonctions d'exploitation spatiale;

4. quelle procédure de coordination convient-il d'utiliser pour éviter les brouillages mutuels entre le service d'exploitation spatiale et d'autres services, lorsque ces services partagent les mêmes fréquences?

Note – Voir la Recommandation 363 et les Rapports 845 et 981.

---

* Anciennement Question 18/2. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 4, 8, 9, 10 et 11.

QUESTION 129/7*

RAYONNEMENTS NON ESSENTIELS PRODUITS OU REÇUS PAR LES STATIONS DES SERVICES DE RADIOCOMMUNICATIONS SPATIALES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les rayonnements non essentiels provenant des stations spatiales ou des stations terriennes de tous les services de radiocommunications spatiales pourraient causer des brouillages aux autres services;

b) que les rayonnements non essentiels provenant d'autres services pourraient causer des brouillages aux stations spatiales et/ou aux stations terriennes des divers services de radiocommunications spatiales;

c) que la réduction à de très faibles niveaux des rayonnements non essentiels, en particulier les rayonnements qui proviennent des stations spatiales, peut poser des problèmes techniques d'importance majeure;

d) que les divers services de radiocommunications diffèrent considérablement quant au degré de vulnérabilité de leurs stations aux brouillages;

e) que le Règlement des radiocommunications ne fixe pas de limites aux rayonnements non essentiels pour les émetteurs des systèmes spatiaux fonctionnant à des fréquences fondamentales supérieures à 960 MHz,

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

1. quelles limites, fondées sur des considérations pratiques, faudrait-il imposer à la puissance des rayonnements non essentiels provenant des stations spatiales et des stations terriennes des services de radiocommunications spatiales**, de manière à protéger les autres services;

2. quels sont les niveaux acceptables de puissance surfacique, résultant des rayonnements non essentiels provenant de stations appartenant à d'autres services, pour les stations spatiales et les stations terriennes des différents services de radiocommunications spatiales?**

Note — Voir les Rapports 844 et 980.

---

* Anciennement Question 19/2. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé que cette Question devait être classée dans la catégorie des Questions urgentes. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 4, 8, 9, 10 et 11.

** Cela concerne essentiellement les services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre.

QUESTION 130/7*

CARACTÉRISTIQUES ET EFFETS DES TECHNIQUES RADIOÉLECTRIQUES POUR LA TRANSMISSION DE L'ÉNERGIE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que des techniques radioélectriques permettent le transfert de l'énergie entre des satellites et la Terre, entre des satellites et entre des points de la surface terrestre;

b) que la transmission de l'énergie au moyen de ces techniques peut présenter un grand intérêt, en fournissant de l'énergie dans des emplacements inaccessibles et en tirant de l'énergie de l'espace;

c) que l'efficacité du système dépend de la fréquence utilisée;

d) que certains travaux de développement ont démontré la possibilité technique d'un transfert de grandes quantités d'énergie sur des distances de plusieurs kilomètres avec un rendement raisonnable;

e) que la transmission de l'énergie par les techniques radioélectriques peut être une source de risques biologiques (voir la Question 124/7) et de brouillage préjudiciable pour des systèmes de radiocommunication;

f) que le niveau élevé de la puissance radioélectrique rayonnée par des satellites d'énergie solaire (SES) risque de provoquer des modifications de l'ionosphère ou des couches basses de l'atmosphère susceptibles d'influencer défavorablement la propagation des ondes radioélectriques d'autres services de télécommunication,

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

1. quelles sont les caractéristiques de fonctionnement des systèmes de transfert de l'énergie fondés sur des techniques radioélectriques;

2. quelles sont les bandes de fréquences préférées pour la transmission de l'énergie par des techniques radioélectriques;

3. quels sont les facteurs qui influent sur la possibilité pratique d'une utilisation partagée des fréquences entre les systèmes de transmission de l'énergie et les services de radiocommunication;

4. de quelle manière les services de radiocommunication peuvent-ils être influencés par les émissions non essentielles et les autres émissions hors bande; le cas échéant, quelles limites conviendrait-il d'adopter pour la puissance surfacique;

5. quels sont les risques, d'ordre biologique ou autre, que pourraient présenter les systèmes de transmission de l'énergie fondés sur des techniques radioélectriques, tant en mode de fonctionnement normal qu'en cas de défaillance?

Note – Voir le Rapport 679.

---

* Anciennement Question 20/2. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 5 et 6.

QUESTION 131/7*

CARACTÉRISTIQUES ET BESOINS EN TÉLÉCOMMUNICATION DES SYSTÈMES DE RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la recherche spatiale s'effectue au moyen de fusées-sondes, de satellites de la Terre et de sondes dans l'espace lointain pour des travaux intéressant la science et la technologie;

b) que le but de la recherche spatiale d'ordre scientifique est d'étudier les phénomènes naturels ou artificiels qui se produisent sur la Terre ou dans l'espace;

c) que le but de la recherche spatiale d'ordre technologique est de développer et d'essayer de nouvelles techniques spatiales;

d) que les systèmes de recherche spatiale conduisent souvent à des applications dans le domaine spatial;

e) que la recherche spatiale fait appel à de nombreux types de détecteurs;

f) que certaines des techniques de détection intéressant des phénomènes naturels exigent que les détecteurs fonctionnent sur des fréquences déterminées;

g) que la recherche spatiale s'effectue au moyen d'engins spatiaux habités ou non habités,

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

1. quels sont les besoins de liaisons par radiocommunication entre les stations terriennes et les stations spatiales destinées à la recherche spatiale;

2. quelles sont les caractéristiques préférées pour ces liaisons de radiocommunication;

3. quels sont les besoins des détecteurs de recherche spatiale fonctionnant aux radiofréquences;

4. quelles sont les caractéristiques de ces détecteurs?

Note – Voir les Rapports 536 et 548.

---

* Anciennement Question 21/2.

QUESTION 132/7*

BANDES DE FRÉQUENCES A UTILISER DE PRÉFÉRENCE POUR LA RECHERCHE SPATIALE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'on fait grand usage de systèmes de recherche spatiale pour des études scientifiques et pour l'exploration de l'espace et de la Terre;

b) que ces études et cette exploration impliquent la transmission de données entre des engins spatiaux et la Terre;

c) que le bon fonctionnement des engins spatiaux implique des liaisons de télécommande entre la Terre et ces engins;

d) que les caractéristiques des liaisons radioélectriques ainsi mises en jeu sont d'une importance capitale pour le succès des missions de recherche spatiale;

e) que les distances auxquelles se trouvent les engins spatiaux dans l'espace lointain impliquent normalement des affaiblissements de 200 à 300 dB; les valeurs correspondantes étant 100 à 200 dB pour les engins spatiaux proches de la Terre;

f) que la conception des liaisons de télécommunication pour la recherche spatiale peut laisser des marges de fonctionnement dont la valeur, sur une base statistique, peut être tout au plus de l'ordre de +0,5 à +1 dB;

g) que la qualité de fonctionnement de ces liaisons est étroitement liée à des facteurs qui dépendent eux-mêmes de la fréquence et qui sont: l'influence des conditions météorologiques, les effets de l'ionosphère, la dispersion Rayleigh, les rendements des antennes et ceux des sources d'énergie radioélectrique à bord d'engins spatiaux pour lesquels cette énergie est limitée;

h) que la recherche spatiale fait appel à des missions d'engins habités et d'engins non habités;

j) qu'on a besoin, dans les engins spatiaux, de détecteurs actifs et de détecteurs passifs pour l'étude de certains phénomènes,

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

1. quelles sont les caractéristiques des liaisons de télécommunication de la recherche spatiale qui ont une influence sur le choix des fréquences;

2. quels sont les facteurs qui affectent ces liaisons d'une manière différente selon la fréquence;

3. quelles sont les relations entre ces facteurs et les possibilités de communications sur les liaisons de télécommunication de la recherche spatiale;

4. quelles sont les fréquences à utiliser de préférence pour les liaisons de télécommunication de la recherche spatiale (missions au voisinage de la Terre et dans l'espace lointain);

5. quelles sont les fréquences et les largeurs de bande requises, ou les bandes de fréquences à utiliser de préférence pour les détecteurs actifs et passifs de recherche spatiale?

Note – Voir les Recommandations 364 et 576 et les Rapports 548, 683, 849 et 984.

---

* Anciennement Question 22/2.

QUESTION 133/7*

BANDES DE FRÉQUENCES A UTILISER DE PRÉFÉRENCE PAR LES ENGINS SPATIAUX DE RECHERCHE, HABITÉS OU NON, ÉVOLUANT DANS L'ESPACE LOINTAIN

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les engins spatiaux de recherche dans l'espace lointain doivent communiquer en tenant compte d'affaiblissements de transmission de référence compris entre 200 et 300 dB;

b) que, durant les missions planétaires, certaines opérations doivent être exécutées à des instants critiques et dans des délais extrêmement brefs;

c) qu'une interruption imprévue des télécommunications avec un engin spatial de recherche dans l'espace lointain peut avoir des conséquences catastrophiques pour la mission, les équipements ou le personnel qu'il transporte;

d) que certaines bandes de fréquences seulement sont substantiellement à l'abri d'une interruption naturelle des télécommunications spatiales sous l'effet des conditions météorologiques, de l'ionosphère, des phénomènes solaires ou du bruit galactique;

e) que la poursuite dans l'espace lointain peut exiger l'emploi simultané de trois fréquences, cela afin de déterminer l'effet du temps de propagation des électrons et des ions de l'espace;

f) que, dans le cas de missions d'engins spatiaux habités, on peut avoir besoin de télécommunications sur des fréquences qui conviennent à des liaisons directes engin spatial vers Terre ainsi qu'à des communications locales engin spatial vers astronaute,

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

1. quelle est la géométrie des liaisons entre les stations terriennes et les engins spatiaux, habités ou non, en mission dans l'espace lointain;

2. quelle est la dégradation statistique de la qualité de ces liaisons en fonction de la fréquence, compte tenu des effets dus à l'atmosphère, à la diffusion par le plasma spatial d'électrons ou d'ions libres, à la présence de fragments de matière et de particules, etc.;

3. quelles sont les bandes de fréquences à utiliser de préférence pour les missions de recherche dans l'espace lointain par des engins spatiaux habités ou non?

Note – Voir la Recommandation 576 et les Rapports 683 et 849.

---

* Anciennement Programmes d'études 22A/2.

QUESTION 134/7*

BANDES DE FRÉQUENCES A UTILISER DE PRÉFÉRENCE PAR LES ENGINS SPATIAUX, HABITÉS OU NON, ÉVOLUANT AU VOISINAGE DE LA TERRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que des satellites évoluant au voisinage de la Terre, habités ou non, sont très utilisés pour la recherche spatiale;

b) que l'emploi de ces satellites pour la recherche spatiale requiert une grande partie du spectre radioélectrique disponible,

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

1. quelles sont les méthodes préférées de transmission pour les satellites, habités ou non, évoluant au voisinage de la Terre;

2. quelles sont les bandes de fréquences à utiliser de préférence pour les transmissions dans les deux sens avec les engins spatiaux, habités ou non, évoluant au voisinage de la Terre?

Note – Voir la Recommandation 364 et les Rapports 548 et 984.

---

* Anciennement Programmes d'études 22B/2.

QUESTION 135/7*

CARACTÉRISTIQUES DES LIAISONS INTERSATELLITES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les liaisons intersatellites ont des applications dans plusieurs services: intersatellites, de recherche spatiale, d'exploitation spatiale, d'exploration de la Terre par satellite, fixe par satellite et mobile par satellite;

b) que les fréquences attribuées aux liaisons intersatellites peuvent être utilisées en partage par les services précités entre eux et avec d'autres services;

c) que la Recommandation N° 707 du Règlement des radiocommunications prie le CCIR d'effectuer des études spécifiques concernant les critères à appliquer pour le partage, dans le but d'inclure ultérieurement ces critères de partage dans l'Article 28 du Règlement des radiocommunications,

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

1. quelles sont les caractéristiques requises de ces liaisons intersatellites;

2. quels sont les critères de partage nécessaires et appropriés, y compris les critères de partage avec les services passifs?

---

* Anciennement Question 24/2. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé que cette Question devait être classée dans la catégorie des Questions urgentes. Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 4, 8 et 9.

QUESTION 136/7*

SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS SPATIALES FONCTIONNANT AUX FRÉQUENCES DE L'INFRAROUGE ET DU SPECTRE VISIBLE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'existence de systèmes de télécommunications spatiales fonctionnant aux fréquences de l'infrarouge et du spectre visible permettra d'utiliser une bande de fréquences plus large que les systèmes classiques fonctionnant dans les bandes du spectre radioélectrique et contribuera à alléger l'encombrement actuel de ces dernières;

b) que, si de tels systèmes sont utilisés pour des communications se rapportant à des engins spatiaux, il sera fort important de savoir s'il faudra ou non établir des normes techniques internationales pour maintenir lesdits systèmes en bon fonctionnement (voir les Rapports 680 et 681),

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

quelles sont les caractéristiques techniques de systèmes de télécommunications spatiales qui fonctionnent aux fréquences de l'infrarouge et du spectre visible, et quels sont les problèmes techniques, y compris les effets de l'atmosphère sur la propagation, que pose la réalisation de ces systèmes?

Note – Voir les Rapports 680 et 681.

---

* Anciennement Question 25/2. Cette Question doit être portée à l'attention de la Commission d'études 1.

QUESTION 137/7*

INCIDENCES SUR LES SERVICES INCOMBANT A LA COMMISSION D'ÉTUDES 2 DE L'UTILISATION PAR LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE D'ORBITES QUASI GÉOSTATIONNAIRES INCLINÉES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la Commission d'études 4 lors de sa réunion intérimaire de décembre 1987, à la demande de l'IFRB, a ajouté la nouvelle Annexe V au Rapport 453, qui propose d'étudier une méthode permettant de prolonger la durée d'exploitation des stations spatiales qui sont nominalement géostationnaires;

b) que la méthode au point *a)* du préambule suppose un assouplissement de la commande d'orbite dans le sens nord-sud et qu'elle a aussi été traitée dans le Rapport du GTIM de décembre 1987 (voir le § 13.13.11), puis à la réunion de 1988 de la CAMR ORB-88;

c) que les propositions de la Commission d'études 4 concernent des inclinaisons d'orbites pouvant atteindre 15° pour des satellites du service fixe par satellite dont la durée de vie touche à sa fin;

d) que la durée de vie utile de tels satellites peut être prolongée pour une période allant jusqu'à trois ans si aucune commande n'est effectuée dans le sens nord-sud;

e) que la zone de bruit radioélectrique autour de l'orbite des satellites géostationnaires (OSG) pourrait être considérablement élargie par rapport à celle des satellites exactement géostationnaires, surtout si de nombreux satellites sont autorisés à dériver sur des orbites dont l'inclinaison atteint 15°;

f) que l'IFRB a publié, dans ses règles de procédures, une limite de 5° pour l'angle d'inclinaison;

g) que les émissions des satellites géostationnaires peuvent constituer une menace grave pour les observations de radioastronomie dans les régions du ciel proches de l'OSG;

h) que, si les conditions permettent d'effectuer des observations radioastronomiques dans toutes les directions, avec un écart supérieur à 5° par rapport à l'OSG (comme exposé dans les Rapports 697 et 224), toutes les régions du ciel peuvent être explorées à partir de l'un au moins des observatoires existants;

j) que les systèmes de réception utilisés pour la recherche spatiale (dans l'espace lointain) ont des sensibilités analogues à celles des systèmes utilisés en radioastronomie;

k) que certaines bandes du service fixe par satellite peuvent être utilisées pour les liaisons de connexion et pour les liaisons de transmission de données employées par les services spatiaux (par exemple les services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre par satellite),

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

1. quelle sera l'incidence sur le service de radioastronomie et les services spatiaux incombant à la Commission d'études 7 (en particulier pour les applications dans l'espace lointain) de l'utilisation par le service fixe par satellite d'orbites de satellites géosynchrones non géostationnaires dont l'inclinaison peut atteindre 15°, en ce qui concerne:

- le brouillage provenant de satellites placés à proximité de l'OSG, et toutes les restrictions de pointage imposées en conséquence aux systèmes de réception au sol, et
- les limitations correspondantes de l'utilisation du spectre dans les bandes de fréquences attribuées au service de radioastronomie et aux services spatiaux;

2. quelle sera l'incidence d'une telle utilisation sur les satellites géostationnaires et sur les satellites à orbite basse fonctionnant dans le cadre des services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale ou d'exploration de la Terre par satellite;

3. dans quelle mesure les services spatiaux incombant à la Commission d'études 7 utilisant le service fixe par satellite pour les liaisons de connexion doivent-ils prendre en considération l'utilisation possible d'inclinaisons pouvant atteindre 15°?

---

* Anciennement Question AA/2 (Conclusions intérimaires de la Commission d'études 2, 1988). Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 4 et 8.

QUESTION 138/7*

SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION POUR LES SATELLITES D'EXPLORATION DE LA TERRE, Y COMPRIS LES SATELLITES MÉTÉOROLOGIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'importance des satellites météorologiques est démontrée et que certains types de satellites sont déjà couramment utilisés;

b) que l'utilisation de satellites pour observer la Terre revêt un grand intérêt dans la découverte, l'évaluation, la mise en valeur et l'exploitation des ressources minérales, pétrolières, hydrauliques, forestières, agricoles de la Terre et des ressources en poisson; dans le repérage et l'étude des mouvements des glaces flottantes; dans la surveillance des phénomènes naturels tels que les secousses telluriques et les éruptions volcaniques, ainsi que de la pollution de l'atmosphère et des eaux; dans les études de géodésie et dans la surveillance des catastrophes naturelles (incendies de forêt, raz de marée, inondations), etc.,

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

1. quelles sont les caractéristiques préférées des systèmes de radiocommunication à mettre en œuvre pour obtenir des renseignements à partir de satellites destinés à l'exploration de la Terre, et pour transmettre ces renseignements jusqu'à la Terre;

2. quelles sont les méthodes permettant d'établir les critères de qualité de fonctionnement des systèmes d'exploration de la Terre par satellite;

3. quelles sont les méthodes permettant d'établir les critères de protection des systèmes d'exploration de la Terre par satellite;

4. quelles sont les méthodes permettant d'établir les critères de partage et les seuils de coordination pour les systèmes d'exploration de la Terre par satellite?

Note – Voir les Rapports 535, 1120, 1122 et 1123.

---

* Anciennement Question 12/2.

QUESTION 139/7*

SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION POUR LES SATELLITES D'EXPLORATION DE LA TERRE (NON COMPRIS LES SATELLITES MÉTÉOROLOGIQUES)

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que des systèmes expérimentaux de satellites d'exploration de la Terre ont donné la preuve de leur efficacité pour aider à accroître la production de denrées alimentaires et à améliorer, exploiter et préserver les ressources naturelles;

b) que ces satellites peuvent être placés sur des orbites de types différents;

c) que les besoins en matière de fréquences pour les systèmes de radiocommunication des satellites d'exploration de la Terre devraient faire l'objet d'un accord international;

d) que l'utilisation de capteurs actifs et passifs peut exiger de larges bandes de fréquences;

e) que les systèmes de radiocommunication utilisés par les satellites d'exploration de la Terre pourront exiger des bandes de fréquences nettement plus larges que celles employées actuellement pour les transmissions de télévision,

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

1. quelles sont les caractéristiques techniques et les régions du spectre à utiliser de préférence pour les systèmes de radiocommunication des satellites d'exploration de la Terre;

2. quels sont les types de radiocommunication à utiliser de préférence pour les différentes orbites sur lesquelles pourraient graviter les satellites d'exploration de la Terre;

3. quels sont les critères de partage des fréquences;

4. quels sont les paramètres techniques à utiliser dans l'application des Appendices 28 et 29 du Règlement des radiocommunications pour la coordination des assignations de fréquences;

5. quelles sont les techniques d'utilisation efficace du spectre?

Note – Voir la Recommandation 514 et les Rapports 540, 692 et 982.

---

* Anciennement Programme d'études 12A/2.

QUESTION 140/7*

CAPTEURS UTILISÉS PAR LES SATELLITES D'EXPLORATION DE LA TERRE Y COMPRIS LES SATELLITES MÉTÉOROLOGIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que le fonctionnement d'un grand nombre des capteurs utilisés à bord des satellites d'exploration de la Terre et des satellites météorologiques dépend de la détection et, dans certains cas, du rayonnement de signaux radioélectriques;

b) que les fréquences sur lesquelles fonctionnent ces capteurs sont déterminées en grande partie par les caractéristiques physiques des matériaux ou de l'environnement étudié;

c) que les capteurs passifs risquent de subir des brouillages préjudiciables de la part de rayonnements non désirés de très faible puissance;

d) que certains systèmes de détection actifs émettent des signaux qui peuvent causer des brouillages à d'autres services;

e) que l'utilisation de capteurs actifs et de capteurs passifs peut exiger l'emploi d'une partie importante du spectre;

f) que les besoins en fréquences des systèmes de capteurs destinés aux satellites d'exploration de la Terre devraient faire l'objet d'un accord international,

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

1. quelles sont les caractéristiques techniques et les bandes de fréquences convenables pour les capteurs actifs et les capteurs passifs utilisés par les satellites d'exploration de la Terre;

2. quelles sont les parties du spectre des fréquences dont peuvent avoir besoin les capteurs actifs et les capteurs passifs utilisés par les satellites d'exploration de la Terre;

3. quels sont les niveaux de brouillage qui peuvent être tolérés par les divers types de capteurs dans les différentes bandes de fréquences présentant un intérêt;

4. quels sont les niveaux de puissance et les caractéristiques des signaux des capteurs actifs en cours de réalisation ou proposés; quels sont le niveau et la nature des brouillages que ces signaux risquent de causer à d'autres services;

5. quels sont les critères de partage des bandes de fréquences utilisées par les capteurs actifs ou passifs avec d'autres services radioélectriques?

Note – Voir les Recommandations 515, 516 et 577 et les Rapports 693, 694, 695, 850 et 987.

---

* Anciennement Programme d'études 12B/2.

QUESTION 141/7*

SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION DE TÉLÉCOMMANDE ET DE DONNÉES POUR LES SATELLITES MÉTÉOROLOGIQUES

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les systèmes à satellites météorologiques constituent un moyen important de prévision du temps à l'échelle mondiale (Veille météorologique mondiale);

b) qu'il existe actuellement des satellites météorologiques qui recueillent des renseignements météorologiques et qui les transmettent à des stations terriennes;

c) que ces satellites peuvent évoluer sur des orbites diverses: polaires, équatoriales ou inclinées, dont l'altitude peut aller jusqu'à celle du satellite synchrone (36 000 km);

d) que ces orbites passent au-dessus de nombreux pays ou sont visibles de nombreux pays;

e) que, les systèmes dont il s'agit étant essentiellement internationaux, il faut que les bandes de fréquences utilisées pour transmettre vers la Terre des renseignements météorologiques recueillis par les satellites fassent l'objet d'un accord international;

f) qu'un tel accord serait de nature à faciliter l'établissement d'un système météorologique international et à réduire les cas de brouillage;

g) que la mise au point d'un tel système serait facilitée s'il était possible qu'il partageât ses fréquences avec d'autres services,

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

1. quelles sont les régions du spectre radioélectrique auxquelles il convient de donner la préférence pour les systèmes de radiocommunication de télécommande et de données des satellites météorologiques;

2. quels sont les types de systèmes et quelles sont leurs caractéristiques auxquels il convient de donner la préférence (on considérera les systèmes en cours de réalisation et les systèmes en projet);

3. le partage des fréquences avec d'autres services est-il réalisable et, dans l'affirmative, avec quels services et dans quelles conditions;

4. quels sont les paramètres techniques à utiliser dans l'application des Appendices 28 et 29 du Règlement des radiocommunications pour la coordination des assignations de fréquences?

Note – Voir la Recommandation 362 et les Rapports 395, 541, 851, 1121, 1124 et 1125.

---

* Anciennement Programme d'études 12C/2.

QUESTION 142/7*

RADIOCOMMUNICATIONS POUR SATELLITES D'EXPLORATION DE LA TERRE

Systèmes de collecte de données et de localisation

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'on a démontré la possibilité de systèmes de collecte de données destinés à transmettre des données provenant de plates-formes fixes ou mobiles et à localiser ces plates-formes;

b) que plusieurs administrations ont actuellement, en exploitation ou en projet, des systèmes opérationnels de collecte de données s'intégrant dans un système mondial de collecte de données sur l'environnement;

c) que certaines administrations ont reconnu la nécessité de systèmes opérationnels qui s'ajouteraient aux systèmes actuellement exploités ou projetés dans le cadre du service de météorologie par satellite;

d) que le choix des bandes de fréquences préférées destinées aux systèmes qui répondraient aux nouveaux besoins est déterminé par plusieurs facteurs, notamment les effets de la propagation, les caractéristiques des récepteurs, la possibilité de partage des fréquences avec d'autres services, les caractéristiques des antennes et les limites de puissance,

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

1. quelles sont les caractéristiques techniques et les régions du spectre préférées pour les systèmes à satellites utilisés pour les systèmes de collecte de données et de localisation;

2. quels sont les systèmes de radiocommunication préférés pour les satellites de collecte de données et de localisation placés sur des orbites d'altitude différente;

3. quels sont les critères de partage des fréquences avec d'autres services radioélectriques?

Note – Voir le Rapport 538.

---

* Anciennement Programme d'études 12D/2.

QUESTION 143/7*

RADIOCOMMUNICATIONS POUR LES SYSTÈMES A SATELLITES DE GÉODÉSIE ET DE GÉODYNAMIQUE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'on a démontré que des méthodes de mesure radioélectrique utilisant des engins spatiaux permettent de déterminer, avec une grande précision:

- les paramètres des orbites des satellites,
- les positions géocentriques de points à la surface de la Terre,
- des distances terrestres, notamment entre points de continents différents,
- l'altitude des engins spatiaux au-dessus des océans et de la banquise,
- le champ de gravitation de la Terre;

b) que de telles mesures fournissent des renseignements capitaux pour la recherche et les applications en géodésie et en géodynamique;

c) que plusieurs administrations ont déjà exploité ou ont en projet des systèmes spécifiques destinés à fournir ces renseignements;

d) que certains systèmes de radionavigation par satellite peuvent fournir des renseignements de même nature;

e) que le choix des bandes de fréquences préférées pour ces systèmes dépend notamment de la précision recherchée, des techniques existantes, des effets de propagation, des possibilités de partage des fréquences avec d'autres systèmes et des limites de puissance surfacique spécifiées par le Règlement des radiocommunications;

f) qu'un système radioélectrique de référence précis comprenant des points sur la Terre connus avec précision (au moyen de techniques d'interférométrie à très longue base, de mesures de distance ou de mesures de vitesse de variation de distance, par exemple) est très important pour améliorer la précision de mesure des systèmes à satellites pour la géodésie et la géodynamique,

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

1. quelles sont les caractéristiques techniques préférées des systèmes à satellites pour la géodésie et la géodynamique et pour la mise en place d'un réseau de points de référence précis à la surface de la Terre solide;

2. quelles sont les régions du spectre préférées pour les radiocommunications de tels systèmes;

3. quels sont les critères pour le partage des fréquences avec d'autres systèmes radioélectriques?

Note – Voir le Rapport 988.

---

* Anciennement Programme d'études 12E/2.

QUESTION 144/7*

SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION POUR LE SERVICE DES AUXILIAIRES DE LA MÉTÉOROLOGIE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les systèmes des auxiliaires de la météorologie sont d'une grande utilité pour les prévisions météorologiques dans le monde entier;

b) que de nouveaux systèmes sont en cours d'introduction dans le service des auxiliaires de la météorologie;

c) que ces systèmes seront peut-être difficiles à mettre en place dans les bandes du service des auxiliaires de la météorologie;

d) que, de par leur nature, ces systèmes peuvent imposer un partage des bandes de fréquences utilisées avec d'autres services et que ce partage doit faire l'objet d'un accord international;

e) qu'un partage des fréquences avec d'autres services, si un tel partage est réalisable, faciliterait le développement de ces systèmes,

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

1. quelles sont les caractéristiques préférées des systèmes de radiocommunication pour l'obtention d'informations par les auxiliaires de la météorologie;

2. quelles sont les caractéristiques techniques et les bandes de fréquences indiquées pour les capteurs utilisés par les auxiliaires de la météorologie;

3. quels sont les niveaux de puissance et les caractéristiques des signaux des capteurs actifs actuellement en cours de développement ou qui ont été proposés, ainsi que le niveau et la nature des brouillages causés par ces signaux à d'autres services;

4. quelle est la faisabilité d'un partage de fréquences avec d'autres services?

---

* Anciennement Question AB/2 (Conclusions intérimaires de la Commission d'études 2, 1988). Cette Question doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1 et 8.

QUESTION 145/7*

FACTEURS TECHNIQUES DONT DÉPEND LA PROTECTION DES OBSERVATIONS DE RADIOASTRONOMIE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que la radioastronomie repose sur la réception d'émissions naturelles avec des niveaux de puissance bien inférieurs à ceux que l'on utilise d'ordinaire dans les autres services radioélectriques et qu'elle se trouve donc exposée à subir des brouillages nuisibles que de nombreux autres services pourraient tolérer;

b) que, afin de comprendre les phénomènes astronomiques, les radioastronomes doivent faire des observations d'une part sur des fréquences de raies, données et immuables, d'autre part dans une série de bandes situées dans toute l'étendue du spectre;

c) que les mesures en vigueur pour protéger le service de radioastronomie sont fondées sur l'hypothèse que les stations de radioastronomie sont situées sur la Terre,

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

1. quelles sont les parties du spectre radioélectrique qui intéressent d'une façon générale le service de radioastronomie;

2. quelles sont les caractéristiques des sources radioastronomiques et des méthodes d'observation en radioastronomie;

3. quels sont les facteurs dont dépend la possibilité pratique du partage des fréquences entre la radioastronomie et d'autres services radioélectriques;

4. comment les observations de radioastronomie peuvent-elles être influencées par les émissions non essentielles et autres émissions hors bande d'émetteurs fonctionnant dans d'autres bandes de fréquences, ou par d'autres appareils électriques;

5. quels sont les facteurs à prendre en considération, et quels sont les critères de protection à retenir pour les observations de radioastronomie faites à partir d'engins spatiaux?

Note – Voir les Recommandations 314, 611 et les Rapports 224, 696, 697, 699, 852, 853 et 854.

---

* Anciennement Question 5/2. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé que les § 3 et 4 du dispositif devaient être classés urgents.

QUESTION 146/7*

CRITÈRES A APPLIQUER POUR L'ÉVALUATION DES BROUILLAGES CAUSÉS A LA RADIOASTRONOMIE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, dans le Règlement des radiocommunications, certaines bandes de fréquences sont attribuées au service de radioastronomie afin que les radioastronomes puissent faire des observations tant sur des raies que dans le continuum;

b) que les observations de radioastronomie peuvent subir des brouillages préjudiciables du fait de signaux non désirés de très faible puissance;

c) qu'il existe des services fonctionnant dans un grand nombre des bandes dans lesquelles la radioastronomie a des attributions, ou utilisant des émissions de grande puissance dans des bandes voisines de celles dans lesquelles on fait des observations de radioastronomie ou en relation harmonique avec celles-ci;

d) que l'augmentation continuelle du nombre des émissions en provenance des engins spatiaux peut causer des difficultés au service de radioastronomie, le risque des brouillages de cette origine ne pouvant pas être évité par le choix de l'emplacement d'un observatoire ou par des mesures de protection locales;

e) que l'utilisation d'antennes placées sur orbite en radioastronomie, qu'il s'agisse de réseaux d'antennes ou de radiotélescopes isolés, offre des avantages par rapport aux antennes de Terre pour certaines observations;

f) que la Recommandation N° 61 du Règlement des radiocommunications a demandé que des renseignements soient fournis sur les critères de brouillages préjudiciables causés à la radioastronomie;

g) que la Résolution N° 63 du Règlement des radiocommunications a invité le CCIR à poursuivre les études concernant les équipements industriels, scientifiques et médicaux (ISM), afin d'assurer une protection adéquate des services de radiocommunication,

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

1. quelle est l'interprétation pratique, pour le service de radioastronomie, du terme «brouillage préjudiciable», tel qu'il est défini au numéro 163 du Règlement des radiocommunications;

2. quels sont les niveaux de seuil des signaux brouilleurs qui, s'ils sont dépassés pendant plus que certains pourcentages du temps, donneront lieu à des brouillages préjudiciables, et quelle est la façon dont les critères dépendent de la nature et des méthodes des observations de radioastronomie;

3. quels sont les niveaux des brouillages qui peuvent se produire en des emplacements types d'observatoires,** du fait de diverses sources de brouillages, y compris:

3.1 les émissions de services fonctionnant dans les bandes utilisées pour les observations de radioastronomie;

3.2 les harmoniques, produits d'intermodulation et bandes latérales d'émetteurs fonctionnant dans d'autres bandes de fréquences;

3.3 d'autres sources de brouillages électriques, y compris les équipements industriels, scientifiques et médicaux;

4. quelle est la possibilité que des réflexions sur des aéronefs et sur des satellites de la Terre aient pour effet d'augmenter les risques de brouillages;

5. quelle est la réponse des récepteurs normalement utilisés en radioastronomie à des signaux sur des fréquences de bandes adjacentes à leur bande passante nominale;

6. quelles sont les précautions spéciales que les radioastronomes et les opérateurs des autres services peuvent être obligés de prendre lorsqu'un émetteur constituant une source de brouillage potentielle se trouve à bord d'un engin spatial situé dans le champ de visibilité d'un observatoire de radioastronomie;

7. quelles sont les conditions requises pour éviter que des brouillages préjudiciables affectent les observations effectuées à l'aide d'antennes de radioastronomie placées sur orbite?

Note – Voir la Recommandation 611 et les Rapports 224, 696, 697 et 853.

---

* Anciennement Programme d'études 5A/2.

** Les données sur la propagation dont on peut avoir besoin pour cette étude devraient résulter des travaux des Commissions d'études 5 et 6.

QUESTION 147/7*

RADIOASTRONOMIE AU VOISINAGE DU POINT DE LAGRANGE L_2 ** DU SYSTÈME SOLEIL-TERRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) le point 5 du dispositif de la Question 145/7;

b) que les radioastronomies et d'autres observations scientifiques passives ont besoin d'utiliser le spectre des fréquences radioélectriques, mais que ce besoin est insatisfait;

c) que le champ de gravitation du système Soleil-Terre autorise l'implantation d'observatoires à longue durée de vie au voisinage du point de Lagrange L_2 qui constitue un lieu unique pour la protection contre les brouillages des observations de radioastronomie,

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

1. quelles sont les caractéristiques des orbites proches du point de Lagrange L_2, qui se prêtent, au plan technique, à l'implantation d'observatoires cosmiques à longue durée de vie;

2. quels sont les niveaux potentiels globaux de densité spectrale de puissance au voisinage du point de Lagrange L_2, produits par les émetteurs sur la Terre et dans l'espace;

3. quels sont les moyens permettant de réduire les brouillages causés par des émetteurs terrestres ou proches de la Terre aux récepteurs de radioastronomie placés au voisinage du point de Lagrange L_2, et les méthodes appropriées de définition des brouillages préjudiciables;

4. quels sont les critères de protection pour les observations au voisinage du point de Lagrange L_2, les précautions que les services devraient prendre pour protéger de telles observations contre les brouillages;

5. quelles sont les caractéristiques des systèmes de radiocommunications pour les observatoires à longue durée de vie placés au voisinage du point de Lagrange L_2?

---

* Anciennement Programme d'études 5B/2.

** Pour la définition des points de Lagrange, voir le Rapport 986, Volume II, du CCIR (Dubrovnik, 1986).

QUESTION 148/7*

ASTRONOMIE PAR RADIODÉTECTION

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que l'astronomie par radiodétection est une branche de la science pure qui contribue à accroître les connaissances humaines, grâce à l'étude des propriétés réfléchissantes d'objets naturels et artificiels, et à faire progresser la mécanique céleste, grâce à des mesures directes et très précises des mouvements et des distances d'objets évoluant sur des orbites et à l'étude de la nature et des effets du milieu de propagation;

b) que les techniques de réception mises en œuvre dans cette branche de la science exigent des sensibilités équivalant à celles des mesures en radioastronomie;

c) que les mêmes problèmes de détection, localisation, poursuite et détermination des éphémérides se posent en astronomie par radiodétection, dans les systèmes de poursuite et de télécommunication des engins spatiaux;

d) que les émetteurs, antennes et récepteurs employés en astronomie par radiodétection sont rarement des appareils qui ont été conçus uniquement pour cette application, mais qu'il s'agit, habituellement, du matériel le plus moderne que la technique a permis de réaliser pour d'autres fins;

e) que l'astronomie par radiodétection présente un intérêt immédiat pour les missions d'engins spatiaux, car elle fournit les données de base requises pour le calcul des trajectoires et des éphémérides des objets spatiaux;

f) que les fréquences utilisées en astronomie par radiodétection ne sont, en général, pas liées aux fréquences de phénomènes naturels, sauf dans le cas d'expériences spéciales portant sur l'atmosphère de la Terre et des planètes,

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

1. quelles sont les caractéristiques de fonctionnement des systèmes utilisés en astronomie par radiodétection;

2. quels sont les niveaux et les durées des brouillages tolérables à la réception des signaux en astronomie par radiodétection;

3. quels sont les facteurs technologiques et scientifiques essentiels à considérer pour le choix des fréquences à utiliser dans les expériences?

---

* Anciennement Question 6/2.

QUESTION 149/7 *

UTILISATION DES FRÉQUENCES DANS LA RÉGION SITUÉE AU-DESSUS DE L'IONOSPHÈRE ET SUR LA FACE CACHÉE DE LA LUNE **

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) qu'il est difficile, et peut-être impossible, d'effectuer certaines expériences de radioastronomie et d'autres expériences scientifiques à la surface de la Terre, à cause de l'absorption et de la scintillation troposphériques et ionosphériques;

b) que l'utilisation d'engins spatiaux a déjà permis de faire des observations scientifiques à partir de points intéressants situés au-dessus de l'ionosphère, et que les progrès futurs permettront d'effectuer des expériences dans le milieu relativement calme correspondant à la face cachée de la Lune;

c) que, en plus des liaisons de télécommunication en visibilité directe à buts scientifiques et autres entre la Terre et les engins spatiaux, on pourrait être amené à établir des liaisons, d'une part entre des engins spatiaux évoluant au-dessus de l'ionosphère, et d'autre part entre une station installée sur la face cachée de la Lune et une autre station située sur la surface terrestre ou visible de la Terre;

d) que, sur les fréquences inférieures à la fréquence critique de pénétration de l'ionosphère, la région située au-dessus de l'ionosphère est relativement bien protégée contre les bruits provenant de la Terre et contre les signaux de télécommunication;

e) que la face cachée de la Lune procure une protection encore meilleure contre le rayonnement provenant de la Terre sur toutes les fréquences radioélectriques;

f) que le Règlement des radiocommunications (numéros 2632-2635) reconnaît qu'il est nécessaire que la face cachée de la Lune demeure une zone privilégiée pour les observations des services de radioastronomie et de recherche spatiale (passive) et que, par conséquent, elle soit dans toute la mesure possible exempte d'émissions,

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

1. quels sont les moyens et les trajets préférés pour les communications:

1.1 entre une station installée sur la face cachée de la Lune et une station placée immédiatement au-dessus de l'ionosphère;

1.2 entre une station installée sur la face cachée de la Lune et une station terrienne;

2. dans quelles gammes de fréquences des mesures de radioastronomie effectuées:

2.1 dans une station placée au-dessus de l'ionosphère,

2.2 sur la face cachée de la Lune,

offriraient-elles des avantages appréciables par rapport à des observations faites sur la surface terrestre;

3. quels critères de protection des fréquences doit-on adopter pour:

3.1 une station placée au-dessus de l'ionosphère;

3.2 une station placée sur la face cachée de la Lune;

4. quelle est la variation de l'effet d'écran, dû à la présence de la Lune, en fonction de la fréquence, de la distance angulaire à partir du bord de la Lune vers le centre de sa face cachée et de la distance à la surface de la Lune?

Note – Voir la Recommandation 479.

---

* Cette Question provient de la fusion de la Question 7/2 et du Programme d'études 7B/2.

** Le contenu du Rapport 336 (Dubrovnik, 1986) de la Commission d'études 5 concerne cette Question.

QUESTION 150/7*

RADIOCOMMUNICATIONS NÉCESSAIRES POUR DES SYSTÈMES DE DÉTECTION D'UNE INTELLIGENCE EXTRATERRESTRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que de nombreux savants croient qu'une vie intelligente est répandue dans notre galaxie;

b) que les ondes électromagnétiques sont actuellement le seul moyen pratique de détecter l'existence d'une vie extraterrestre intelligente;

c) que l'on croit techniquement possible de capter des signaux radioélectriques émanant de civilisations extraterrestres;

d) que, bien qu'on ne puisse connaître d'avance les caractéristiques ni prévoir le moment d'apparition ou la durée de ces signaux, on peut raisonnablement penser que des signaux artificiels seraient reconnaissables;

e) que, si un signal radioélectrique artificiel d'origine extraterrestre peut être émis sur n'importe quelle fréquence, il n'est pas pratique, techniquement, de balayer tout le spectre des fréquences radioélectriques à la recherche de ce signal; toutefois, la bande où se feraient les recherches devrait être assez large pour donner des probabilités raisonnables de détection d'un signal;

f) que notre aptitude à capter des signaux radioélectriques faibles est tributaire de facteurs techniques et naturels qui dépendent de la fréquence;

g) que la recherche de signaux radioélectriques émanant de civilisations extraterrestres utilisera des systèmes de plus en plus sensibles qui pourraient subir des brouillages nuisibles sous l'effet de signaux artificiels, même très faibles, d'origine terrestre;

h) qu'il est nécessaire de partager avec d'autres services les bandes de fréquences dans lesquelles s'effectue la recherche des signaux en question;

j) que les techniques disponibles permettront de faire la recherche de ces signaux à partir de points situés sur la surface de la Terre, sur des engins en orbite terrestre et, plus tard, sur la surface de la Lune, et que, pour réduire le brouillage au minimum, on pourrait donner la préférence à certains emplacements sur la Terre et dans l'espace extra-atmosphérique,

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

1. quelles sont les caractéristiques les plus probables de signaux radioélectriques qui pourraient être émis par des civilisations extraterrestres, ainsi que les caractéristiques et spécifications techniques d'un système permettant la recherche de ces signaux;

2. quelles sont les bandes de fréquences où cette recherche devra se faire de préférence et les critères permettant de les déterminer;

3. quelle protection faut-il assurer à des systèmes récepteurs qui recherchent des signaux radioélectriques artificiels d'origine extraterrestre;

4. quels critères rendront possible l'exploitation d'un tel système de détection dans des bandes partagées, des bandes adjacentes et des bandes en relation harmonique avec celles utilisées par d'autres services;

5. quelle est la méthode de recherche optimale;

6. quels sont les emplacements préférables, sur la Terre et dans l'espace extra-atmosphérique, pour un système de détection?

Note – Voir le Rapport 700.

---

* Anciennement Question 17/2.

QUESTION 151/7*

POSSIBILITÉ PRATIQUE DU PARTAGE DES FRÉQUENCES ENTRE SATELLITES DE RECHERCHE SPATIALE ET SYSTÈMES DE TERRE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les satellites du service de recherche spatiale partagent des fréquences sur la base de l'égalité des droits et aussi à titre secondaire avec les systèmes de Terre;

b) que de nombreuses dispositions réglementaires relatives aux niveaux de puissance surfacique produits par les satellites ont été établies d'après des études portant sur des populations denses de satellites géostationnaires ou non géostationnaires, mais que ces études ne s'appliquent pas nécessairement à des densités de population moins grandes de satellites de la Terre sur orbite basse, considérées séparément (Rapport 387);

c) que les satellites de la Terre sur orbite basse, à des altitudes moyennes inférieures à 1100 km, sont visibles par les systèmes de Terre pendant un pourcentage de temps très inférieur à 100% (Rapport 684);

d) que la probabilité pour qu'un seul satellite sur orbite basse (1100 km) soit situé à l'intérieur du faisceau principal d'une seule station de Terre est très faible (Rapport 684);

e) qu'une distribution recommandée (en niveau et en temps) du brouillage admissible causé à un système de Terre fictif de référence fournit une limite qui doit être respectée par la totalité des émissions brouilleuses à court et à long terme, produites par des services qui utilisent en partage des fréquences attribuées avec égalité des droits;

f) que les satellites sur orbite basse, lorsqu'ils sont visibles des stations des systèmes de Terre, sont continuellement en mouvement, ce qui entraîne une modification constante des facteurs de couplage tels que: affaiblissement sur le trajet, gain de l'antenne d'émission, gain de l'antenne de réception et effets Doppler,

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

1. dans quelles conditions et dans quelle mesure est-il possible que les systèmes à satellites de recherche spatiale utilisent des fréquences en partage avec des services de radiocommunication de Terre;

2. quels sont les critères qui influent sur le choix des emplacements des stations terriennes des systèmes à satellites de recherche spatiale, compte tenu des diverses bandes de fréquences dont dispose le service de recherche spatiale;

3. quelles sont les caractéristiques techniques préférées pour les antennes d'émission et de réception des engins spatiaux et des stations terriennes situées en des emplacements fixes, du point de vue du partage des fréquences avec d'autres services;

4. quels sont les critères qui influent sur la détermination de la puissance maximale (dans une largeur de bande de référence) qu'une station terrienne peut rayonner dans le plan horizontal;

5. quels sont les critères qui influent sur la détermination de l'angle de site minimal à utiliser par les stations terriennes;

6. dans quelle mesure des modifications physiques apportées aux emplacements des stations terriennes fourniront une protection électromagnétique entre ces stations terriennes et les stations d'autres services;

7. quels sont les critères qui influent sur la détermination de l'espacement minimal pratiquement possible entre les stations du service de recherche spatiale et celles des autres services, compte tenu des systèmes de modulation utilisés;

8. quels sont les critères techniques utilisables en vue de coordination, afin d'éviter des brouillages mutuels;

---

* Anciennement Programme d'études 1D/2. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé que le § 1 du dispositif devait être classé urgent.

9. quelle est l'influence des facteurs suivants sur le partage entre les satellites de recherche spatiale et les systèmes de Terre, y compris les systèmes de Terre aéroportés:

9.1 population et paramètres orbitaux des satellites de recherche spatiale;

9.2 déplacement orbital des satellites de recherche spatiale;

9.3 spectre d'émission utilisé dans les liaisons de communication de recherche spatiale et interaction avec les fonctions de transfert des récepteurs des systèmes de réception de Terre;

9.4 configuration des systèmes de Terre, y compris les types d'antenne, le nombre de récepteurs et les emplacements et la direction typiques des systèmes;

9.5 conditions typiques de vol et de mission des systèmes de Terre aéroportés;

9.6 effets des évanouissements dans l'atmosphère sur les systèmes de Terre et structure de diversité de ces systèmes;

10. quelle est la puissance surfacique créée par des satellites de recherche spatiale qui ne produira pas de niveaux de brouillage supérieurs aux niveaux admissibles recommandés (pour les attributions à titre primaire et à titre secondaire) aux systèmes de Terre, y compris les systèmes aéroportés, pour des satellites de recherche spatiale placés sur les orbites suivantes:

10.1 basses,

10.2 elliptiques,

10.3 géosynchrones;

11. quels sont les effets combinés de la puissance surfacique causés par des satellites de recherche spatiale placés sur différentes orbites?

Note – Voir les Rapports 684, 687, 981 et 985.

QUESTION 152/7*

ÉMISSIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES PAR SATELLITE

(1990)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que les progrès scientifiques et techniques incessants ont accru les exigences pour ce qui est de la précision et de la portée de service des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires;

b) que, dans leurs travaux, plusieurs des Commissions d'études du CCIR décrivent des systèmes de radiocommunication utilisant des satellites, avec lesquels on peut compter sur une couverture étendue et une stabilité satisfaisante des signaux sur toute la surface terrestre;

c) que les techniques de communication par satellite constituent la base des systèmes, actuels et futurs, de comparaison et de diffusion des fréquences étalon et des signaux horaires;

d) que certains services mettant en œuvre des satellites (par exemple pour la navigation, la météorologie, les sciences de la Terre, la télévision), peuvent également être utilisés aux fins de la comparaison et la diffusion des fréquences étalon et des signaux horaires,

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

1. quels sont les facteurs techniques et les mesures quantitatives dont il faut tenir compte lorsqu'on recommande des fréquences et lorsqu'on spécifie les techniques d'émission, de modulation et de réception qui présentent de l'importance pour la réalisation d'émissions de fréquences étalon et de signaux horaires par satellite;

2. quelles sont les conditions techniques et d'exploitation dont il faut tenir compte lorsque l'on aménage des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires à bord de satellites hôtes?

Note – Voir les Rapports 518, 736 et la Décision 28.

---

* Anciennement Programme d'études 2A/7. La XVII[e] Assemblée plénière a décidé de classer cette Question dans la catégorie des Questions urgentes.

QUESTION 153/7*

CRITÈRES DE PROTECTION POUR LES SERVICES SPATIAUX FONCTIONNANT AU VOISINAGE DE 2 GHz, EN PARTICULIER DANS LES BANDES 2 025-2 110 MHz ET 2 200-2 290 MHz

(1992)

Le CCIR,

reconnaissant

a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) a attribué les bandes 2 025-2 110 MHz (Terre-espace, espace-espace) et 2 200-2 290 MHz (espace-Terre, espace-espace) aux services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale et d'exploration de la Terre par satellite à titre primaire sur une base mondiale;

b) que la CAMR-92, dans sa Résolution N° 211, invite le CCIR à poursuivre d'urgence l'étude de dispositions propres à protéger les services spatiaux fonctionnant dans les bandes 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz contre les brouillages préjudiciables provenant d'émissions de stations du service mobile et à communiquer les résultats de ses études à la prochaine conférence compétente,

tenant compte du fait

a) que la CAMR-92, dans sa Résolution N° 113, invite le CCIR à élaborer, si nécessaire, de nouvelles dispositions des voies pour le service fixe, dans les bandes de fréquences appropriées;

b) que les critères de protection pour les services spatiaux sont définis dans les Recommandations 609, 363 et 514 du CCIR,

entreprend d'urgence des études sur la Question suivante

1. Quels sont les critères de protection requis pour les services spatiaux fonctionnant au voisinage de 2 GHz, en particulier dans les bandes 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz, afin de les protéger contre les brouillages préjudiciables provenant d'émissions de stations du service mobile?

2. Quels sont les niveaux admissibles de brouillage à long terme et à court terme causés aux satellites sur orbite terrestre, tant géostationnaires que non géostationnaires, fonctionnant dans les services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre par satellite dans ces deux bandes de fréquences?

décide

1. que les résultats de ces études soient pris en considération pour l'élaboration d'une ou de nouvelles Recommandations dans un délai de deux ans.

---

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

QUESTION 154/7*

TRANSFERT POSSIBLE D'ASSIGNATIONS DE FRÉQUENCE DE LA BANDE DES 2 GHz À DES BANDES AU-DESSUS DE 20 GHz POUR CERTAINES MISSIONS SPATIALES

(1992)

Le CCIR,

reconnaissant

a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) a attribué les bandes 2 025-2 110 MHz (Terre-espace, espace-espace) et 2 200-2 290 MHz (espace-Terre, espace-espace) aux services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale et d'exploration de la Terre par satellite à titre primaire à l'échelle mondiale;

b) que la CAMR-92, dans sa Résolution N° 711, invite le CCIR à étudier le transfert possible d'assignations de fréquence de la bande des 2 GHz à des bandes au-dessus de 20 GHz pour certaines missions spatiales et à effectuer les études nécessaires sur l'évolution des services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale, d'exploration de la Terre par satellite et des services mobiles dans les bandes disponibles pour chaque service au voisinage de 2 GHz, ainsi que sur la compatibilité entre ces services dans la bande des 2 GHz,

entreprend les études sur la Question suivante

1. Quelle est l'évolution des services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale, d'exploration de la Terre par satellite et des services mobiles dans les bandes disponibles pour chaque service au voisinage de 2 GHz?

2. Quelles sont les méthodes qui pourraient être employées pour déterminer les assignations de fréquence à certaines missions spatiales susceptibles d'être transférées de la bande des 2 GHz à des bandes au-dessus de 20 GHz?

3. Quelle est la compatibilité entre ces services dans la bande des 2 GHz?

décide

1. que les résultats de ces études devraient être pris en considération pour élaborer une ou de nouvelles Recommandations dans un délai de deux ans.

---

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

QUESTION UIT-R 201/7

TRANSFERT BIDIRECTIONNEL DE SIGNAUX HORAIRES PAR SATELLITES DE TÉLÉCOMMUNICATION

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

a) que la précision et la stabilité théoriques de l'échange bidirectionnel de signaux horaires par satellites de télécommunication sont riches de promesses;

b) que les résultats expérimentaux sur la stabilité des signaux horaires à court terme concordent avec les études théoriques;

c) que l'on ne dispose pas encore d'une expérience suffisante pour étudier la stabilité à long terme des signaux horaires;

d) qu'il est nécessaire de mieux comprendre et de mieux documenter les variations systématiques des retards introduits par les équipements d'émission et de réception utilisés;

e) qu'il n'existe pas de méthodes reconnues permettant de déterminer la précision et la stabilité des signaux horaires et d'évaluer les limites de comparaison des fréquences de cette technique;

f) que beaucoup de centres de diffusion de signaux horaires dans le monde appliquent cette technique en raison du potentiel qu'elle semble offrir,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quels résultats peut-on obtenir en pratique en utilisant la technique de transfert bidirectionnel des signaux horaires par satellite, dans les domaines suivants?

- stabilité à long terme des signaux horaires;
- précision des signaux horaires;
- possibilités de comparaison des fréquences; et
- comparaison entre les résultats obtenus avec la technique de transfert bidirectionnel et les résultats similaires obtenus avec d'autres méthodes, utilisation de satellites GPS par exemple?

2. Quelles sont les causes des variations systématiques des retards qui risquent d'entraver l'application de cette technique et comment peut-on y remédier?

3. Quel format normalisé de données, pour autant qu'il en existe un, peut-on adopter et appliquer pour effectuer des comparaisons entre les différents centres de diffusion des signaux horaires?

QUESTION UIT-R 202/7

PARTAGE DES FRÉQUENCES ET PROTECTION ENTRE LES SYSTÈMES SPATIAUX D'INTERFÉROMÉTRIE À TRÈS GRANDE BASE (VLBI) ET D'AUTRES SYSTÈMES DE RECHERCHE SPATIALE

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

a) que l'utilisation d'engins spatiaux pour l'interférométrie à très grande base (VLBI) est assujettie à certaines contraintes;

b) qu'habituellement les observations des systèmes spatiaux VLBI exigent une transmission de données sur large bande dans le sens espace-Terre;

c) que les systèmes spatiaux VLBI ont besoin de signaux de référence de phase très précis sur le trajet montant et sur le trajet descendant correspondant et que ces signaux doivent être protégés contre les brouillages;

d) qu'il peut y avoir risque de brouillage mutuel lorsque les systèmes spatiaux VLBI sont exploités dans des bandes de fréquences utilisées par d'autres systèmes de recherche spatiale,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. En quoi les caractéristiques techniques et d'exploitation des systèmes spatiaux VLBI influent-elles sur les possibilités de partage avec d'autres systèmes de recherche spatiale?

2. Dans quelles conditions et dans quelle mesure les systèmes spatiaux VLBI peuvent-ils partager des bandes de fréquences avec d'autres systèmes de recherche spatiale?

3. Quelles bandes de fréquences conviennent pour le partage entre les systèmes spatiaux VLBI et d'autres systèmes de recherches spatiale?

QUESTION UIT-R 203/7

SYSTÈMES SPATIAUX D'INTERFÉROMÉTRIE À TRÈS GRANDE BASE (VLBI): CARACTÉRISTIQUES ET CONTRAINTES SUR LE PLAN DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

a) que la résolution angulaire des mesures faites par interférométrie à très grande base (VLBI) est limitée par la distance séparant deux stations d'observation;

b) que, par rapport à la distance maximale qui peut séparer deux stations d'observation sur Terre, la longueur de la base peut être considérablement accrue en positionnant convenablement une ou plusieurs des stations d'observation dans l'espace;

c) que les mesures VLBI utilisant des engins spatiaux permettent de supprimer les limitations propres aux observations au sol imputables à l'absorption, aux variations de la longueur du trajet et au bruit atmosphérique;

d) que l'interférométrie spatiale à très grande base apportera à terme des connaissances inestimables sur certains paramètres physiques, ce qui permettra de définir avec une très grande précision:

- la structure des radiosources;
- la navigation dans l'espace lointain;
- la géodynamique;
- l'astronométrie;
- les paramètres de l'orbite des satellites;

e) qu'il est nécessaire de transmettre les données à large bande des systèmes spatiaux VLBI dans le sens espace-Terre;

f) que, pour les systèmes spatiaux VLBI, il faut transmettre des signaux de référence de temps et de phase extrêmement précis dans les sens Terre-espace et espace-Terre,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les caractéristiques techniques des systèmes spatiaux VLBI compte tenu des contraintes qui sont les leurs sur le plan des télécommunications?

2. Quelles sont les caractéristiques orbitales des engins spatiaux utilisés dans l'interférométrie spatiale à très grande base, car elles peuvent influer sur l'utilisation des bandes de fréquences radioélectriques et sur les possibilités de partage (voir la Question UIT-R 202/7)?

3. Compte tenu des effets de la propagation des ondes radioélectriques et des techniques disponibles:

- quelles sont les bandes de fréquences les mieux adaptées au transfert de précision de temps et de phase;
- quelles sont les bandes de fréquences et la largeur de bande les mieux adaptées à la transmission de données à large bande dans le sens espace-Terre?

QUESTION UIT-R 204/7*

PARTAGE DANS LA BANDE 1 675-1 710 MHz ENTRE LE SERVICE MOBILE PAR SATELLITE ET LES SERVICES DE MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE ET DES AUXILIAIRES DE LA MÉTÉOROLOGIE

(1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

reconnaissant

a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Malaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) a décidé que, dans la bande 1 675-1 710 MHz, les stations du service mobile par satellite ne doivent pas causer de brouillages préjudiciables ni imposer de contraintes au développement des services de météorologie par satellite et des auxiliaires de la météorologie et que l'utilisation de cette bande est subordonnée à l'application des dispositions de la Résolution N° 46 (CAMR-92) (renvoi 735A (CAMR-92) du Règlement des radiocommunications);

b) que la Résolution N° 213 de la CAMR-92, intitulée "Etudes de partage concernant l'utilisation des bandes 1 492-1 525 MHz et 1 675-1 710 MHz dans la Région 2 par le service mobile par satellite", décide que l'ex-CCIR doit étudier les dispositions opérationnelles et techniques à prendre pour faciliter le partage;

c) que cette Résolution invite également l'ex-CCIR à étudier d'urgence les problèmes techniques et opérationnels que pose l'utilisation en partage de ces bandes,

notant

que la Recommandation UIT-R SA.514** et les Rapports UIT-R SA.395**, UIT-R SA.541**, UIT-R SA.851** et UIT-R SA.1121** contiennent certains renseignements concernant la bande 1 675-1 710 MHz,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1. Quelles sont les dispositions opérationnelles et techniques à prendre pour empêcher que des brouillages préjudiciables soient causés par le service mobile par satellite aux services de météorologie par satellite et des auxiliaires de la météorologie dans la bande 1 675-1 710 MHz?

décide en outre

1. que les résultats des études ci-dessus seront repris dans deux Recommandations, l'une traitant du service de météorologie par satellite, l'autre du service des auxiliaires de la météorologie;

2. que la date prévue d'achèvement de ces travaux sera décembre 1996.

---

* Cette Recommandation doit être portée à l'attention des Commissions d'études 1, 8 et 9.

** Antérieurement Recommandation 514 et Rapports 395, 541, 851 et 1121 du CCIR.