



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

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

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

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

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

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

I.F.R.B.
Genève, 1969

SUPPLEMENT N° 2
aux
REGLES DE RPROCEDURE DE L'I.F.R.B.
(Troisième édition 1965)

(Publication jointe à la lettre-circulaire de l'I.F.R.B.
N° 215 du 30 mai 1969).



REGLES DE PROCEDURE DE L'I.F.R.B.

(Troisième édition 1965)

Liste explicative des modifications du Supplément N° 2

Chapitre	Pages	Paragrophes	Modifications
B, section 2	53B à 57B	B.172 à B.200	La section 2 du Chapitre B. a été remplacée par une section révisée, dont les paragraphes sont numérotés B.500 à B.802 (pages 53 B à 65 B).
H	1H à 6H	1 à 3 (plus 1 annexe)	Le Chapitre H a été remplacé par un Chapitre H révisé qui comporte un Préambule et les sections H.1 à H.5 (pages 1 H à 58 H).

		<u>Page</u>
B.88	ASSIGNATIONS DE FREQUENCE DANS LES BANDES QUI FONT L'OBJET DE L'ACCORD REGIONAL POUR LA ZONE EUROPEENNE DE RADIODIFFUSION, STOCKHOLM (1961)	30 B
B.90	ASSIGNATIONS DE FREQUENCE DANS LES BANDES QUI FONT L'OBJET DE L'ACCORD REGIONAL POUR LA ZONE AFRICAINNE DE RADIODIFFUSION, GENEVE (1963)	31 B
B.91a	ASSIGNATIONS DE FREQUENCE DANS LES BANDES QUI FONT L'OBJET DE L'ACCORD REGIONAL POUR LA ZONE AFRICAINNE DE RADIODIFFUSION, GENEVE (1966)	31 B
B.100	PROCEDURE D'ENQUETE	33 B
B.143	INSCRIPTION AU FICHIER DE REFERENCE DES ASSIGNATIONS FIGURANT DANS LES HORAIRES DE RADIODIFFUSION A ONDES DECAMETRIQUES	46 B
B.150	INSCRIPTION AU FICHIER DE REFERENCE ET PUBLICATION DES CONCLUSIONS	48 B
B.157	REEXAMEN DES CONCLUSIONS	50 B
B.158	ANNULATION DES INSCRIPTIONS DU FICHIER DE REFERENCE	50 B
B.165	REVISION DES INSCRIPTIONS DU FICHIER DE REFERENCE	51 B
B.168	ETUDES ET RECOMMANDATIONS	52 B
	SECTION 2 (Article 9A)	53 B
B.500	FICHES DE NOTIFICATION D'ASSIGNATION DE FREQUENCE CONCERNANT DES STATIONS DU SERVICE FIXE OU DU SERVICE MOBILE	55 B
	FICHES DE NOTIFICATION D'ASSIGNATION DE FREQUENCE CONCERNANT DES STATIONS DU SERVICE SPATIAL	59 B
B.600	PROCEDURE APPLICABLE AUX STATIONS TERRESTRES	59 B
B.700	PROCEDURE APPLICABLE AUX STATIONS SPATIALES	62 B
B.800	FICHES DE NOTIFICATION D'ASSIGNATION DE FREQUENCE CONCERNANT DES STATIONS DU SERVICE DE RADIOASTRONOMIE	65 B

	<u>Page</u>
<u>CHAPITRE H</u>	
PROCEDURE TECHNIQUE APPLICABLE DANS LES BANDES DE FREQUENCES ATTRIBUEES AVEC EGALITE DES DROITS AUX SERVICES DE TERRE (FIXE OU MOBILE) ET AU SERVICE SPATIAL DANS LA GAMME DE FREQUENCES COMPRISES ENTRE 1 ET 10 GHz	
<u>PREAMBULE</u>	1 H
<u>SECTION H.1</u>	
H.1.1 Introduction	3 H
H.1.2 Vérification de l'examen préliminaire	3 H
H.1.3 Limites de puissance	3 H
H.1.4 Coordination	5 H
H.1.5 Calcul éventuel de la probabilité de brouillages nuisibles	8 H
H.1.6 Remarques	9 H

PROCEDURE APPLICABLE AU SERVICE SPATIAL

<u>SECTION H.2</u>	<u>EMISSION D'UNE STATION TERRIENNE</u>	10 H
	(Brouillage causé par l'émission d'une station terrienne à la réception dans une station de Terre)	
H.2.1	Calcul de la puissance apparente rayonnée dans le plan horizontal	10 H
H.2.2	Densité maximale de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz dans des conditions de charge faible	11 H
H.2.3	Gain isotrope de l'antenne de la station terrienne dans la direction appropriée G_t , G_r	14 H
H.2.4	Facteur d'écran du terrain	17 H
H.2.5	Valeur minimale admissible de l'affaiblissement de transmission de référence dans le cas de l'émission d'une station terrienne (L_b)	17 H
H.2.6	Distance de coordination dans le cas d'une station terrienne d'émission	18 H
H.2.7	APPLICATION NUMERIQUE : Brouillage causé par l'émetteur d'une station terrienne de télécommunication par satellites à la réception dans une station de Terre (faisceau hertzien en visibilité directe)	20 H

SECTION H.3

RECEPTION PAR UNE STATION TERRIENNE

(brouillage causé par l'émission d'une station de Terre à la réception dans une station terrienne de télécommunication par satellites ou de météorologie par satellites) 24 H

H.3.1 Valeur minimale admissible de l'affaiblissement de transmission de référence dans le cas de la réception par une station terrienne (L_b) 24 H

H.3.2 Distance de coordination dans le cas de la réception par une station terrienne 25 H

H.3.3 APPLICATION NUMERIQUE : Brouillage causé par l'émetteur d'une station de Terre au récepteur d'une station terrienne de télécommunication par satellites 27 H

SECTION H.4

EMISSION D'UNE STATION SPATIALE DE SATELLITE
DE TELECOMMUNICATION OU DE SATELLITE DE
METEOROLOGIE

29 H

H.4.1 Valeurs maximales admissibles de la densité du flux de puissance produit à la surface de la Terre par des stations spatiales de satellite de télécommunication ou de satellites de météorologie 29 H

H.4.2 Calcul de la densité du flux de puissance 30 H

H.4.3 APPLICATION NUMERIQUE : Calcul de la densité du flux de puissance produit à la surface de la Terre par une station spatiale de satellite de télécommunication 31 H

PROCEDURE APPLICABLE AUX SERVICES DE TERRE

SECTION H.5

EMISSION D'UNE STATION DE TERRE

34 H

*

* *

APPENDICE

Etablissement de la formule donnant la densité du flux de puissance, en dBW m^{-2} dans une bande quelconque large de 4 kHz, produite à la surface de la Terre par une station spatiale de satellite (voir le paragraphe H.4.2)

37 H

ANNEXE 1

Table 1 et Figures 1 à 13

39 H

ANNEXE 2

Signification des notations utilisées dans le Chapitre H

41 H

ANNEXE 3

Feuille de calcul N° W.S.6 (Rev. 1)

45 H

SECTION 2

Assignations de fréquence notifiées conformément aux dispositions de

l'article 9A

du Règlement des radiocommunications, et assignations de fréquence à des stations du service fixe ou du service mobile notifiées dans une bande que ledit service partage, avec égalité des droits, avec le service spatial dans la gamme de fréquences comprises entre un GHz et dix GHz.

La procédure administrative décrite dans la SECTION 1 s'applique, par analogie, à la SECTION 2. Cette dernière section ne contient, de ce fait, que des instructions supplémentaires qui ne sont pas contenues dans la SECTION 1.

La SECTION 2 comprend les 4 parties suivantes :

- | | |
|---|--------------|
| - Stations du service fixe ou du service mobile | - voir B.500 |
| - Stations du service spatial (stations terriennes) | - voir B.600 |
| - Stations du service spatial (stations spatiales) | - voir B.700 |
| - Stations du service de radioastronomie | - voir B.800 |

Les bandes de fréquences dans lesquelles la procédure de la SECTION 2 est applicable sont les suivantes :

(Les numéros entre parenthèses sont ceux du Règlement des radiocommunications indiquant une attribution à titre additionnel ou de remplacement)

(première révision)

1427 - 1429	MHz	
1525 - 1535	MHz	(Régions 1 et 3) (Région 2, numéro 350D) (numéro 350C et 350E)
1535 - 1540	MHz	(numéros 351 et 352)
1660 - 1670	MHz	(numéro 354A)
1690 - 1700	MHz	(numéro 354A)
1700 - 1710	MHz	(Régions 1 et 3) (Région 2, numéro 355A)
1770 - 1790	MHz	(numéro 356AA)
2110 - 2120	MHz	(numéro 356A)
2290 - 2300	MHz	(Régions 1 et 3) (Région 2, numéro 356B)
3400 - 3600	MHz	(Région 1)
3400 - 3500	MHz	(Région 3, numéro 376)
3500 - 3700	MHz	(Région 2) (Région 3, numéro 377)
3600 - 4200	MHz	(Région 1)
4400 - 4700	MHz	(voir numéro 639AF c)
3700 - 4200	MHz	(Régions 2 et 3)
5670 - 5725	MHz	(numéro 389A)
5725 - 5850	MHz	(numéros 388, 389, 390)
5850 - 5925	MHz	(Régions 1 et 3)
5925 - 6425	MHz	
6425 - 7250	MHz	(numéros 392B et 392F)
7250 - 7300	MHz	(numéros 392C et 392G)
7300 - 7750	MHz	
7900 - 7975	MHz	
7975 - 8025	MHz	(numéros 392C et 392H)
8025 - 8100	MHz	
8100 - 8400	MHz	(voir numéro 639AF c)
8400 - 8500	MHz	(Régions 1 et 3) (Région 2, numéro 394C)

<u>Dispositions du Règlement des radiocom- munications</u>	B.500	<u>FICHES DE NOTIFICATION D'ASSIGNATION DE FREQUENCE CONCERNANT DES STATIONS DU SERVICE FIXE OU DU SERVICE MOBILE</u>
<u>Numéro 570AB</u>	B.501	<u>Examen préliminaire des fiches de notification</u> (voir la SECTION 1, paragraphes B.28 à B.58)
<u>Numéro 570AC</u>	B.502	<u>Traitement des fiches de notification préalablement à l'examen par le Département technique</u> Le Département des notifications (Division "Assignations") examine chaque fiche de notification afin de déterminer si les bandes nécessaires des émissions de la station du service fixe ou du service mobile sont écartées de moins de six MHz des bandes nécessaires des émissions d'une station terrienne antérieurement notifiée à l'I.F.R.B. aux termes du numéro 639AA du Règlement et pour laquelle la procédure de coordination prescrite au numéro 639AD a été effectuée *).
	B.503	Si les bandes nécessaires des émissions de la station du service fixe ou du service mobile d'une part, et de la station terrienne d'autre part, sont écartées de plus de six MHz *), l'assignation à la station du service fixe ou du service mobile est inscrite dans le Fichier de référence, selon la procédure décrite dans la SECTION 1 (voir toutefois le paragraphe B.507).
	B.504	Si les bandes nécessaires des émissions de la station du service fixe ou du service mobile d'une part, et de la station terrienne d'autre part, sont écartées de moins de six MHz *), le Département des notifications (Division "Assignations") détermine si la station du service fixe ou du service mobile est située, par rapport à la station terrienne, en deçà de la distance de coordination. A cet effet, il utilise les graphiques qui sont inclus dans le dossier de la station terrienne en question et qui ont été établis par le Département technique lors de l'examen de cette station terrienne.

*) NOTE : Dans le cas d'une station terrienne de réception, lorsque
l'administration a notifié pour la bande passante du récepteur
une valeur supérieure à la largeur de bande nécessaire de
l'émission à recevoir, il convient d'utiliser dans le calcul
de l'écart entre bandes nécessaires, non pas la largeur de bande
nécessaire de l'émission à recevoir, mais la bande passante du
récepteur (voir le paragraphe B.603).

56 B
(première révision)

- B.505 Si la station du service fixe ou du service mobile est située par rapport à la station terrienne, au-delà de la distance de coordination, l'assignation à la station du service fixe ou du service mobile est inscrite dans le Fichier de référence selon la procédure décrite dans la SECTION 1, aucune coordination n'étant requise (alinéa (a) du numéro 492C du Règlement) (voir toutefois le paragraphe B.507).
- B.506 Si la station du service fixe ou du service mobile est située, par rapport à la station terrienne, en deçà de la distance de coordination, le dossier contenant la fiche de notification est transmis au Département technique avec celui de l'assignation de la station terrienne mentionnée au paragraphe B.504, aux fins de vérification du point de vue de la conformité avec les dispositions du numéro 492A du Règlement des radiocommunications (voir le numéro 570AC du Règlement) (voir également le paragraphe B.507).
- B.507 Limites de puissance
En plus des dossiers mentionnés au paragraphe B.506, le Département des notifications (Division "Assignations") transmet également au Département technique les dossiers contenant les fiches concernant des assignations de fréquences :
- a) situées dans les bandes de fréquences suivantes, mentionnées au numéro 470D du Règlement :
- | | | |
|-------------|-----|---|
| 5800 - 5850 | MHz | (ALB, BUL, HNG, POL, ROU, TCH, URS, BLR, UKR
- voir numéro 390 du Règlement) |
| 5850 - 5925 | MHz | (Régions 1 et 3) |
| 5925 - 6425 | MHz | |
| 7900 - 8100 | MHz | |
- aux fins de vérification de la conformité de la puissance notifiée avec les dispositions des numéros 470B et 470C du Règlement.

- b) situées dans les bandes de fréquences autres que celles mentionnées au numéro 470D du Règlement, lorsque les bandes nécessaires des émissions de la station du service fixe ou du service mobile sont écartées de moins de six MHz des bandes nécessaires des émissions d'une station terrienne antérieurement notifiée à l'I.F.R.B. aux termes du numéro 639AA et pour laquelle la procédure de coordination prescrite au numéro 639AD a été effectuée **), afin de déterminer sur la base de la puissance notifiée, s'il y a lieu de demander à l'administration notificatrice d'effectuer une coordination conformément aux dispositions du numéro 492A du Règlement. Dans ces cas, le dossier concernant la station terrienne en question est également transmis au Département technique.

B.508 Dans tous les cas (y compris les notifications faites aux termes des dispositions du numéro 490 du Règlement), il y a lieu, le cas échéant, de demander à l'administration notificatrice de bien vouloir notifier le gain de l'antenne.

Colonne

			13a	13b	13c
<u>Numéro 570AG</u>	B.509	La conclusion est représentée par les symboles suivants	D	D	RR115
<u>Numéro 570AH)</u> <u>Numéro 570AI)</u>	B.510	La fiche de notification est retournée à l'administration notificatrice	DX*)		
<u>Numéro 570AJ</u>	B.511	La conclusion est représentée par les symboles suivants	D	D	RR115
<u>Numéro 570AM</u>	B.512	" " " "	H		
<u>Numéro 570AO</u>	B. 513	La fiche de notification est retournée à l'administration notificatrice	KX*)		

*) A utiliser uniquement dans la Partie III de la Circulaire hebdomadaire de l'I.F.R.B.;

NOTE : L'explication des symboles utilisés dans les colonnes 13a, 13b et 13c figure dans la Préface à la Liste internationale des fréquences.

**) NOTE : Dans le cas d'une station terrienne de réception, lorsque l'administration a notifié pour la bande passante du récepteur une valeur supérieure à la largeur de bande nécessaire de l'émission à recevoir, il convient d'utiliser dans le calcul de l'écart entre bandes nécessaires, non pas la largeur de bande nécessaire de l'émission à recevoir, mais la bande passante du récepteur (voir le paragraphe B.603).

			13a	13b	13c
<u>Numéro 57OAP</u>	B.514	La conclusion est représentée par les symboles suivants	H		E(date)
<u>Numéro 57OAT</u>	B.515	" " " " "	A		
<u>Numéro 57OAV</u>	B.516	La fiche de notification est retournée à l'administration notificatrice	BX*)		
<u>Numéro 57OAW</u>	B.517	La conclusion est représentée par les symboles suivants	A		E(date)
<u>Numéro 57OAX</u>	B.518	La conclusion est représentée par les symboles suivants	B		B(date)
		Si le Comité n'a reçu de l'administration notificatrice aucun avis selon lequel l'assignation a été en service pendant au moins cent vingt jours sans qu'aucune plainte en brouillage nuisible en soit résultée, un message postal est adressé à cette administration pour attirer son attention sur ce fait et lui signaler que l'assignation notifiée ne sera pas inscrite dans le Fichier de référence aussi longtemps que le Comité n'aura pas reçu cet avis. Au cas où ledit avis ne serait pas parvenu au Comité dans un délai de deux ans après le renvoi (numéro 57OAV du Règlement) de la fiche de notification présentée de nouveau, celle-ci sera considérée comme annulée (numéro 57OBC du Règlement)			

*) A utiliser uniquement dans la Partie III de la Circulaire hebdomadaire de l'I.F.R.B.

NOTE : L'explication des symboles utilisés dans les colonnes 13a, 13b et 13c figure dans la Préface à la Liste internationale des fréquences.

		Colonne		
		13a	13b	13c
<u>Numéro 570BA)</u> B.519	Les symboles supplémentaires à insérer			
<u>Numéro 570BB)</u>	dans la colonne 13 dans le cas d'une mo-			
<u>Numéro 570BE</u>	dification sont		C	C(date)
<u>Numéro 570BE</u> B.520	Le symbole spécial est			PROV
<u>Numéro 570BG</u> B.521	" " " "			PROV RR570BG

NOTE : L'explication des symboles utilisés dans les colonnes 13a, 13b et 13c figure dans la Préface à la Liste internationale des fréquences.

FICHES DE NOTIFICATION D'ASSIGNATION DE FREQUENCE CONCERNANT DES STATIONS
DU SERVICE SPATIAL

B.600	<u>Procédure applicable aux stations terriennes</u>
<u>Numéro 639AS</u> B.601	<u>Examen préliminaire des fiches de notification</u>
	L'examen préliminaire est effectué par le Département des notifications (Division "Assignations").
	Les principaux documents à utiliser à cet effet sont
	- le Règlement des radiocommunications
	(modifié par la Conférence administrative extraordinaire des radiocommunications chargée d'attribuer des bandes de fréquences pour les radiocommunications spatiales, Genève, 1963)
	- le fascicule intitulé "Classification des dispositions du Règlement des radiocommunications du point de vue de l'application des numéros 501, 570AB et 639AS du Règlement des radiocommunications concernant des assignations dans les services spatiaux, de recherche spatiale et de radioastronomie" (édition, Genève, 1966).

B.602 Le Département des notifications (Division "Assignations") examine colonne par colonne chaque fiche de notification reçue par le Comité, afin de s'assurer qu'elle est complète aux termes des dispositions de l'appendice 1A au Règlement. Toute fiche de notification incomplète est retournée à l'administration dont elle émane (numéro 639AN du Règlement).

B.603 En ce qui concerne les stations terriennes de réception, si la fiche de notification indique pour la bande passante du récepteur (telle qu'elle est définie au point 6, alinéa a) de la Section C de l'appendice 1A au Règlement des radiocommunications) une valeur supérieure à une fois et demi la largeur de bande nécessaire de l'émission à recevoir, il convient de demander à l'administration notificatrice de bien vouloir donner une explication détaillée de l'utilisation de la bande passante. La fiche de notification est gardée en suspens et la Division recevra de nouvelles instructions, à la lumière de la réponse.

Numéro 639AT B.604 Procédure administrative en vue de l'examen par le Département technique

Le Département des notifications (Division "Assignations") transmet au Département technique les dossiers contenant les fiches de notification des assignations à des stations terriennes (émission ou réception), à l'exclusion de celles qui sont notifiées dans les bandes de fréquence 4400 - 4700 MHz et 8100 - 8400 MHz dans lesquelles aucune coordination n'est requise (voir le numéro 639AF, alinéa c) du Règlement), aux fins de l'examen du point de vue de la conformité avec les dispositions du numéro 639AD relatives à la coordination de l'utilisation de l'assignation de fréquence avec les autres administrations intéressées. Une feuille de calcul dont la partie supérieure a été remplie par le Département des notifications (Division "Assignations") est jointe à chaque dossier.

B.605 Limite de puissance des stations terriennes du service de télécommunication par satellite

En plus des dossiers mentionnés au paragraphe B.603, le Département des notifications (Division "Assignations") transmet également au Département technique les dossiers contenant les fiches de notification des assignations à des stations terriennes du service de télécommunication par satellites situées dans les bandes de fréquences suivantes, mentionnées au numéro 470J du Règlement :

4400 - 4700 MHz

5800 - 5850 MHz (ALB, BUL, HNG, POL, ROU, TCH, URS, BLR, UKR
- voir numéro 390 du Règlement)

5850 - 5925 MHz (Régions 1 et 3)

5925 - 6425 MHz

7900 - 8400 MHz

aux fins de vérification de la conformité de la puissance notifiée avec les dispositions des numéros 470G à 470I du Règlement.

B.606 Angle minimal de site de l'antenne d'émission des stations terriennes du service de télécommunication par satellites

Le Département des notifications (Division "Assignations") vérifie que l'angle de site de l'antenne d'émission des stations terriennes de télécommunication par satellites utilisant une fréquence située dans une des bandes suivantes (mentionnées au numéro 470M du Règlement) et figurant sur la fiche de notification est supérieur ou égal à 3° :

4400 - 4700 MHz

5800 - 5850 MHz (ALB, BUL, HNG, POL, ROU, TCH, URS, BLR, UKR
- voir le numéro 390 du Règlement)

5850 - 5925 MHz (Régions 1 et 3)

5925 - 6425 MHz

7250 - 7750 MHz

7900 - 8400 MHz

Si l'angle de site notifié est inférieur à 3°, l'attention de l'administration notificatrice est attirée sur ces dispositions du Règlement.

B.700 Procédure applicable aux stations spatiales

Numéro 639AS B. 701 Examen préliminaire des fiches de notification
(voir paragraphes B.601 et 602)

B. 702 Limite de la densité du flux de puissance produit à la surface de la Terre par les émissions des stations spatiales de satellites de télécommunication

Le Département des notifications (Division "Assignations") transmet au Département technique les dossiers contenant les fiches de notification des assignations à des stations spatiales du service de télécommunication par satellites situées dans les bandes de fréquences suivantes, mentionnées au numéro 470Q du Règlement :

3400 - 4200 MHz

7250 - 7750 MHz

aux fins de vérification de la conformité avec les dispositions des numéros 470 O et 470P du Règlement.

B. B.703 Limites de la densité du flux de puissance produit à la surface de la Terre par les émissions des stations spatiales de satellite de météorologie

Le Département des notifications (Division "Assignations") transmet au Département technique les dossiers contenant les fiches de notification des assignations à des stations spatiales du service des auxiliaires de la météorologie par satellites situées dans les bandes de fréquences suivantes mentionnées au numéro 470U du Règlement:

1660 - 1670 MHz

1690 - 1700 MHz

1770 - 1790 MHz

7200 - 7250 MHz

7300 - 7750 MHz

aux fins de vérification de la conformité avec les dispositions des numéros 470S à 470T.

Colonne

			13a	13b	13c
<u>Numéro 639AM</u>	B.704	Pour les fiches de notification reçues après le délai spécifié au numéro 639AL du Règlement, le symbole est (ne concerne que les nouvelles assignations de fréquence)			D
<u>Numéro 639AX</u>	B.705	La conclusion est représentée par les symboles suivants	-	-	-
<u>Numéro 639AZ</u>	B.706	" " " " "	D	D	RR115
<u>Numéro 639BA</u>	B.707	La fiche de notification est retournée à l'administration notificatrice	DX*)		
<u>Numéro 639BB</u>	B.708	" " " " "	DX*)		
		<u>ou</u>			
		La conclusion est représentée par les symboles suivants	D	D	RR115
		<u>ou</u>	-	-	-
<u>Numéro 639BD</u>	B.709	La conclusion est représentée par les symboles suivants	H		
<u>Numéro 639BF</u>	B.710	La fiche de notification est retournée à l'administration notificatrice	KX*)		

*) A utiliser uniquement dans la Partie III de la Circulaire hebdomadaire de l'I.F.R.B.

NOTE : L'explication des symboles utilisés dans les colonnes 13a, 13b et 13c figure dans la Préface à la Liste internationale des fréquences.

Colonne

			13a	13b	13c
<u>Numéro 639BG</u>	B.711	La conclusion est représentée par les symboles suivants	H		E(date)
<u>Numéro 639BK</u>	B.712	La conclusion est représentée par les symboles suivants	A		
<u>Numéro 639BM</u>	B.713	La fiche de notification est retournée à l'administration notificatrice	BX*)		
<u>Numéro 639BN</u>	B.714	La conclusion est représentée par les symboles suivants	A		E(date)
<u>Numéro 639BO</u>	B.715	" " " " " Si le Comité n'a reçu de l'administration notificatrice aucun avis selon lequel l'assignation a été en service pendant au moins cent vingt jours sans qu'aucune plainte en brouillage nuisible en soit résultée, un message postal est adressé à cette administration pour attirer son attention sur ce fait et lui signaler que l'assignation notifiée ne sera pas inscrite dans le Fichier de référence aussi longtemps que le Comité n'aura pas reçu cet avis. Au cas où ledit avis ne serait pas parvenu au Comité dans un délai de deux ans après le renvoi (numéro 639BM du Règlement) de la fiche de notification présentée de nouveau, celle-ci sera considérée comme annulée (numéro 639BV du Règlement).	B		B(date)

*) A utiliser uniquement dans la Partie III de la Circulaire hebdomadaire de l'I.F.R.B.

NOTE : L'explication des symboles utilisés dans les colonnes 13a, 13b et 13c figure dans la Préface à la Liste internationale des fréquences.

Colonne

			13a	13b	13c
<u>Numéro 639BT)</u> <u>Numéro 639BU)</u>	B.716	Les symboles supplémentaires à insérer dans la colonne 13 dans le cas d'une modification sont		C (le cas échéant)	C(date)
<u>Numéro 639BX</u>	B.717	Le symbole spécial est			PROV
<u>Numéro 639BZ</u>	B.718	" "			PROV RR639BZ
	B.800	<u>FICHES DE NOTIFICATION D'ASSIGNATION DE FREQUENCE CONCERNANT DES STATIONS DU SERVICE DE RADIOASTRONOMIE</u>			
<u>Numéro 639AS</u>	B.801	<u>Examen préliminaire des fiches de notification</u> (voir les paragraphes B.601 et 602)			
<u>Numéro 639BR</u>	B.802	Le symbole spécial est			R(date)

NOTE : L'explication des symboles utilisés dans les colonnes 13a, 13b et 13c figure dans la Préface à la Liste internationale des fréquences.

1 H
(première révision)

PREAMBULE

En revisant le Chapitre H, qui concerne la procédure technique applicable dans les bandes de fréquences attribuées avec égalité des droits aux services de Terre (fixe ou mobile) et au service spatial dans la gamme de fréquences comprise entre 1 et 10 GHz, le Comité s'est référé aux documents suivants :

Actes Finaux de la Conférence administrative extraordinaire des radiocommunications spatiales (C.A.E.R.), Genève, 1963,
Avis 359-1 du C.C.I.R., Oslo, 1966;
Rapport 382 du C.C.I.R., Oslo, 1966;
Projets de Rapport N^{os} L.2.z (IV) et L.2.p (IV) du C.C.I.R., Genève, 1968.

La C.A.E.R. spatiales (Genève, 1963) a énoncé dans ses Actes finals les procédures selon lesquelles le calcul des distances de coordination devait être fait. Elles étaient de caractère provisoire et sujettes à nouvelle étude par le C.C.I.R. La XI^e Assemblée plénière du C.C.I.R., qui s'est tenue à Oslo en 1966, s'est référée à ces dispositions et a recommandé dans son Avis 359-1 d'utiliser désormais la procédure décrite dans le Rapport 382 pour la détermination des distances de coordination.

En conséquence, le Comité a analysé les modifications nécessaires pour aligner ses procédures sur les renseignements contenus dans le Rapport 382. Le Comité a également tenu compte de certaines dispositions du projet de Rapport N^o L.2.p (IV) élaboré (à titre de révision du Rapport 382) par la Commission d'études IV du C.C.I.R. lors de sa réunion intérimaire de Genève, 1968, ainsi que du projet du Rapport L.2.z (IV) adopté à la même réunion et contenant des renseignements sur l'évaluation des probabilités de brouillages nuisibles entre stations terriennes et stations de Terre. En révisant ainsi le Chapitre H de ses Règles de procédure le Comité a établi les Règles de procédure qui figurent dans les sections qui suivent du présent chapitre.

2 H
(première révision)

Tout en prenant en considération l'Avis 359-1 du C.C.I.R., selon lequel la procédure recommandée dans le Rapport 382 est destinée à remplacer celle qui est spécifiée dans l'annexe à la Recommandation N° 1A de la C.A.E.R. spatiales (Genève, 1963), le Comité a fondé les Règles de procédure ci-après sur les deux principes suivants :

- a) là où le Rapport 382 ne contient pas de données nouvelles par rapport à l'annexe à la Recommandation N° 1A de la C.A.E.R. spatiales (Genève, 1963), ce sont les données qui figurent dans cette annexe qui continuent à être utilisées par le Comité;
- b) quelle que soit la méthode à utiliser pour le calcul des distances de coordination, le Comité est tenu de la fonder sur les caractéristiques fondamentales que les administrations ont à notifier aux termes du numéro 639 AK du Règlement des radiocommunications.

En ce qui concerne le point b), il est à noter que la procédure décrite dans le Rapport 382 est fondée sur la prise en considération de certains renseignements qui ne figurent pas parmi les caractéristiques fondamentales que les administrations sont tenues de notifier. Lorsque l'occasion s'en présentera, le Comité demandera à l'administration notificatrice de bien vouloir notifier l'une ou l'autre des caractéristiques supplémentaires qui sont énumérées dans les Règles de procédure ci-après. Il apprécie pleinement que les administrations ont la faculté de ne pas lui communiquer ces caractéristiques supplémentaires, mais il estime qu'il est de l'intérêt même des administrations de les lui communiquer. Au cas où la situation se présenterait cependant où une administration ne serait pas en mesure de lui communiquer ces caractéristiques, le Comité, se limitant aux données dont il disposera, prendrait en considération les conditions les plus défavorables du point de vue du calcul de la distance de coordination, ce qui est d'ailleurs normal puisque la distance de coordination est avant tout un concept administratif et doit par conséquent être appréciée avec prudence.

3 H
(première révision)

CHAPITRE H

PROCEDURE TECHNIQUE APPLICABLE DANS LES BANDES DE FREQUENCES ATTRIBUEES, AVEC EGALITE DES DROITS, AUX SERVICES DE TERRE (FIXE OU MOBILE) ET AU SERVICE SPATIAL DANS LA GAMME DE FREQUENCES COMPRISE ENTRE 1 A 10 GHz

SECTION H.1

H.1.1 INTRODUCTION

La procédure à suivre pour l'examen des fiches de notification d'assignation de fréquence aux stations du service spatial et des services de Terre (fixe ou mobile) fonctionnent dans des bandes de fréquences qui leur sont attribuées, avec égalité des droits, entre 1 et 10 GHz, est décrite ci-après.

H.1.2 VERIFICATION DE L'EXAMEN PRELIMINAIRE

Le Département technique commence l'examen en vérifiant l'examen préliminaire effectué par le Département des notifications, notamment en ce qui concerne les dispositions des numéros 570 AB (stations des services de Terre) ou 639 AS (stations du service spatial) du Règlement des radiocommunications, puis le poursuit en vérifiant les notes ou observations qu'il convient de joindre à la conclusion, conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications. De plus, il procède aux vérifications suivantes :

H.1.3 LIMITES DE PUISSANCE

H.1.3.1 Stations terriennes du service de télécommunication par satellites

La puissance moyenne apparente rayonnée et l'angle minimal de site de l'antenne d'une station terrienne du service de télécommunication par satellites ne doivent pas dépasser les limites spécifiées, selon le cas, aux numéros 470 G à 470 M du Règlement des radiocommunications. Ces limites ne s'appliquent qu'aux bandes de fréquences mentionnées aux numéros 470 J et 470 M dudit Règlement.

H.1.3.2 Stations spatiales de satellite de télécommunication ou de satellite de météorologie

a) La densité de flux de puissance produit à la surface de la Terre par une émission d'une station spatiale de satellite de télécommunication ou de satellite de météorologie doit satisfaire aux conditions spécifiées, selon le cas, aux numéros 470 N à 470 U du Règlement des radiocommunications, compte tenu des différents types de modulation. Ces limites ne s'appliquent qu'aux bandes de fréquences mentionnées aux numéros 470 Q et 470 U dudit Règlement.

b) Cependant, le C.C.I.R., dans son Avis 358-1 (Oslo, 1966), a donné la forme de la fonction qui, pour toute méthode et toute condition de modulation, lie la densité maximale du flux de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz à l'angle d'arrivée de l'onde mesurée en degrés au-dessus de l'horizon (voir la section H.4).

H.1.3.3 Stations des services de Terre (fixe ou mobile)

a) La puissance apparente rayonnée maximale et la puissance fournie à l'antenne ne doivent pas dépasser les limites spécifiées respectivement aux numéros 470 B et 470 C du Règlement des radiocommunications. Ces limites ne s'appliquent qu'aux bandes de fréquences mentionnées au numéro 470 D dudit Règlement. Cependant, des précautions spéciales sont à prendre dans certains cas, soit dans les bandes citées au numéro 470 D dudit Règlement, soit dans les autres (voir les paragraphes H.1.4.1.7 et H.1.4.1.8).

b) En outre, le C.C.I.R. a recommandé (Avis 406-1) que les nouveaux trajets de faisceaux hertziens soient conçus en particulier de manière que l'axe du lobe principal de toute antenne ne soit pas dirigé à moins de 2° de l'orbite du satellite stationnaire. Dans l'état actuel de la réglementation, le Comité n'est pas tenu de vérifier si cette condition est remplie, sauf dans le cas où il serait saisi d'une question de brouillage nuisible et aurait à formuler des recommandations.

5 H
(première révision)

H.1.4 COORDINATION

H.1.4.1 Examen du point de vue de la coordination de l'utilisation de la fréquence

H.1.4.1.1 En application des numéros 639 AT (stations terriennes) et 570 AC (stations de Terre) du Règlement des radiocommunications, le Département technique examine chaque fiche de notification pour s'assurer que, en conformité avec les clauses relatives à la coordination de l'utilisation de l'assignation de fréquence, l'administration notificatrice a effectivement effectué la coordination :

H.1.4.1.2 (1) dans le cas d'une nouvelle fiche de notification concernant une

station terrienne

avec l'administration de tout autre pays dont le territoire est situé, en tout ou en partie en deçà de la distance de coordination.

- H.1.4.1.3
- a) Pour évaluer la distance de coordination par rapport à la nouvelle station terrienne, on tient compte des caractéristiques notifiées de cette station, avec des hypothèses simplificatrices en ce qui concerne les conditions de propagation dans la région dont il s'agit et avec des caractéristiques typiques supposées d'une station de Terre (voir les sections H.2 et H.3). Sur la base des résultats de ces calculs, on trace sur une carte une zone qui entoure l'emplacement de la nouvelle station terrienne notifiée et on obtient le "contour de coordination" qui délimite la "zone de coordination".
 - b) Si la zone ainsi déterminée autour de la station terrienne notifiée empiète sur le territoire d'un pays avec lequel l'administration notificatrice n'a pas effectué la coordination, le Comité formule une conclusion défavorable à l'égard de la notification reçue et invite l'administration à effectuer la coordination.

6 H
(première révision)

- H.1.4.1.4 La procédure doit être appliquée dans tous les cas où la station terrienne est située à moins de 100 km de la frontière d'un autre pays.
- H.1.4.1.4 bis Une administration peut faire connaître qu'elle a effectué la coordination avec les administrations de certains autres pays sur la base d'une puissance d'émission supérieure à celle qui figure sur la fiche de notification. En pareil cas, et en prévision de la notification ultérieure de stations des services de Terre dans la zone de coordination, ou en prévision de modifications ultérieures des caractéristiques fondamentales de la station terrienne, le contour de coordination pour les pays concernés est tracé sur la base de la valeur de la puissance qui a servi à la coordination.
- H.1.4.1.5 Aucune coordination n'est requise dans les cas prévus au numéro 639 AF du Règlement des radiocommunications.
- H.1.4.1.6 (2) dans le cas d'une nouvelle fiche de notification concernant une
station de Terre (service fixe ou service mobile)
avec toute autre administration qui a antérieurement effectué une coordination aux fins de l'établissement d'une station terrienne, si la station notifiée du service fixe ou du service mobile est située en deçà de la distance de coordination de la station terrienne et si les bandes nécessaires des émissions des stations intéressées sont écartées de moins de 6 MHz *).
- H.1.4.1.7 Aucune coordination n'est cependant requise dans les cas prévus au numéro 492 C du Règlement des radiocommunications.

*) Renvoi : Dans les cas où l'administration qui a notifié la station terrienne (de réception), en appliquant les dispositions du point 6.a, de la Section C de l'Appendice 1.A au Règlement des radiocommunications, a notifié pour la bande passante du récepteur (réponse du récepteur de 6 dB inférieure à son maximum) une valeur supérieure à la largeur de bande nécessaire de l'émission à recevoir; il convient d'utiliser dans le calcul de l'écart entre bandes, non pas la largeur de bande nécessaire de l'émission à recevoir, mais la bande passante du récepteur (voir le Chapitre B, paragraphe B 603).

H.1.4.1.8

A ce sujet, il y lieu de noter que :

a) dans les bandes de fréquences autres que celles qui sont citées au numéro 470 D du Règlement des radiocommunications (où aucune limitation de puissance n'est prescrite), aucune coordination n'est requise lorsqu'une administration notifie une station du service fixe ou du service mobile située au-delà de la distance de coordination d'une station terrienne de réception pour laquelle une assignation de fréquence a déjà été inscrite dans le Fichier de référence. Toutefois, comme la distance de coordination de la station terrienne de réception aura été calculée (voir la section H.3) en prenant comme base la limite supposée normale +55 dBW de la puissance apparente rayonnée par un émetteur d'une station du service fixe ou du service mobile (Rapport 382 du C.C.I.R.) dans la direction de la station terrienne de réception, il y a lieu de déterminer si cette puissance apparente rayonnée notifiée dépasse cette valeur. Si tel est le cas, et si les bandes nécessaires respectives des émissions sont écartées de moins de 6 MHz*), il y a lieu de procéder à un examen technique, conformément aux dispositions du numéro 570 AD du Règlement des radiocommunications (voir le paragraphe H.1.5) du point de vue de la probabilité d'un brouillage nuisible au détriment du service assuré par la station terrienne de réception pour laquelle une assignation de fréquence a déjà été inscrite dans le Fichier de référence, en prenant comme base la valeur notifiée de la puissance apparente rayonnée par la station terrienne de réception.

H.1.4.1.9

b) la même procédure d'examen technique (voir le paragraphe H.1.5) devra être appliquée dans le cas d'une assignation de fréquence située dans n'importe quelle bande de fréquences (y compris celles citées au numéro 470 D du Règlement des radiocommunications), lorsque :

*) Renvoi : voir renvoi page précédente.

- la station du service fixe ou du service mobile notifiée est située en deçà de la distance de coordination de la station terrienne pour laquelle une assignation de fréquence a déjà été inscrite dans le Fichier de références,
- les bandes nécessaires respectives des émissions sont écartées de moins de 6 MHz, et lorsque
- l'administration notificatrice estime qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer la coordination (ou n'a pas fait connaître qu'une coordination a été effectuée) prévue au numéro 492 A du Règlement des radiocommunications, du fait que la valeur notifiée de la puissance apparente rayonnée par la station du service fixe ou du service mobile inférieure à +55 dBW dans la direction de la station terrienne de réception.

H.1.4.1.10

Dans les deux cas, il y aura lieu de formuler une conclusion relativement aux numéros 570 AS ou 570 AV du Règlement des radiocommunications, selon le cas.

H.1.5

CALCUL EVENTUEL DE LA PROBABILITE DE BROUILLAGES NUISIBLES

H.1.5.1

Lorsque les dispositions du numéro 570 AD ou du numéro 639 AU du Règlement des radiocommunications, selon le cas, sont à appliquer, il convient de calculer la probabilité du brouillage nuisible causé au service assuré par la station existante de l'autre catégorie. En pareil cas, il s'agit de calculer la probabilité de brouillage nuisible entre deux stations déterminées dont il convient de demander à l'administration intéressée de bien vouloir notifier les caractéristiques nécessaires (numéros 492 D et 639 AG du Règlement des radiocommunications).

H.1.5.2

Les méthodes de calcul à employer à cet effet sont les mêmes que pour le calcul de la distance de coordination, à ceci près que les valeurs employées par la station de Terre sont celles qui ont été notifiées et non des valeurs supposées qui correspondent aux conditions les plus défavorables.

H.1.5.3

Si les caractéristiques du trajet sont connues et si elles diffèrent de celles qui ont été prises en considération dans la méthode simplifiée qui est décrite dans le Rapport 382 du C.C.I.R. pour le calcul de la distance de coordination, il convient d'utiliser pour l'affaiblissement de transmission de référence les courbes qui figurent dans le Rapport 244-1 du C.C.I.R. ou, s'il y a lieu, les courbes qui auront été acceptées d'un commun accord par les administrations intéressées.

H.1.6

REMARQUES

Les renseignements supplémentaires suivants pourront être demandés par le Département technique, si l'examen technique de certains cas particuliers devait l'exiger. Il y a lieu toutefois de noter que de tels renseignements, l'administration notificatrice les ayant jugés pertinents, sont peut-être déjà contenus dans la fiche de notification :

- toute disposition spéciale des voies, telles que le nombre minimal de voies par porteuse que recevra vraisemblablement la station terrienne,
- description des méthodes de modulation;
- influence des techniques de dispersion de l'énergie sur l'augmentation de la puissance apparente rayonnée dans les conditions de faible charge,
- la densité maximale de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz dans des conditions de charge faible;
- l'effet d'écran du terrain dans tous les azimuts autour de la station terrienne, avec l'indication des hauteurs angulaires et des distances des obstacles mesurées à partir du foyer de l'antenne;
- renseignements concernant le climat caractérisant l'emplacement de la station terrienne (C.C.I.R. Rapport 244-1).

PROCEDURE APPLICABLE AU SERVICE SPATIAL*)SECTION H.2EMISSION D'UNE STATION TERRIENNE

(Brouillage causé par l'émission d'une station terrienne
à la réception dans une station de terre)

H.2.1

CALCUL DE LA PUISSANCE APPARENTE RAYONNEE DANS LE PLAN HORIZONTAL

H.2.1.1

La valeur maximale de la puissance apparente rayonnée dans le plan horizontal par une station terrienne, en dBW dans une bande quelconque large de 4 kHz, est obtenue à l'aide de l'expression :

$$P_t + G_t - F_s \quad \text{[dBW/4 kHz]}$$

où :

P_t = densité de puissance dans une bande quelconque de 4 kHz fournie par l'émetteur de la station terrienne à l'entrée de l'antenne, en dB,

G_t = gain isotrope dans la direction appropriée de l'antenne d'émission de la station terrienne, en dB;

F_s = facteur d'écran du terrain autour de la station terrienne, en dB.

*) Le Tableau de l'Annexe 2 donne la signification des notations utilisées dans ce chapitre ainsi que leur concordance avec les notations utilisées dans l'annexe à la Recommandation N° 1A de la C.A.E.R. (Genève, 1963), dans les avis et rapports du C.C.I.R. (Oslo, 1966) et dans la Liste internationale des fréquences

H.2.1.2

Après introduction dans l'expression ci-dessus des valeurs numériques de G_t et de F_s correspondant à un azimut pour lequel $(G_t - F_s)^{(*)}$ atteint son maximum, la valeur de la puissance apparente rayonnée ainsi obtenue ne doit pas, en principe, dépasser + 55 dBW/4 kHz, sauf dans les cas prévus aux numéros 470 H et 470 I du Règlement des radiocommunications.

H.2.2

DENSITE MAXIMALE DE PUISSANCE DANS UNE BANDE QUELCONQUE LARGE DE 4 kHz DANS DES CONDITIONS DE CHARGE FAIBLE

H.2.2.1

La valeur de la densité de puissance P_t , en dBW/4 kHz, lorsqu'elle est fournie par l'administration notificatrice, est indiquée dans la colonne 13c de la feuille de calcul.

H.2.2.2

Si la valeur de la densité de puissance a été indiquée en kW/4 kHz, il convient de la convertir en dBW/4 kHz à l'aide de la formule suivante :

$$P_t \left[\frac{\text{dBW}}{4 \text{ kHz}} \right] = 30 + 10 \log_{10} P_t \left[\frac{\text{kW}}{4 \text{ kHz}} \right]$$

H.2.2.3

Quand l'administration notificatrice a indiqué que la porteuse est utilisée sans dispersion d'énergie, il faut considérer que la densité de puissance P_t dans une bande quelconque large de 4 kHz est égale à la puissance fournie à l'antenne, en dBW.

H.2.2.4

Lorsqu'aucune valeur n'a été indiquée par l'administration notificatrice pour la densité de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz, et que seule la puissance fournie à l'antenne a été notifiée aux termes de l'Appendice 1 A, la valeur de P_t est calculée compte tenu de la classe d'émission notifiée. Trois cas sont à considérer :

*) Voir les paragraphes H.2.3.1 et H.2.4.1. Dans cette expression $G_t - F_s$ peut être remplacée par $G_A - S_{AS}$ (voir le paragraphe H.2.3.2).

H.2.2.4.1

- Cas d'une émission à modulation de fréquence (ou de phase à grande excursion) par exemple s'il s'agit d'une station terrienne de télécommunication par satellites ou d'une station spatiale de satellite de télécommunication avec une largeur de bande égale ou supérieure à 300 kHz) :

a) Station terrienne de télécommunication par satellites *) :

$$P_t \left[\frac{\text{dBW}}{4 \text{ kHz}} \right] = 30 - 19 + 10 \log_{10} P_{\text{kW}}$$

$$= 11 + 10 \log_{10} P_{\text{kW}}$$

b) Station spatiale de satellite de télécommunication **) :

$$P_t \left[\frac{\text{dBW}}{4 \text{ kHz}} \right] = -19 + 10 \log_{10} P_W$$

où :

30 = facteur de conversion des kW en W;

-19 = facteur de conversion de la largeur de bande du brouillage de 300 kHz à 4 kHz dans les conditions les plus défavorables de la dispersion de l'énergie (Tableau 1 de l'annexe à la Recommandation N° 1A de la C.A.E.R. (Genève, 1963).

P_{kW} = puissance notifiée en kW et indiquée dans la colonne B.8 de la feuille de calcul (point 8, section B de l'Appendice 1A du Règlement des radiocommunications);

P_W = puissance notifiée en W et indiquée dans la colonne D.9, de la feuille de calcul (point 9, section D de l'appendice 1A du Règlement des radiocommunications).

H.2.2.4.2

- Cas d'une émission à modulation de fréquence (ou de phase) dont la largeur de bande nécessaire est inférieure à 300 kHz : on emploie les formules a) et b), mais le facteur de conversion dans les conditions les plus défavorables de la dispersion de l'énergie est considéré comme étant 0dB sauf si l'administration intéressée a notifié une autre valeur. En tout état de cause, cette valeur ne peut pas dépasser le rapport exprimé en dB entre la largeur de bande nécessaire de l'émission et 4 kHz.

*) Le cas des émissions des stations spatiales de télécommunication par satellites est traité à la section H.4.

**) Les valeurs 19 dB et P_{kW} ou P_W peuvent être remplacées, le cas échéant, selon les indications des paragraphes H.2.2.5 et H.2.2.6.

H.2.2.4.3

- Cas des autres classes d'émission : on considère que la densité de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz est égale à la puissance fournie à l'antenne, telle qu'elle est indiquée par l'administration notificatrice et convertie en dBW.

H.2.2.5

Le nombre 19 dB qui figure au paragraphe précédent correspond à la technique de dispersion de l'énergie qui était utilisée en 1963, lors de la C.A.E.R., en cas de faible charge des voies (dispersion de l'énergie de la porteuse sur une bande large d'au moins 300 kHz). C'est le nombre à utiliser normalement au cours de l'examen lorsque l'administration notificatrice n'a pas donné d'autre renseignement. Mais si celle-ci a fait connaître que le procédé de dispersion de l'énergie qu'elle utilise en fait conduit à un facteur de conversion supérieur à 19 dB, c'est le facteur de conversion notifié qui est utilisé au cours de l'examen; si en pareil cas ce facteur n'est pas notifié, le Département technique le demande à l'administration notificatrice.

H.2.2.6

Les paragraphes H.2.2.4 et H.2.2.5 qui précèdent sont fondés sur l'hypothèse où l'émission comporte une seule fréquence porteuse. Si elle en comporte plusieurs, il convient que, au lieu d'utiliser les nombres P_{KW} ou P_W , le Département technique examine le cas de chaque porteuse de façon à déterminer la valeur de P_t . Si l'administration notificatrice, tout en notifiant une émission dont la largeur de bande excède 50.000 kHz, n'a indiqué ni le nombre de porteuses, ni la puissance par porteuse, le Département technique lui demande ces renseignements supplémentaires.

H.2.2.7

Cependant, si le calcul fondé sur les données disponibles montre qu'aucune coordination n'est requise ou que les limites de densité du flux de puissance sont respectés, les renseignements supplémentaires dont il est question aux paragraphes H.2.2.5 et H.2.2.6 ne seront pas demandés.

H.2.3

GAIN ISOTROPE DE L'ANTENNE DANS LA DIRECTION APPROPRIÉE, G_t , G_r

La procédure décrite ci-après est applicable en ce qui concerne le gain isotrope de l'antenne d'émission de la station brouilleuse, G_t , et le gain isotrope de l'antenne de réception de la station qui subit le brouillage, G_r (ce dernier cas est traité à la section H.3).

H.2.3.1

Lorsque l'angle de site minimal, AS, du lobe principal de l'antenne de la station terrienne d'émission, tel qu'il est indiqué sur la feuille de calcul, est égal ou supérieur à 12° , la valeur du gain isotrope de l'antenne dans le plan horizontal, GH, est prise comme valeur de G_t (ou de G_r).

H.2.3.2

Lorsque l'angle de site minimal, AS, du lobe principal de l'antenne de la station terrienne est inférieur à 12° , il y a lieu, tout d'abord, de comparer la valeur de $(GA - 8AS)$ avec la valeur de $(GH - F_s)$ où :

GA = gain isotrope de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal en dB;

AS = angle de site minimal du lobe principal de l'antenne de la station terrienne, en degrés;

GH = gain isotrope maximal de l'antenne de la station terrienne dans le plan horizontal pour tout angle de site supérieur à l'angle de site minimal, en dB;

FS = facteur d'écran du terrain de la station terrienne, en dB (voir le paragraphe H.2.4).

Pour calculer la puissance apparente rayonnée maximale dans le plan horizontal ainsi que la distance de coordination, toutes deux dans toutes les directions pertinentes, on utilisera la plus grande des deux valeurs $(GH - F_s)$ ou $(GA - 8AS)$. On se servira d'un diagramme de rayonnement complet de l'antenne de la station terrienne, que l'administration notificatrice devra être invitée à fournir.

H.2.3.3

Si l'administration notificatrice n'est pas en mesure de fournir un diagramme de rayonnement de l'antenne de la station terrienne dans le plan horizontal, on détermine ce diagramme de la façon suivante :

Si dans un azimut donné, un obstacle est vu de la station terrienne sous un angle de site Θ , il faut - pour l'azimut considéré - faire intervenir dans le calcul de la distance de coordination le gain de l'antenne de la station terrienne pour l'angle de site Θ , et non pas le gain dans la direction horizontale (Rapport 382 du C.C.I.R.). Le gain de l'antenne de la station terrienne pour l'angle de site de l'obstacle, Θ , en degrés, peut être évalué à l'aide de la formule suivante :

$$G_t, G_r \text{ [dB]} = 32 - 25 \log_{10} \varphi \text{ [degré]}$$

où :

φ = angle formé par l'axe du lobe principal de l'antenne de la station terrienne et la direction considérée en degrés.

La formule ci-dessus est à utiliser lorsque $1^\circ \leq \varphi \leq 48^\circ$

Pour $48^\circ < \varphi \leq 180^\circ$. G_t ou $G_r = -10$ dB.

Lorsque $\varphi < 1^\circ$, on substitue la valeur de GA à G_t ou à G_r , selon le cas.

Dans l'application de la formule $32 - 25 \log_{10} \varphi$, il convient de distinguer deux cas :

H.2.3.3.1

- si l'on évalue le gain de l'antenne dans le même azimut que celui du rayonnement maximum, φ est simplement égal à l'angle de site minimum du lobe principal au-dessus de l'horizon ou au-dessus de l'obstacle;

H.2.3.3.2

- si l'on évalue le gain de l'antenne dans un azimut quelconque, on peut évaluer φ comme l'écart angulaire entre la direction du lobe principal, tel qu'il est défini par l'angle de site minimal AS, et la direction pertinente pour laquelle on calcule le gain de l'antenne, telle qu'elle est définie par les coordonnées angulaires γ et θ .

Dans ce qui précède :

γ = valeur absolue de l'écart angulaire entre l'azimut du lobe principal et celui de la direction pertinente.

θ = angle de site d'un obstacle dont l'azimut diffère de γ de l'azimut du lobe principal.

Pour évaluer le gain en fonction de l'azimut, on porte les valeurs ainsi calculées de φ pour tous les azimuts dans l'expression :

$$32 - 25 \log_{10} \varphi$$

Note : Pour calculer l'écart angulaire φ , on peut soit appliquer la méthode générale fondée sur les formules de la trigonométrie sphérique, soit se servir d'un globe terrestre sur lequel on applique une règle souple graduée en degrés.

H.2.3.4

Lors de toute application des méthodes décrites dans les sections H.2 et H.3 du Chapitre H, on doit considérer, lorsqu'on utilise le diagramme de rayonnement de l'antenne d'une station terrienne (qu'il ait été fourni par l'administration notificatrice ou déterminé par la méthode décrite au paragraphe H.2.3.3), que le gain minimum de cette antenne n'est pas inférieur à -10 dB. Si des valeurs plus faibles que celle-ci sont notifiées pour certaines directions pertinentes, on peut les utiliser si elles découlent de mesures et si elles ont fait l'objet d'un accord mutuel de la part des administrations intéressées.

H.2.4

FACTEUR D'ECRAN DU TERRAIN

Lorsque la station terrienne est située au-dessous du niveau du terrain environnant ou avoisinant, il est nécessaire de tenir compte d'un facteur d'écran du terrain, F_S , qui traduit l'affaiblissement de transmission additionnel, en dB, subi par les signaux brouilleurs et qui peut être introduit du fait de ce terrain.

H.2.4.1

Le Tableau 1 donne des valeurs simplifiées du facteur d'écran du terrain qui conviennent au calcul de la distance de coordination. Ces valeurs, déduites du Rapport 382 du C.C.I.R., s'appliquent à des obstacles situés entre 5 et 16 km de la station terrienne.

H.2.4.2

Lorsqu'un obstacle est situé, d'après la notification, à plus de 16 km de la station terrienne, la valeur du facteur d'écran du terrain peut se calculer d'après la méthode indiquée dans le Rapport 337 du C.C.I.R.

H.2.4.3

Lorsqu'un obstacle est situé, d'après la notification, à moins de 5 km de la station terrienne et que l'administration notificatrice n'a pas fait connaître la valeur du facteur d'écran du terrain correspondant, il convient d'inviter ladite administration à fournir cette valeur.

H.2.4.4

Lorsque la valeur du facteur d'écran du terrain n'a pas été notifiée, on prend $F_S = 0$ dB.

H.2.4.5

Dans certaines circonstances, le facteur d'écran du terrain peut être considérablement plus élevé que celui qui est donné dans le Tableau 1, d'autres valeurs peuvent alors être utilisées, à condition que les administrations concernées se mettent d'accord.

H.2.5

VALEUR MINIMALE ADMISSIBLE DE L'AFFAIBLISSEMENT DE TRANSMISSION DE REFERENCE DANS LE CAS DE L'EMISSION D'UNE STATION TERRIENNE, (L_b)

La formule qui donne la valeur minimale admissible de l'affaiblissement de transmission de référence, L_b , entre une station terrienne et une station de Terre à modulation angulaire, pendant 0,005 % d'un mois quelconque et pour deux possibilités de brouillage, est la suivante (Rapport 382 du C.C.I.R.) :

$$L_b (0,005\%) = P_t + G_t - F_S + 173 \text{ [dB]}$$

H.2.6

DISTANCE DE COORDINATION DANS LE CAS D'UNE STATION TERRIENNE D'EMISSION

H.2.6.1

Après introduction des valeurs numériques de P_t , G_t et F_s dans l'expression :

$$P_t + G_t - F_s^*) \left[\text{dBW/4 kHz} \right]$$

on obtient directement la valeur de la distance, en km, à l'aide des courbes de la Figure 1 établies pour une fréquence nominale de 6 GHz.

H.2.6.2

Si la fréquence diffère de 6 GHz, on utilise l'expression

$$P_t + G_t - F_s + C_6^*) \left[\text{dBW/4 kHz} \right]$$

où :

C_6 = facteur de correction, en dB, lu sur le diagramme de la Figure 2, à ajouter à la valeur de $P_t + G_t - F_s$ lorsque la fréquence diffère de 6 GHz.

H.2.6.3

Les courbes de propagation de la Figure 1, marquées respectivement Zone A, Zone B et Zone C, correspondent aux diverses régions radioclimatiques mondiales définies dans l'annexe à la Recommandation N° 1 A de la C.A.E.R. (Genève, 1963).

Zone A = terre

Zone B = mer, aux latitudes supérieures à 23,5° N et 23,5° S

Zone C = mer, aux latitudes comprises entre 23,5° N et 23,5° S (limites comprises).

H.2.6.4

Pour un azimuth quelconque à partir de la station terrienne, la détermination de la distance de coordination requise se fait de la manière suivante :

*) Dans cette expression $G_t - F_s$ peut être remplacé par $GA = 8AS$ (voir le paragraphe H.2.3.2).

H.2.6.4.1

Si la distance de coordination dans l'azimut considéré est entièrement comprise à l'intérieur de l'une des zones, la valeur de la distance de coordination peut être lue directement sur la courbe voulue de la Figure 1.

H.2.6.4.2

Si la distance de coordination s'étend sur deux zones différentes, il convient d'utiliser les courbes des Figures 3, 4 et 5 qui se rapportent à des trajets mixtes.

Les valeurs de $P_t + G_t - F_s + C_6$ figurent au-dessus des courbes, sans parenthèses.

Ces courbes donnent les valeurs de la distance de coordination en fonction de la longueur du trajet dans chacune des deux zones considérées séparément. Dans ces conditions, si l'on connaît à la fois la longueur du trajet dans l'une des zones et l'affaiblissement requis (représenté par la courbe), il est possible de déterminer la longueur du trajet dans l'autre zone. La longueur du trajet dans la première zone est la distance connue entre la station terrienne et la limite de la zone dans la direction considérée; de ce fait il est possible de calculer la longueur du trajet dans la seconde zone. La longueur totale du trajet, c'est-à-dire la distance de coordination, est la somme de ces deux longueurs. Les Figures 3, 4 et 5 s'appliquent à tous les cas de trajets mixtes dans deux zones, à savoir :

Figure 3 : Zones A et B

Figure 4 : Zones A et C

Figure 5 : Zones B et C

En raison de la nature des courbes utilisées dans les calculs pour un trajet mixte, il peut se présenter des cas (trajets de grande longueur) où l'on obtiendra deux résultats. C'est alors la distance la plus longue qu'il convient d'adopter.

H.2.6.4.3

En général, le contour de coordination est une courbe fermée de forme irrégulière. Cette courbe est une circonférence, uniquement lorsque sont réunies les trois conditions suivantes :

- les limites entre lesquelles l'azimut de l'antenne peut varier, AZ, sont 0° et 360° ;
- le facteur d'écran du terrain est égal à zéro ou conserve une valeur constante de 0° à 360° ;
- la zone de coordination est tout entière comprise à l'intérieur d'une même zone radioclimatique.

H.2.7

'APPLICATION NUMERIQUE : Brouillage causé par l'émetteur d'une station terrienne de télécommunication par satellites à la réception dans une station de Terre (faisceau hertzien en visibilité directe)

Données : caractéristiques fondamentales nécessaires au calcul de la distance de coordination, fournies par l'administration et indiquées sur la feuille de calcul relative à la fréquence utilisée à l'émission par la station terrienne :

Colonnes de la
feuille de
calcul

Caractéristiques

Colonne 1	:	Fréquence d'émission assignée à la station terrienne	7900 MHz
Colonne B 7	:	Classe d'émission, largeur de bande nécessaire et nature de la transmission	50 000 F9
Colonne 8	:	Puissance	4 kW
Colonne GA	:	Gain isotrope de l'antenne d'émission dans la direction du rayonnement maximal	GA = 61 dB

Colonnes de la
feuille de
calcul

Caractéristiques

Colonne GH	: Gain isotrope maximal de l'antenne dans le plan horizontal pour tout angle de site supérieur à l'angle de site minimal	GH = 10 dB
Colonne AS	: Angle de site minimal de l'antenne (angle par rapport au plan hori- zontal)	AS = 6°
Colonne 13c	: Facteur d'écran du terrain	F _S = 0 dB
Colonne AZ	: Limites entre lesquelles l'azimut de l'antenne peut varier	AZ = 0° à 360°

H.2.7.1

Calcul de la puissance apparente rayonnée dans le plan horizontal

$$(P_t + G_t = F_s)$$

Calcul de P_t :

On applique la formule du paragraphe H.2.2.4.a) :

$$\begin{aligned} P_t \left[\frac{\text{dBW}}{4 \text{ kHz}} \right] &= 11 + 10 \log_{10} P_{\text{kW}} \\ &= 11 + 10 \log_{10} 4 \\ &= \underline{17 \text{ dBW/4 kHz}} \end{aligned}$$

Calcul de G_t - F_S :

On applique la procédure décrite au paragraphe H.2.3.2

$$\begin{aligned} (GH - F_S &= +10 - 0 = +10 \text{ dB} \\ (GA - 8AS &= 61 - 8 \times 6 = +13 \text{ dB} \end{aligned}$$

d'où

$$G_t - F_S = \underline{+13 \text{ dB}}$$

Calcul de

$$P_t + G_t - F_S :$$

$$P_t + (G_t - F_S) = 17 + 13 = \underline{+30 \text{ dBW/4 kHz}}$$

La valeur + 30 dBW/4 kHz satisfait aux conditions de limite de puissance spécifiées au numéro 470 G du Règlement des radiocommunications.

H.2.7.2

Calcul de la distance de coordination

Facteur de conversion pour 7,9 GHz.

(voir le paragraphe H.2.6.2)

Le diagramme de la Figure 2 donne $C_6 = -2$ dB

On a donc :

$$P_t + (G_t - F_s) + C_6 = 17 + 13 - 2 = + 28 \text{ dBW/4 kHz}$$

H.2.7.2.1

Distance de coordination dans le cas d'un trajet simple

La distance de coordination dans l'azimut considéré est entièrement comprise à l'intérieur d'une zone radioclimatique. Dans ce cas, la valeur de la distance de coordination lue directement sur la courbe voulue de la Figure 1 sera, selon la zone considérée (voir l'illustration de cet exemple à la Figure 6) :

Zone A : 370 km

Zone B : 800 km

Zone C : 1500 km

H.2.7.2.2

Distance de coordination dans le cas d'un trajet mixte

La distance de coordination s'étend sur deux zones radioclimatiques différentes A et B (voir une illustration de cet exemple à la Figure 7). Dans ce cas, la station terrienne est située à 50 km de la côte et il y a un trajet maritime de 150 km entre les rivages des deux pays intéressés.

Pour déterminer la distance de coordination à partir de la station terrienne dans la direction désirée, on applique la procédure décrite au paragraphe H.2.6.4.2. Le mode opératoire est le suivant (voir une illustration à la Figure 8) :

On porte sur l'axe des abscisses la longueur $A_1 = 50$ km, distance de la station terrienne à la côte la plus proche.

On porte en ordonnée la distance $A_1 B_1 = 150$ km, longueur du trajet maritime.

La parallèle à l'axe des abscisses menée par B_1 coupe la courbe + 28 dBW/4 kHz au point X. On mesure la longueur $B_1 X$ que l'on trouve égale à 240 km.

La distance de coordination est égale à la somme des distances précédentes, soit :

$$50 + 150 + 240 = \underline{440 \text{ km}}$$

SECTION H.3RECEPTION PAR UNE STATION TERRIENNE

(Brouillage causé par l'émission d'une station de Terre à la réception dans une station terrienne de télécommunication par satellites ou de météorologie par satellites)

H.3.1

VALEUR MINIMALE ADMISSIBLE DE L'AFFAIBLISSEMENT DE TRANSMISSION DE REFERENCE DANS LE CAS DE LA RECEPTION PAR UNE STATION TERRIENNE L_b

La formule qui donne la valeur de l'affaiblissement de transmission de référence entre une station de Terre et une station terrienne à modulation angulaire, pendant 0,01 % d'un mois quelconque et pour trois possibilités de brouillage, est la suivante (Rapport 382 du C.C.I.R.) :

$$L_b (0,01 \% = (-P_{\text{utile}} + G_r) - F_s - B + (P_T + G_T) + 40,5 \text{ [dB]})$$

où :

- P_{utile} = puissance de la porteuse soumise au brouillage à l'entrée du récepteur, en dBW;
- G_r = gain isotrope, dans la direction appropriée, de l'antenne de réception de la station terrienne, diminué des pertes dans la ligne d'alimentation, en dB;
- F_s = facteur d'écran du terrain autour de la station terrienne, en dB;
- B = facteur de transfert pour la réduction des brouillages, en dB (les valeurs de ce facteur sont données au paragraphe 1.3 du Rapport 388 du C.C.I.R.)

$(P_T + G_T)$ = puissance rayonnée par la station de Terre;
la valeur + 55 dBW peut être choisie sans
inconvénient pour les besoins normaux de la
coordination.

Dans certains cas (voir les paragraphes H.1.4.1.7 et H.1.4.1.8), il peut être nécessaire de tracer des courbes auxiliaires pour d'autres valeurs de la somme $(P_T + G_T)$, en introduisant la correction voulue, en dB, dans la formule qui donne L_b .

H.3.2

DISTANCE DE COORDINATION DANS LE CAS DE LA RECEPTION PAR UNE STATION
TERRIENNE

H.3.2.1

Les facteurs B et P_{utile} sont des fonctions du nombre de voies transmises sur chaque porteuse dans le système à satellites. En appliquant la relation qui définit B (voir le paragraphe 1.3 du Rapport 388 du C.C.I.R.) et en utilisant les valeurs de l'excursion de fréquence efficace pour des systèmes à satellites typiques, valeurs données dans la Figure 1 du Rapport 211-1 du C.C.I.R., on a obtenu par le calcul les valeurs suivantes de l'expression $(B + P_{\text{utile}})$ pour un récepteur typique de station terrienne fonctionnant avec une température de bruit de système $T = 50^\circ \text{ K}$:

<u>Nombre de voies</u>	<u>$B + P_{\text{utile}}$ (dBW)</u>
12	- 106
120	- 96
240-1200	- 90

Il est alors possible de calculer la valeur requise de l'affaiblissement de transmission de référence en fonction de $(G_r - F_s)$, puis de tracer des courbes représentant la distance de coordination en fonction de $(G_r - F_s) + C_4$ et du nombre des voies, n, transmises sur chaque porteuse dans le système à satellites. On trouvera ces courbes sur les Figures 9, 10 et 11, pour les trois zones radioclimatiques définies dans l'annexe à la Recommandation N° 1A de la C.A.E.R. (Genève, 1963), pour le cas particulier où

$$(P_T + G_T) = + 55 \text{ dBW.}$$

Après introduction du facteur d'écran du terrain, F_s et du gain isotrope de l'antenne, G_r , on applique les procédures décrites aux paragraphes H.2.4 et H.2.3, respectivement.

H.3.2.2

C_4 est le facteur de correction, en dB, lu sur le diagramme de la Figure 2 et à ajouter à la valeur de $G_r - F_s$ lorsque la fréquence de réception diffère de 4 GHz.

H.3.2.3

Après introduction des valeurs numériques de G_r , F_s et C_4 dans l'expression

$$G_r - F_s + C_4 \text{ *) } \overline{\text{dB}}$$

on obtient directement la valeur, en km, de la distance de coordination à l'aide des courbes des Figures 9, 10 et 11, si la distance de coordination dans l'azimut considéré est entièrement comprise à l'intérieur de l'une des trois zones radioclimatiques.

H.3.2.4

Si la distance de coordination s'étend sur deux zones différentes, il convient d'utiliser les courbes des Figures 3, 4 et 5 qui se rapportent à des trajets mixtes (le mode d'emploi de ces figures est décrit au paragraphe H.2.6.4.2). Les valeurs de $G_r - F_s + C_4$ figurent au-dessus des courbes entre parenthèses.

Quatre cas sont alors à considérer :

- si $n \leq 12$, on obtient directement la distance de coordination à l'aide de la courbe correspondant à la valeur de $G_r - F_s + C_4$;
- si $n = 120$, on obtient la distance de coordination à l'aide de la courbe correspondant à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 10$, (- 10 étant le facteur applicable dans le cas de $n = 120$);

*) Dans cette expression $G_r - F_s$ peut être remplacé par $GA - 8AS$ (voir le paragraphe H.2.3.2)

- si $n \geq 240$, on obtient la distance de coordination à l'aide de la courbe correspondant à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 16$, (-16 étant le facteur applicable dans le cas de $n \geq 240$);
- si le nombre de voie n'a pas été notifié, on admet que $n = 12$.

H.3.3

APPLICATION NUMERIQUE : Brouillage causé par l'émetteur d'une station de Terre au récepteur d'une station terrienne de télécommunication par satellites

Données : caractéristiques fondamentales nécessaires au calcul de la distance de coordination, fournies par l'administration notificatrice et indiquées sur la feuille de calcul relative à la fréquence utilisée à la réception par la station terrienne.

Colonnes de la
feuille de calcul

Caractéristiques

Colonne 1	: Fréquence de réception assignée à la station terrienne.	3500 MHz
Colonne GA	: Gain isotrope de l'antenne de réception dans la direction du rayonnement maximal	GA = + 50 dB
Colonne GH	: Gain isotrope maximal de l'antenne de réception dans le plan horizontal pour tout angle de site supérieur à l'angle de site minimal	GH = + 5 dB
Colonne AS	: Angle de site minimal de l'antenne (angle par rapport au plan horizontal)	AS = 6°
Colonne 13c	: Facteur d'écran du terrain	$F_s = 0$ dB
	Nombre de voies	$n = 960$
Colonne AZ	: Limites entre lesquelles l'azimut peut varier	AZ = 80° à 110°

H.3.3.1

Calcul de la distance de coordination

On utilise l'expression du paragraphe H.3.2.3 :

$$G_r - F_s + C_4$$

Calcul de $G_r - F_s$, pour $AZ = 80^\circ$ à 110° :

On applique la procédure décrite au paragraphe H.2.3.2 :

$$(GH - F_s = + 5 - 0 = + 5 \text{ dB})$$

$$(GA - 8AS = 50 - 8 \times 6 = + 2 \text{ dB})$$

d'où

$$G_r - F_s = + 5 \text{ dB}$$

Calcul de $G_r - F_s$ en dehors de AZ :

(voir le paragraphe H.2.3.3).

Facteur de conversion pour 3,5 GHz : (voir le paragraphe H.3.2.2)

Le diagramme de la Figure 2 donne : $C_4 = + 1 \text{ dB}$

On a donc :

$$G_r - F_s + C_4 = 5 - 0 + 1 = + 6 \text{ dB}$$

H.3.3.2

Distance de coordination dans le cas d'un trajet simple

La distance de coordination dans l'azimut considéré est entièrement comprise à l'intérieur d'une zone radioclimatique. Dans ce cas, lorsque $G_r - F_s + C_4 = + 6 \text{ dB}$, la valeur de la distance de coordination est lue directement sur la courbe marquée $n \geq 240$ de celle des Figures 9, 10 ou 11 qui correspond à la zone considérée :

Zone A : 240 km

Zone B : 560 km

Zone C : 1000 km

H.3.3.3

Distance de coordination dans le cas d'un trajet mixte

La distance de coordination dans l'azimut considéré s'étend sur deux zones radioclimatiques différentes. Dans ce cas, on retranche 16 dB de la valeur de $G_r - F_s + C_4 = + 6 \text{ dB}$, et, appliquant la procédure décrite au paragraphe H.2.6.4.2, on obtient la valeur de la distance de coordination à l'aide de la courbe marquée (- 10) de celle des Figures 3, 4 ou 5 qui correspond au trajet mixte considéré.

SECTION H.4EMISSION D'UNE STATION SPATIALE DE SATELLITE
DE TELECOMMUNICATION OU DE SATELLITE DE METEOROLOGIEH.4.1 VALEUR MAXIMALE ADMISSIBLE DE LA DENSITE DU FLUX DE PUISSANCE
PRODUIT A LA SURFACE DE LA TERRE PAR DES STATIONS SPATIALES DE
SATELLITE DE TELECOMMUNICATIONS OU DE SATELLITE DE METEOROLOGIE

H.4.1.1 Les valeurs limites de la densité du flux de puissance à respecter sont celles qui sont spécifiées aux numéros 470 O, 470 P, 470 S et 470 T du Règlement des radiocommunications; elles sont applicables dans les bandes de fréquences énumérées aux numéros 470 Q et 470 U dudit Règlement. Cependant, dans le cas d'une émission à modulation de fréquence (ou de phase) à grande excursion, lorsque la densité du flux de puissance totale produit à la surface de la Terre dépasse la limite de -130 dBW m^{-2} spécifiée au numéro 470 O du Règlement, on applique la procédure spécifiée aux paragraphes H.4.1.2 et H.4.1.3 suivants.

H.4.1.2 On calcule la densité du flux de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz, compte tenu du facteur de conversion notifié (au moins 19 dB, voir le paragraphe H.2.2.5). Lorsqu'elle est plus élevée que la limite spécifiée dans le Règlement des radiocommunications, mais si elle ne dépasse pas $-146 \text{ dBW m}^{-2}/4 \text{ kHz}$, le Comité considère que c'est la limite recommandée dans l'Avis 358-1 du C.C.I.R. qui est applicable. Dans les cas où l'émission comporte où paraît devoir comporter plusieurs porteuses distinctes, on applique la procédure spécifiée au paragraphe H.2.2.6.

H.4.1.3 Selon l'Avis 358-1 du C.C.I.R., la densité maximale du flux de puissance, dans une bande quelconque large de 4 kHz, produit à la surface de la Terre par les émissions d'une station spatiale, quelles que soient les conditions de modulation, ne doit pas dépasser la limite suivante :

$$-152 + \frac{\delta}{15} \sqrt{\text{dBW m}^{-2} / 4 \text{ kHz}}$$

ou :

δ = angle d'arrivée de l'onde (en degrés au-dessus de l'horizon)

H.4.1.4

Pour évaluer l'angle δ , il est bon d'utiliser une représentation graphique dans le plan qui contient le point considéré à la surface de la Terre, le satellite, et le centre de la Terre. Un graphique à l'échelle de 1 cm pour 2000 km peut suffire, mais une échelle de 1 cm pour 1000 km est cependant préférable.

H.4.1.5

Si un résultat satisfaisant ressort de la comparaison de la limite spécifiée dans l'Avis 358-1 avec la densité du flux de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz, telle qu'elle a été calculée selon les dispositions du paragraphe H.4.1.1, le Comité formule une conclusion favorable et l'inscription dans le Fichier de références porte dans la colonne 13e l'observation "C.C.I.R. 358-1".

H.4.2

CALCUL DE LA DENSITE DU FLUX DE PUISSANCE

- a) La densité du flux de puissance D , dans une bande quelconque large de 4 kHz, est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$D = P_t + G_t - 71 - 20 \log_{10} d \left[\frac{\text{dBW m}^{-2}}{4 \text{ kHz}} \right] *$$

- b) La densité du flux de puissance totale, D_{tot} , est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$D_{\text{tot}} = 10 \log_{10} P_W + G_t - 71 - 20 \log_{10} d \left[\frac{\text{dBW m}^{-2}}{4 \text{ kHz}} \right].$$

où :

$P_t + G_t$ = puissance apparente rayonnée par l'émetteur de la station spatiale en direction de la Terre, en dBW/4 kHz. Il convient d'appliquer la méthode opératoire décrite au paragraphe H.2.2 pour le calcul

*) NOTE : Cette formule est le résultat d'un calcul dont le détail est donné en appendice. Elle est obtenue en partant de l'équation de la loi de variation, en fonction de la longueur d'onde, de la puissance disponible sur l'antenne de réception, dans les conditions de propagation en espace libre (Rapport 205-1 du C.C.I.R., paragraphe 2.2) de la densité de puissance dans une bande quelconque large de 4 kHz et de prendre pour valeur de G_t la valeur de G_A indiquée sur la feuille de calcul.

d = distance minimale, en km, entre une station spatiale dans les conditions de fonctionnement normal, et le point de la surface de la Terre pour lequel la densité du flux de puissance est calculée. Si la valeur de d n'a pas été fournie par l'administration notificatrice, on admet qu'elle est égale à l'altitude du périgée donnée par le second groupe de chiffres qui figure dans la colonne APG de la feuille de calcul.

P_W = puissance notifiée, en W, inscrite dans la colonne D.9 de la feuille de calcul (point 9, section D, appendice 1A au Règlement des radiocommunications).

Dans le cas d'une station spatiale placée à bord d'un satellite stationnaire ou d'un satellite décrivant une orbite circulaire, la valeur à utiliser pour d est celle qui est représentée par le groupe de chiffres qui figure dans la colonne APG de la feuille de calcul.

H.4.3

APPLICATION NUMERIQUE : Calcul de la densité du flux de puissance produit à la surface de la Terre par une station spatiale de satellite de télécommunication

Données : caractéristiques fondamentales fournies par l'administration notificatrice et figurant sur la feuille de calcul relative à la fréquence utilisée à l'émission par la station spatiale de satellite de télécommunication.

Colonnes de la
feuille de calcul

Caractéristiques

Colonne D8	: Classe d'émission, largeur de bande nécessaire et nature de la transmission 50 000 F9
Colonne D9	: Puissance 20 W
Colonne GA	: Gain isotrope maximal de l'antenne d'émission en direction du point considéré de la surface de la Terre GA = + 7 dB
Colonne APG	: Distance minimale entre le satellite et le point considéré à la surface de la Terre (dans ce cas APG) d = 36 000 km

Calcul de P_t

La valeur de $P_t \left[\frac{\text{dBW}}{4 \text{ kHz}} \right]$ est calculée selon la méthode décrite au paragraphe H.2.2.4 b) :

$$\begin{aligned}
 P_t \left[\frac{\text{dBW}}{4 \text{ kHz}} \right] &= -19 + 10 \log_{10} P_W \\
 &= -19 + 10 \log_{10} 20 \\
 &= \underline{\underline{-6 \text{ dBW} / 4 \text{ kHz}}}
 \end{aligned}$$

Calcul de D et D_{tot}

La densité du flux de puissance D, en dBW m^{-2} dans une bande quelconque large de 4 kHz, est calculée à l'aide de la formule du paragraphe H.4.2 a) :

$$\begin{aligned}
 D \left[\frac{\text{dBW m}^{-2}}{4 \text{ kHz}} \right] &= P_t + G_t - 71 - 20 \log_{10} d \\
 &= -6 + 7 - 71 - 20 \log_{10} 36000 \\
 &= -70 - 91,1 = \underline{\underline{-161,1 \text{ dBW m}^{-2} / 4 \text{ kHz}}}
 \end{aligned}$$

Pour calculer la densité du flux de puissance totale D_{tot} , en dBW m^{-2} on emploie la formule du paragraphe H.4.2 b) :

$$\begin{aligned} D_{\text{tot}} \left[\text{dBW m}^{-2} \right] &= 10 \log_{10} P_W + G_t - 71 - 20 \log_{10} d \\ &= 13 + 7 - 71 - 91,1 = -142,1 \text{ dBW m}^{-2}. \end{aligned}$$

Les valeurs $-161,1 \text{ dBW m}^{-2}/4 \text{ kHz}$ et $-142,1 \text{ dBW m}^{-2}$ satisfont aux conditions respectives de limitation de la densité de flux de puissance spécifiées au numéro 470 0 du Règlement des radiocommunications.

PROCEDURE APPLICABLE AU SERVICE DE TERRESECTION H.5EMISSION D'UNE STATION DE TERRE

H.5.1

On vérifie la conformité de la puissance de la station de Terre avec les dispositions des numéros 470 B et 470 C à l'aide de l'expression

$$P_T + G_T \text{ [dBW]}$$

où :

P_T = Puissance fournie par l'émetteur de la station de Terre à l'entrée de l'antenne, en dBW,

G_T = Gain isotrope maximal de l'antenne d'émission de la station de Terre, en dB.

Deux conditions doivent être remplies :

P_T ne doit pas dépasser + 13 dBW, autrement dit la puissance notifiée qui figure dans la colonne **LIF 3** de la feuille de calcul, doit être au plus égale à 0,02 kW;

$P_T + G_T$ ne doit pas dépasser + 55 dBW.

H.5.2

Si le Comité a besoin de faire un examen technique relativement à la probabilité de brouillages nuisibles (voir le paragraphe H.1.5.) il convient d'utiliser la puissance apparente rayonnée par la station de Terre considérée en direction de la station terrienne (de réception) et d'inviter par conséquent l'administration notificatrice, si elle ne l'a pas déjà fait, à fournir toutes les caractéristiques nécessaires de la ou des stations de Terre dont il s'agit.

H.5.3

Selon l'Avis 406-1 du C.C.I.R. (Cslo, 1966), il convient que les nouveaux trajets de faisceaux hertziens et les nouveaux systèmes de faisceaux hertziens établis sur des trajets existants soient conçus, partout où cela est faisable, de manière que l'axe du lobe principal de toute antenne ne soit pas dirigé à moins de 2° de l'orbite du satellite stationnaire. Si, dans un cas particulier, cette clause se révèle inapplicable, les limites suivantes doivent être respectées :

- + 47 dBW pour tout faisceau d'antenne s'écartant de moins de $0,5^\circ$ de la direction de l'orbite du satellite stationnaire;
- + 47 dBW à 55 dBW suivant une loi linéaire (8 dB par degré d'angle), pour tout faisceau d'antenne s'écartant de $0,5^\circ$ à $1,5^\circ$ de l'orbite du satellite stationnaire (voir Figure 12).

H.5.4

Pour vérifier que l'assignation considérée satisfait aux limites recommandées dans l'Avis 406-1 du C.C.I.R., on s'assure que la valeur absolue de la différence entre l'azimut notifié, α , (colonne LIF 9a de la feuille de calcul) et l'azimut de la direction pointant vers l'orbite du satellite stationnaire, β , est inférieur à 2° .

En principe, pour chaque emplacement de station de Terre, il existe deux directions pointant vers l'orbite du satellite stationnaire. Symétriques par rapport au méridien de la station, ces deux directions sont fonction de la latitude de la station et de l'angle de site de l'axe du lobe principal.

Les valeurs des azimuts des directions pointant vers l'orbite du satellite stationnaire, β , sont données par le diagramme de la Figure 13. Pour le calcul de $|\alpha - \beta|$, on utilise la valeur de β qui est la plus voisine de celle de α .

H.5.5

Si l'angle de site de l'axe du lobe principal de l'antenne de la station de Terre n'a pas été fourni comme renseignement supplémentaire par l'administration notificatrice, on prend pour valeur de β , sur la Figure 13, dans la gamme des directions azimutales de l'orbite du satellite stationnaire (y compris les zones hachurées), la valeur qui est la plus voisine de celle de α .

H.5.6

Dans certains cas où l'on a besoin d'une plus grande précision dans le calcul de l'azimut en direction de l'orbite stationnaire, on applique la procédure indiquée dans le Rapport 393 révisé du C.C.I.R. (projet du Rapport F.6 a (IX), Genève, 1968).

APPENDICE

ETABLISSEMENT DE LA FORMULE DONNANT LA DENSITE DU FLUX DE PUISSANCE
EN dBW m² DANS UNE BANDE QUELCONQUE LARGE DE 4 kHz. PRODUIT A LA
SURFACE DE LA TERRE PAR UNE STATION SPATIALE DE SATELLITE (VOIR LE
PARAGRAPHE H.4.2)

Dans les conditions de propagation en espace libre, la loi de variation, en fonction de la longueur d'onde, de la puissance à l'entrée du récepteur dépend des caractéristiques de l'antenne d'émission et de l'antenne de réception. Cette loi s'exprime par la formule suivante, valable pour la propagation en espace libre (Rapport 205-1 du C.C.I.R.) :

$$P_r' = \left(\frac{\lambda}{4\pi} \right)^2 \cdot \frac{P_t' G_t' G_r'}{d'^2}$$

où :

P_r' = puissance en watts, disponible aux bornes de l'antenne de réception

P_t' = puissance rayonnée, en watts

λ = longueur d'onde en espace libre

d' = distance, en mètres, entre l'émetteur et le récepteur

G_t' = gain en puissance de l'antenne d'émission par rapport à une antenne isotrope

G_r' = gain en puissance de l'antenne de réception par rapport à une antenne isotrope

Pour calculer la densité du flux de puissance par unité de surface il faut rapporter l'unité de surface à la surface apparente (A) d'une antenne isotrope :

$$A = \frac{\lambda^2}{4\pi}$$

d'où :

$$\text{unité de surface} = \frac{1}{A} = \frac{4\pi}{\lambda^2}$$

Substituant $\frac{4\pi}{\lambda^2}$ à G'_r dans la formule P'_r , on obtient la densité du flux de puissance D' à l'aide de la formule :

$$D' = \left(\frac{\lambda}{4\pi}\right)^2 \cdot \frac{P'_t G'_t}{d'^2} \cdot \frac{4\pi}{\lambda^2} = \frac{P'_t G'_t}{4\pi d'^2}$$

D'où l'expression de la densité du flux de puissance D , en dBW m^{-2} dans une bande quelconque large de 4 kHz :

$$D = P_t + G_t - 10 \log_{10} 4\pi - 10 \log_{10} 10^6 - 10 \log_{10} d^2$$

où :

$10 \log_{10} 10^6$ est le facteur de conversion permettant d'exprimer la distance en kilomètres

d'où :

$$D = P_t + G_t - 11 - 60 - 20 \log_{10} d$$

$D = P_t + G_t - 71 - 20 \log_{10} d \quad \left[\text{dBW} \cdot m^{-2} / 4 \text{ kHz} \right]$
--

A N N E X E 1

- Table 1 Facteur d'écran du terrain F_s .
- Figure 1 Distance de coordination : brouillage d'une station de Terre par une station terrienne.
- Figure 2 Facteurs de correction C_4 et C_6 .
- Figure 3 Diagramme pour le calcul de la distance de coordination : trajets mixtes dans les zones A et B.
- Figure 4 Diagramme pour le calcul de la distance de coordination : trajets mixtes dans les zones A et C.
- Figure 5 Diagramme pour le calcul de la distance de coordination : trajets mixtes dans les zones B et C.
- Figure 6 Exemple de calcul de la distance de coordination : brouillage d'une station de Terre par une station terrienne.
- Figure 7 Exemple de calcul de la distance de coordination dans le cas d'un trajet mixte : brouillage d'une station de Terre par une station terrienne.
- Figure 8 Exemple de calcul de la distance de coordination dans le cas d'un trajet mixte : brouillage d'une station de Terre par une station terrienne. Utilisation du diagramme de la figure 3.
- Figure 9 Distance de coordination : brouillage d'une station terrienne par une station de Terre (zone A).
- Figure 10 Distance de coordination : brouillage d'une station terrienne par une station de Terre (zone B).
- Figure 11 Distance de coordination : brouillage d'une station terrienne par une station de Terre (zone C).
- Figure 12 Limites de puissance apparente rayonnée applicables dans le cas d'une antenne de faisceau hertzien orientée à moins de $1,5^\circ$ de l'orbite du satellite stationnaire.
- Figure 13 Gamme d'azimuts sous lesquels l'orbite du satellite stationnaire est vue d'un point de la surface de la Terre.

TABLE 1

Facteur d'écran du terrain F_s

Les valeurs ci-dessous s'appliquent à des obstacles situés à des distances de la station terrienne comprises entre 5 et 16 km

Angle de site de l'horizon [degrés]	Facteur d'écran du terrain F_s [dB]
$\theta < 1$	0
$1 \leq \theta < 2$	10
$2 \leq \theta < 3$	17
$3 \leq \theta < 4$	23
$4 \leq \theta$	25

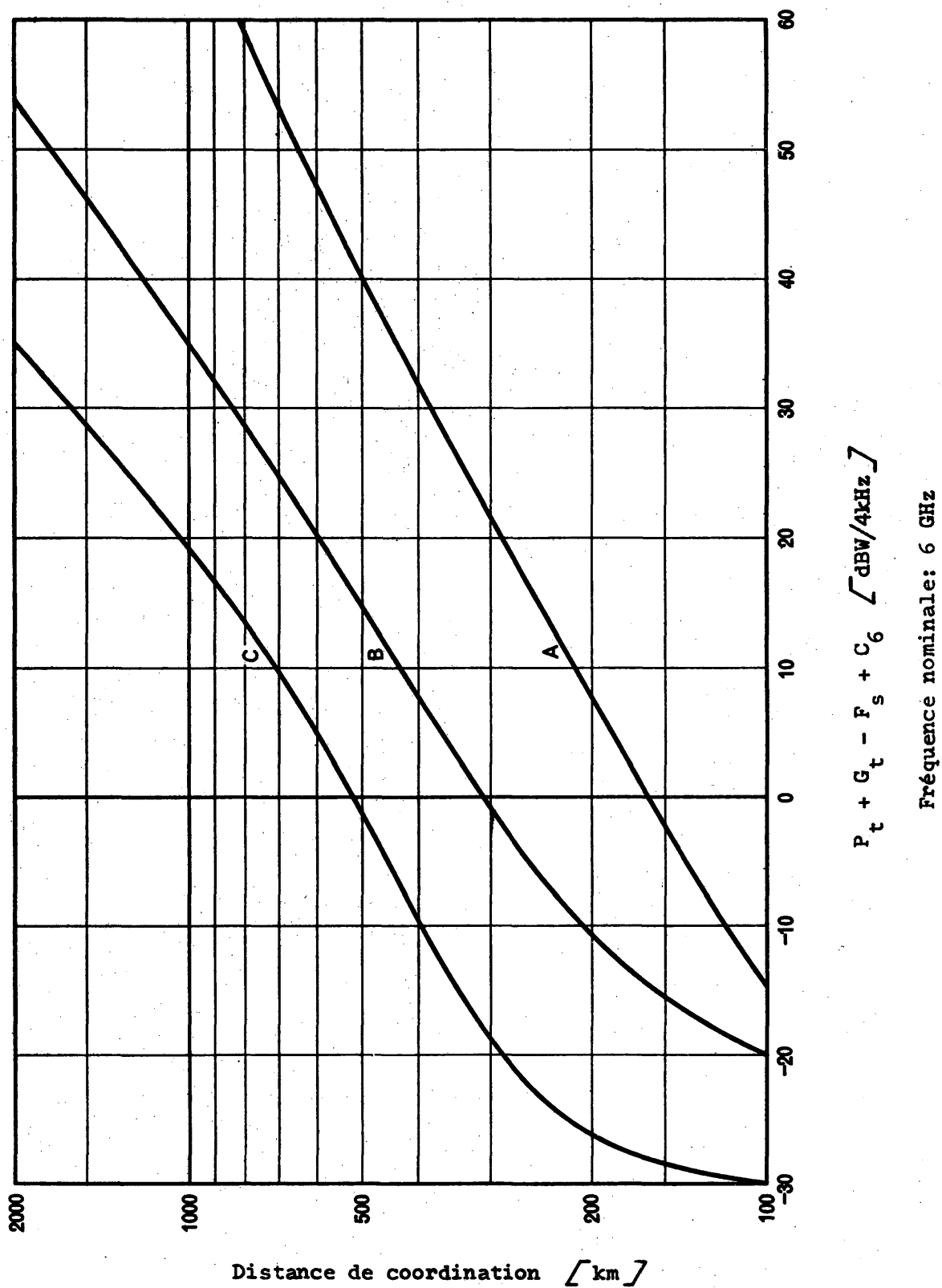


FIGURE 1

Distance de coordination: brouillage d'une station de Terre
par une station terrienne.

A: zone A

B: zone B

C: zone C

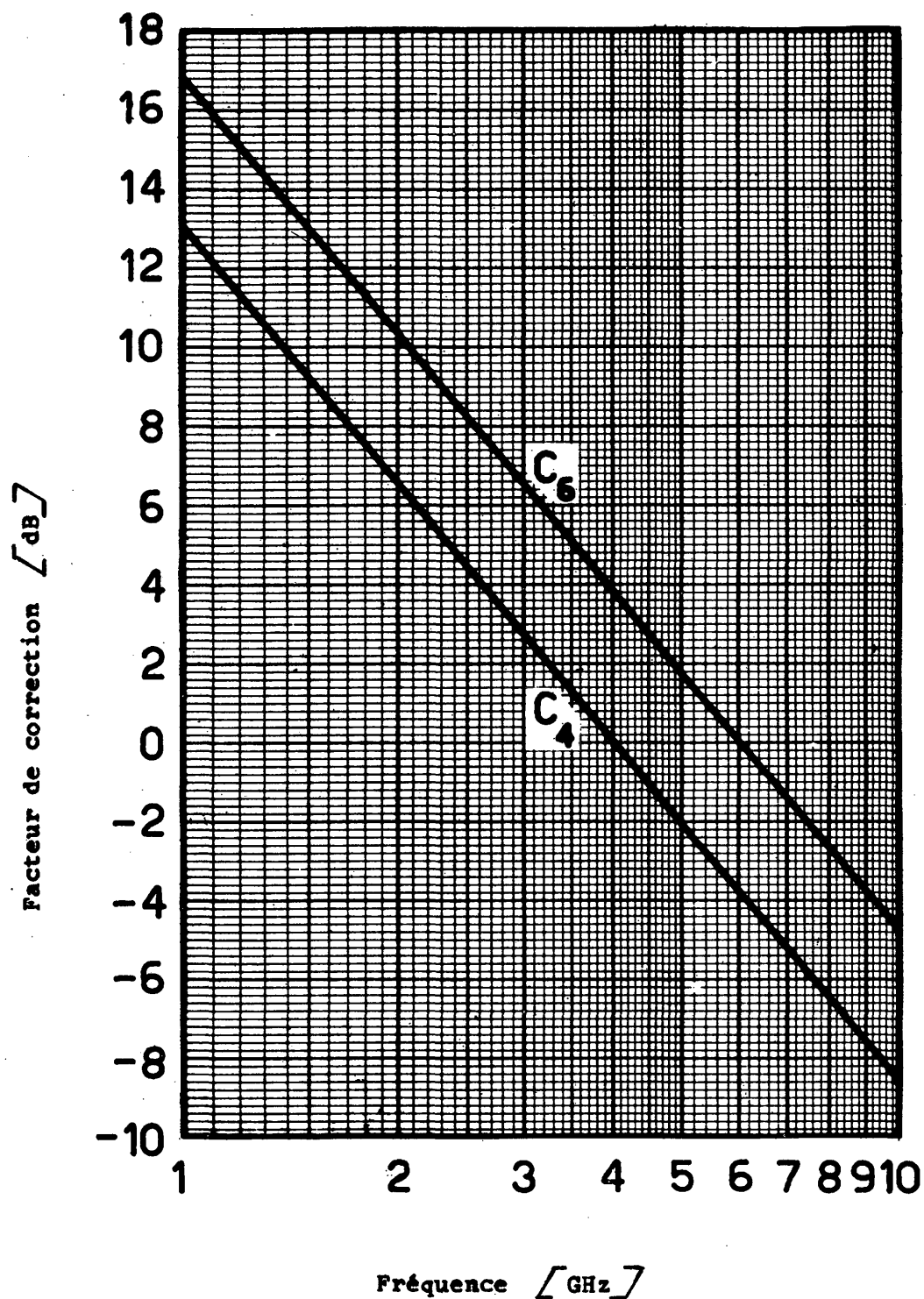
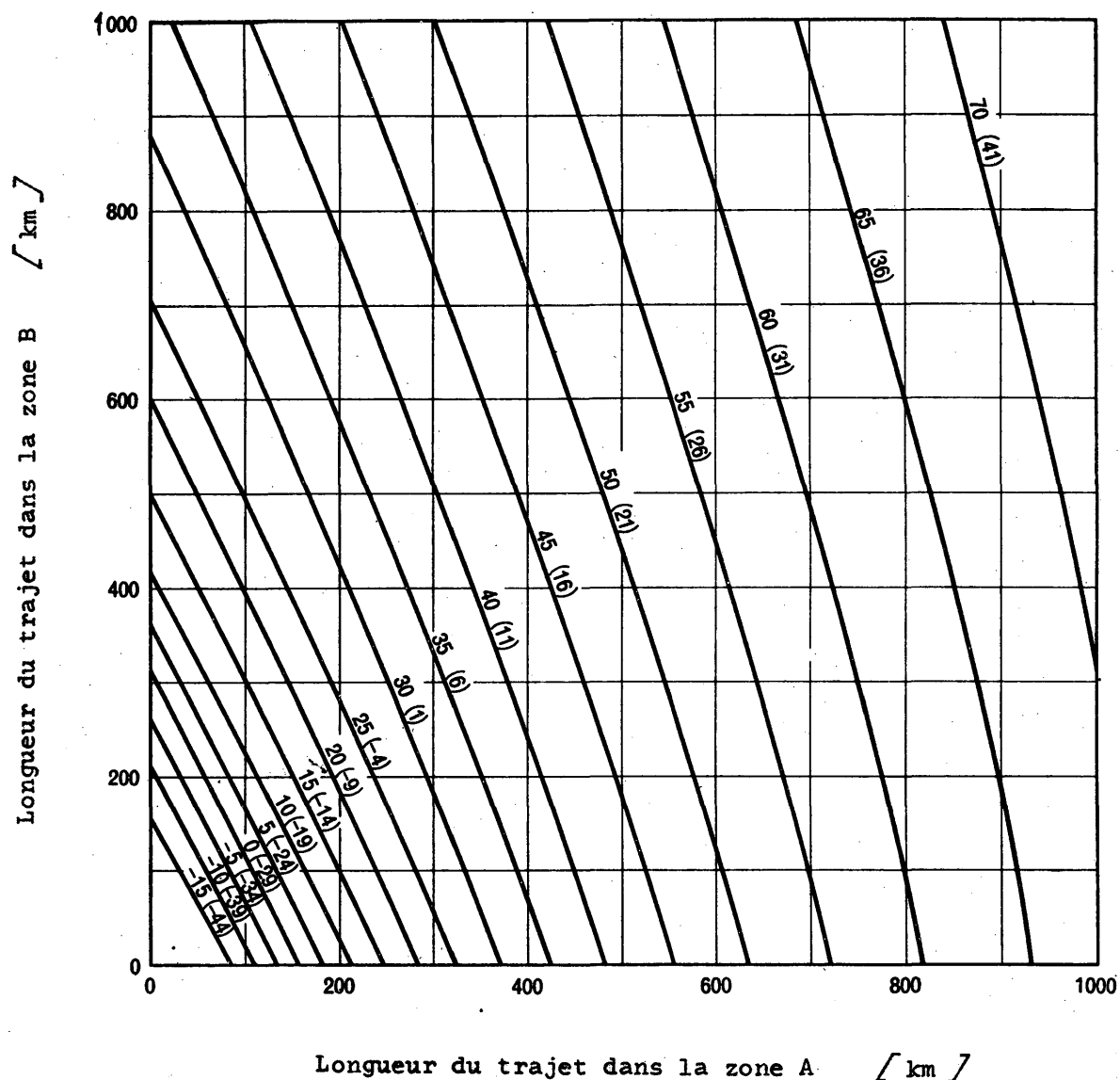


FIGURE 2

C_4 = facteur de correction à ajouter à la valeur de $G_r - F_s$ lorsque la fréquence de réception de la station terrienne diffère de 4 GHz;

C_6 = facteur de correction à ajouter à la valeur de $P_t + G_t - F_s$ lorsque la fréquence d'émission de la station terrienne diffère de 6 GHz.



Emission d'une station terrienne: fréquence nominale 6 GHz
Réception d'une station terrienne: fréquence nominale 4 GHz

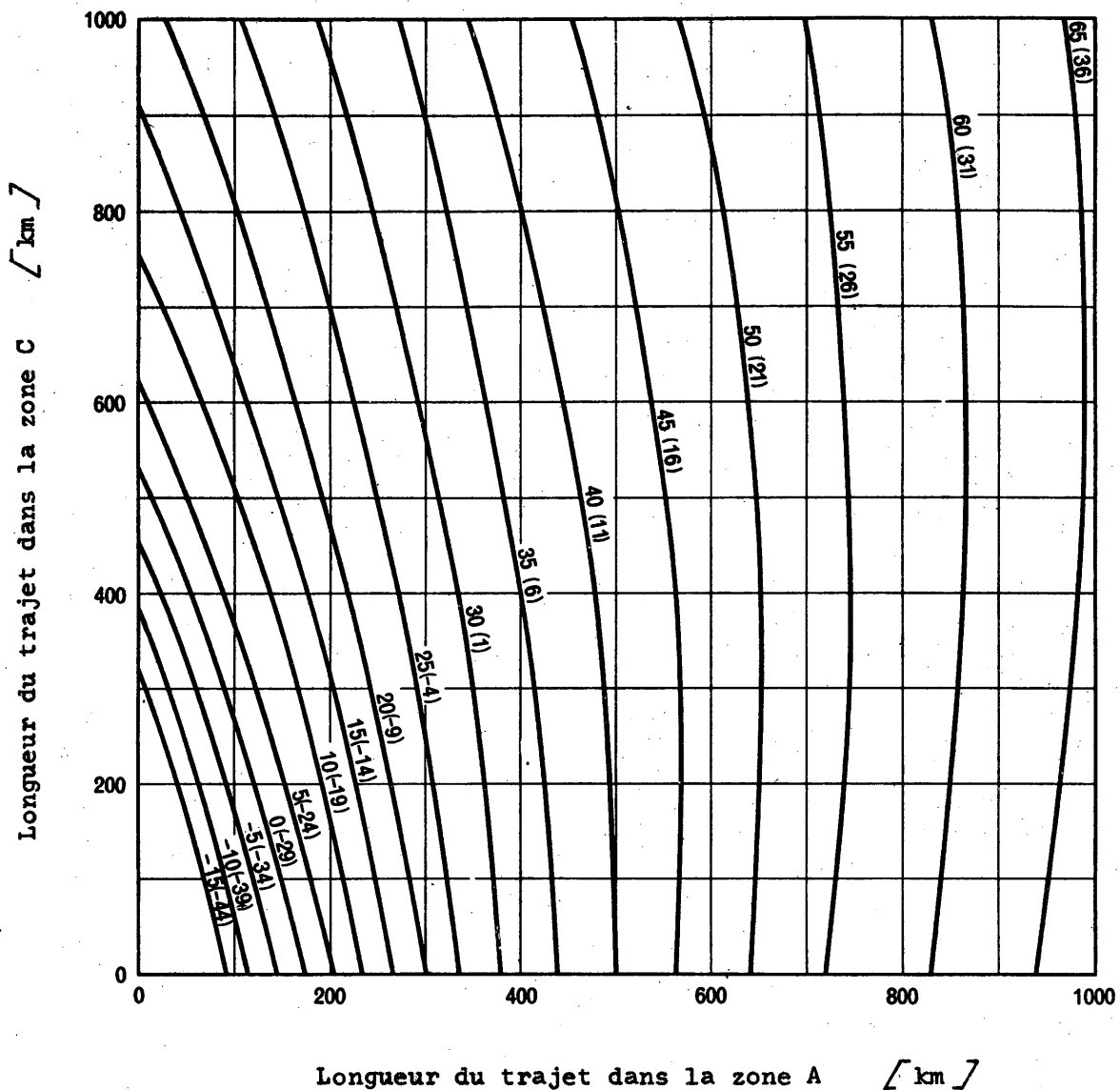
FIGURE 3

Diagramme pour le calcul de la distance de coordination :
trajets mixtes dans les zones A et B.

- Les chiffres qui figurent sans parenthèses au-dessus des courbes indiquent les valeurs de $P_t + G_t - F_s + C_6$ [dBW/4 kHz]
- Les chiffres qui figurent entre parenthèses au-dessus des courbes indiquent les valeurs de $G_r - F_s + C_4$ [dB] pour $n \leq 12$.

Note : - Pour $n = 120$, utiliser les courbes qui correspondent à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 10$ [dB]

- Pour $n \geq 240$, utiliser les courbes qui correspondent à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 16$ [dB]



Emission d'une station terrienne: fréquence nominale 6 GHz
 Réception d'une station terrienne: fréquence nominale 4 GHz

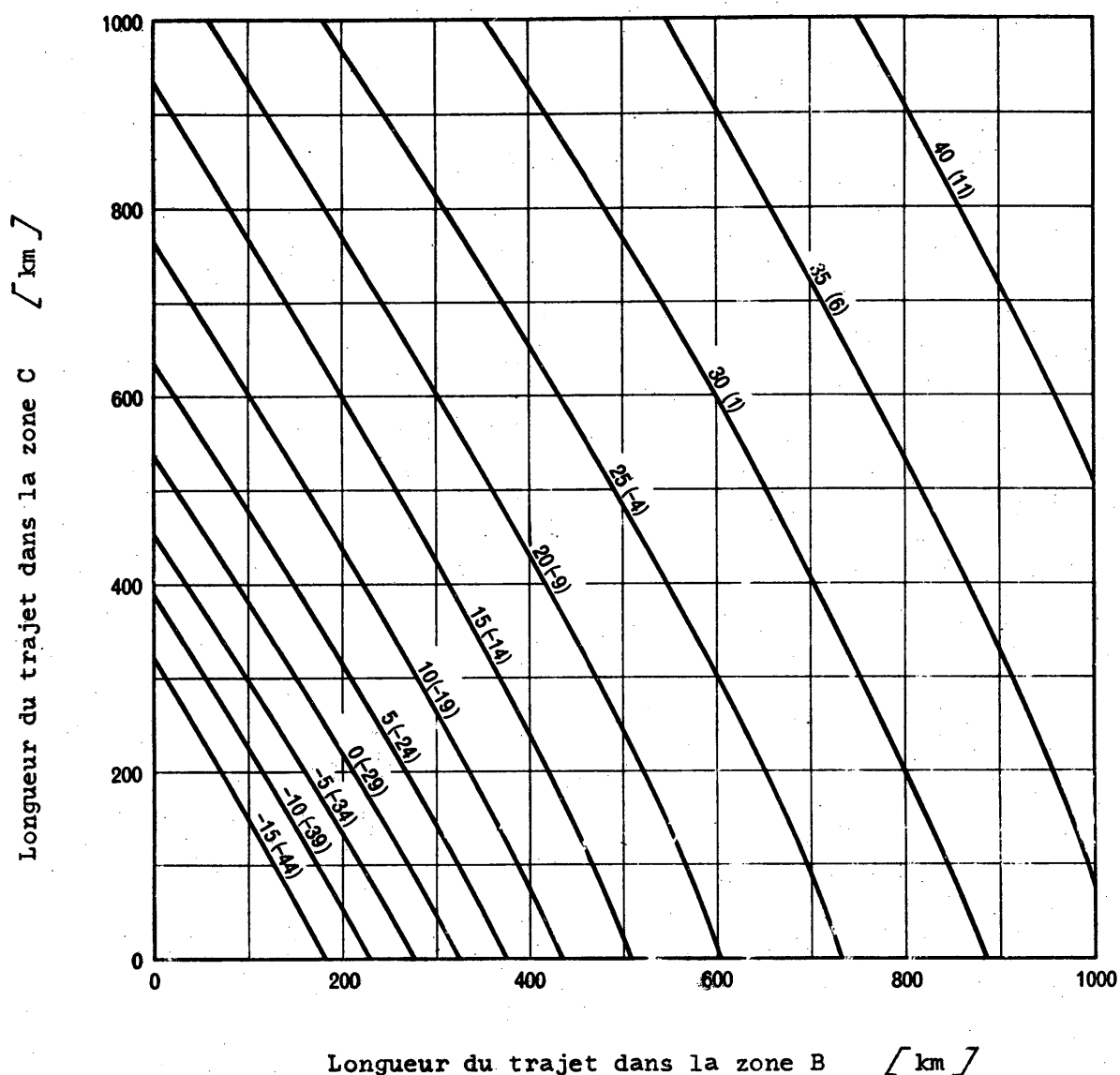
FIGURE 4

Diagramme pour le calcul de la distance de coordination :
trajets mixtes dans les zones A et C.

- Les chiffres qui figurent entre parenthèses au-dessus des courbes indiquent les valeurs de $G_r - F_s + C_4$ [dB] pour $n \leq 12$.
- Les chiffres qui figurent sans parenthèses au-dessus des courbes indiquent les valeurs de $P_t + G_t - F_s + C_6$ [dBW/4 kHz]

Note : - Pour $n = 120$, utiliser les courbes qui correspondent à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 10$ [dB]

Pour $n \geq 240$, utiliser les courbes qui correspondent à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 16$ [dB]



Emission d'une station terrienne: fréquence nominale 6 GHz
 Réception d'une station terrienne: fréquence nominale 4 GHz

FIGURE 5

Diagramme pour le calcul de la distance de coordination :
trajets mixtes dans les zones B et C.

- Les chiffres qui figurent sans parenthèses au-dessus des courbes indiquent les valeurs de $P_t + G_t - F_s + C_6$ [dBW/4 kHz]
- Les chiffres qui figurent entre parenthèses au-dessus des courbes indiquent les valeurs de $G_r - F_s + C_4$ [dB] pour $n \leq 12$.

Note : - Pour $n = 120$, utiliser les courbes qui correspondent à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 10$ [dB]
 - Pour $n \geq 240$, utiliser les courbes qui correspondent à la valeur de $G_r - F_s + C_4 - 16$ [dB]

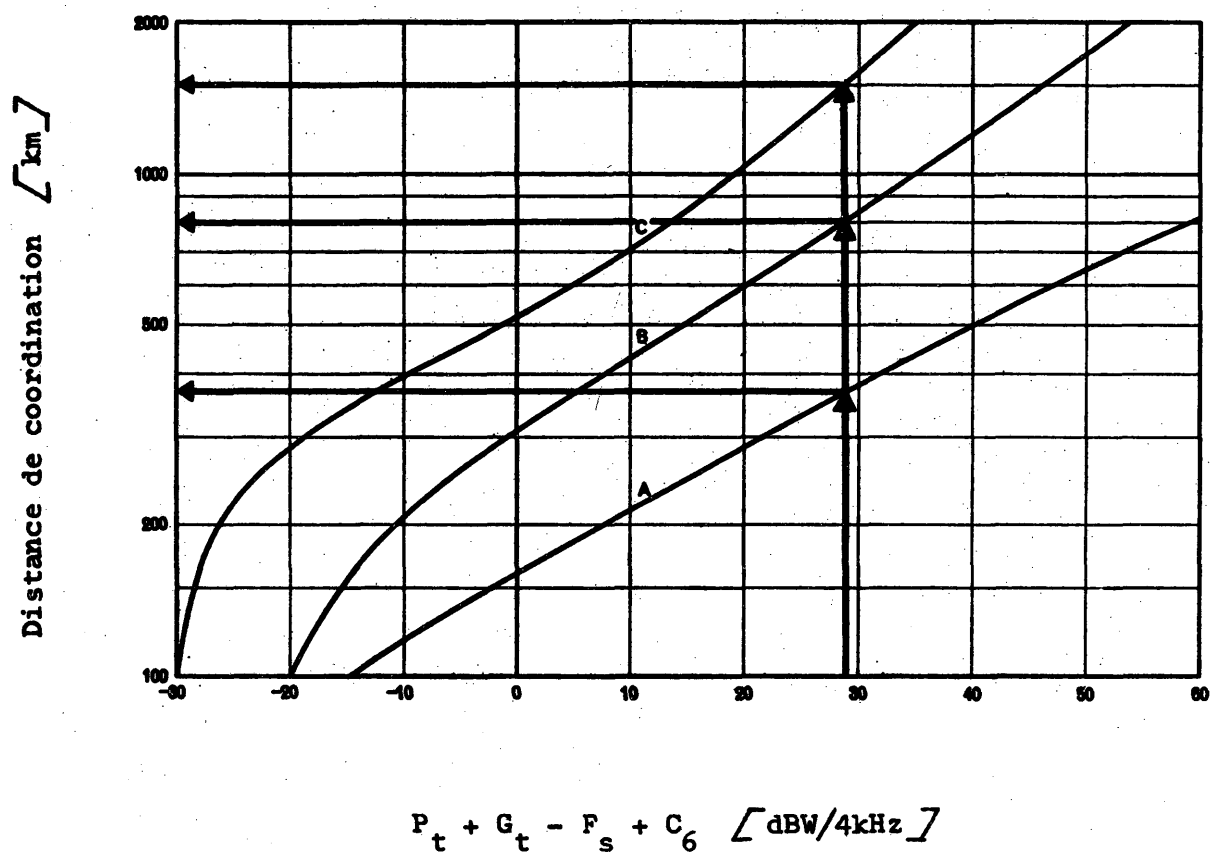


FIGURE 6

Exemple de calcul de la distance de coordination: brouillage d'une station de Terre par une station terrienne.

A: zone A

B: zone B

C: zone C

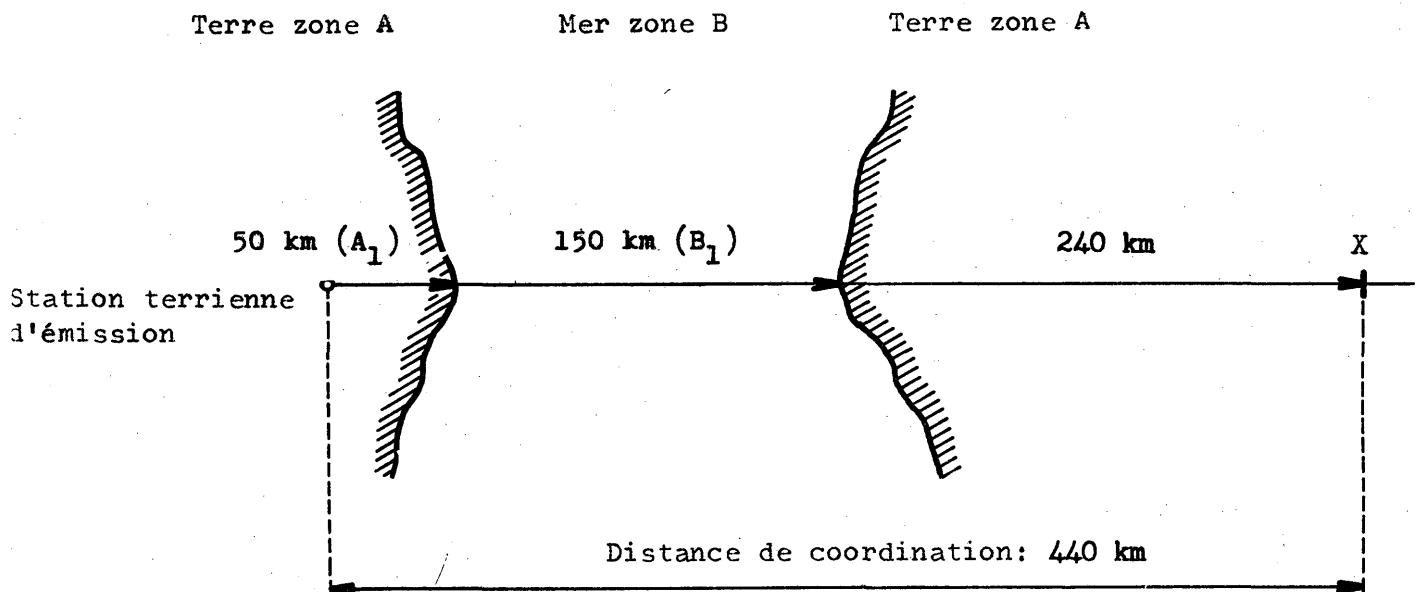


FIGURE 7

Exemple de calcul de la distance de coordination dans le cas d'un trajet mixte: brouillage d'une station de Terre par une station terrienne.

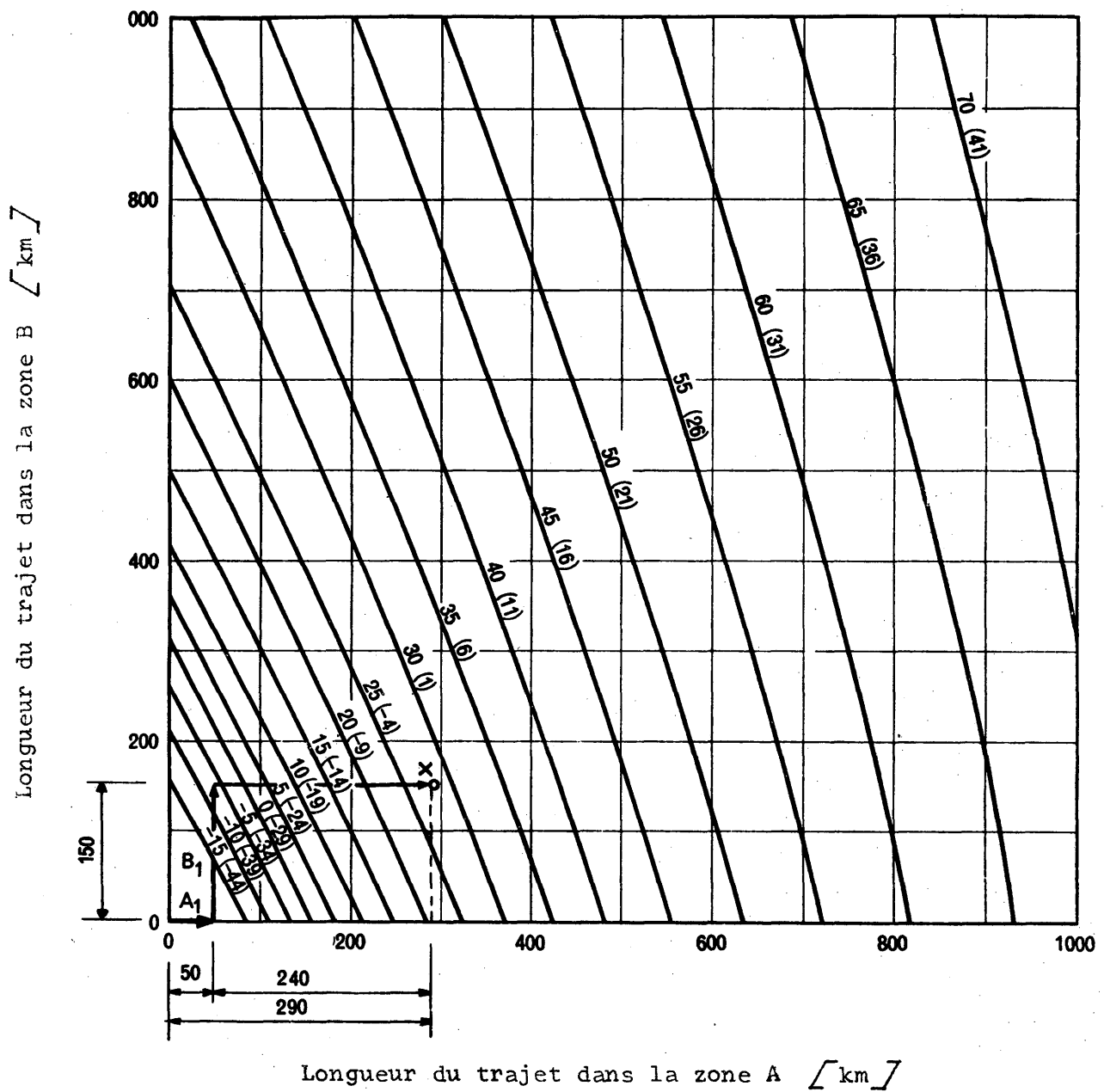


FIGURE 8

Exemple de calcul de la distance de coordination dans le cas d'un trajet mixte: brouillage d'une station de Terre par une station terrienne.

Utilisation du diagramme de la Figure 3

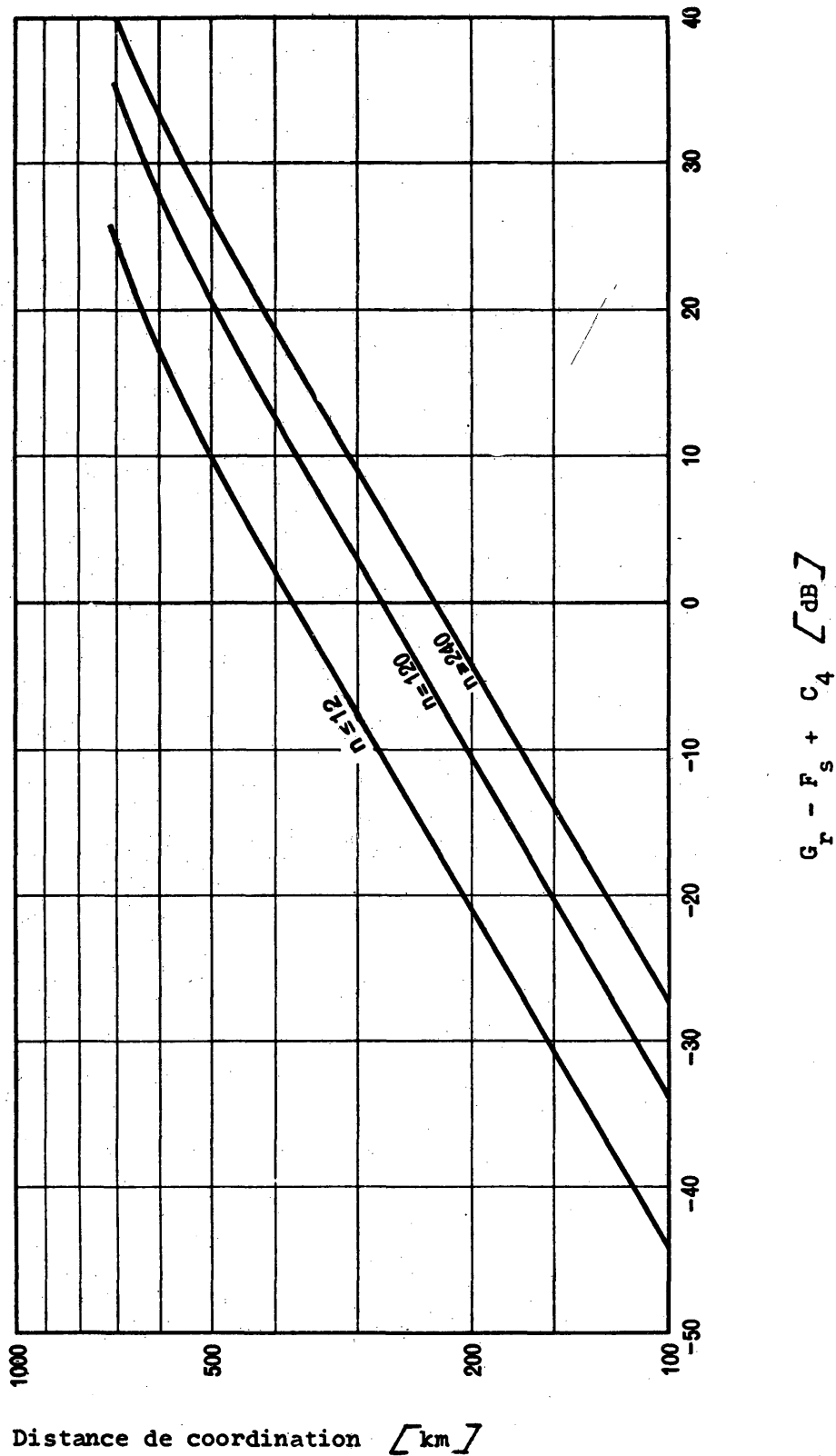


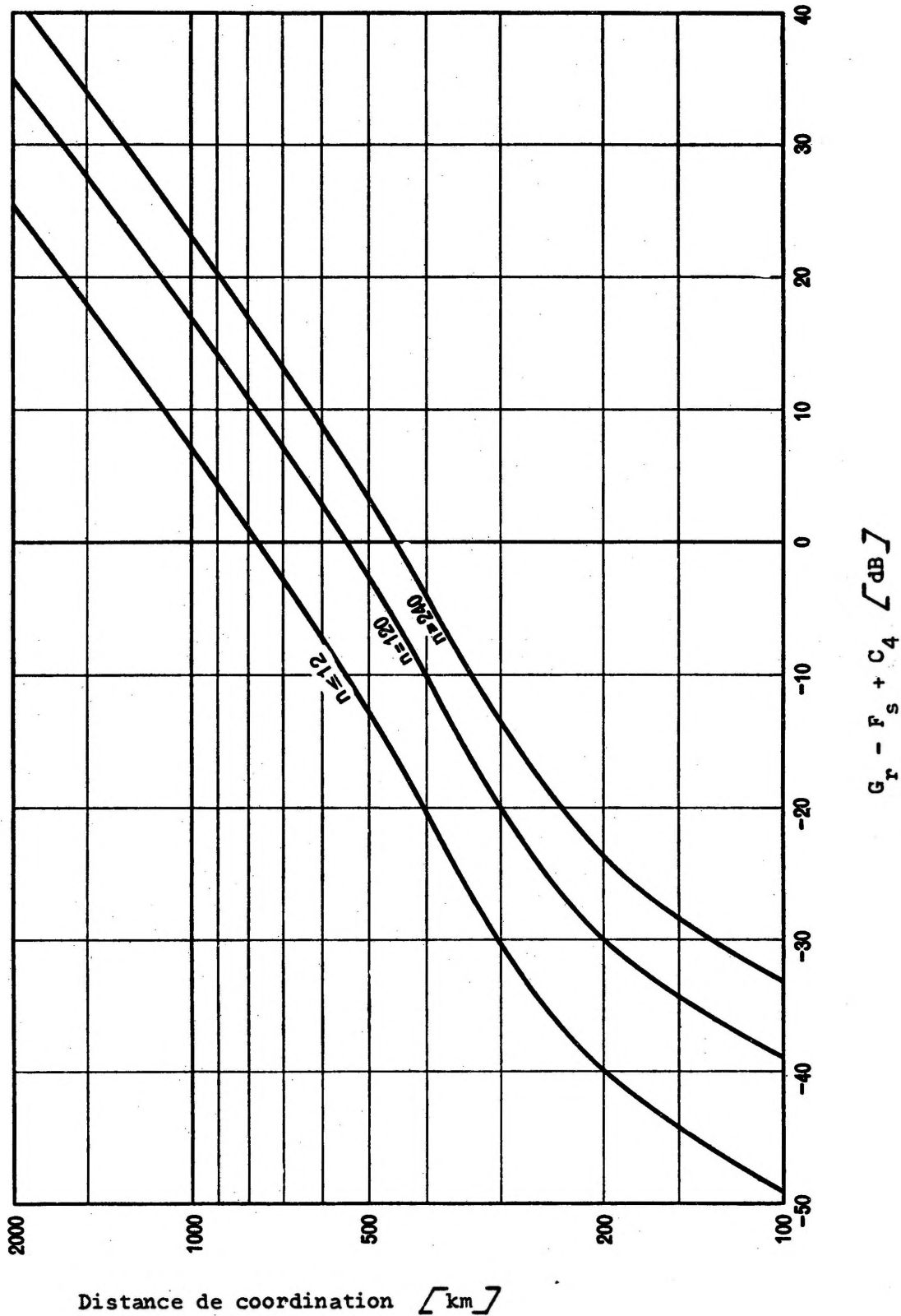
FIGURE 9

Distance de coordination: brouillage d'une station terrienne par
une station de Terre.

Zone A

Pour $(P_T + G_T) = + 55$ dBW et $T = 50^\circ$ K

n = nombre de voies par porteuse dans le système de télécommunication
 par satellite.



n = nombre de voies par porteuse dans le système de télécommunication par satellite.

Fréquence nominale: 4 GHz

FIGURE 10

Distance de coordination: brouillage d'une station terrienne par une station de Terre.

Zone B

Pour $(P_T + G_T) = + 55$ dBW et $T = 50^\circ$ K

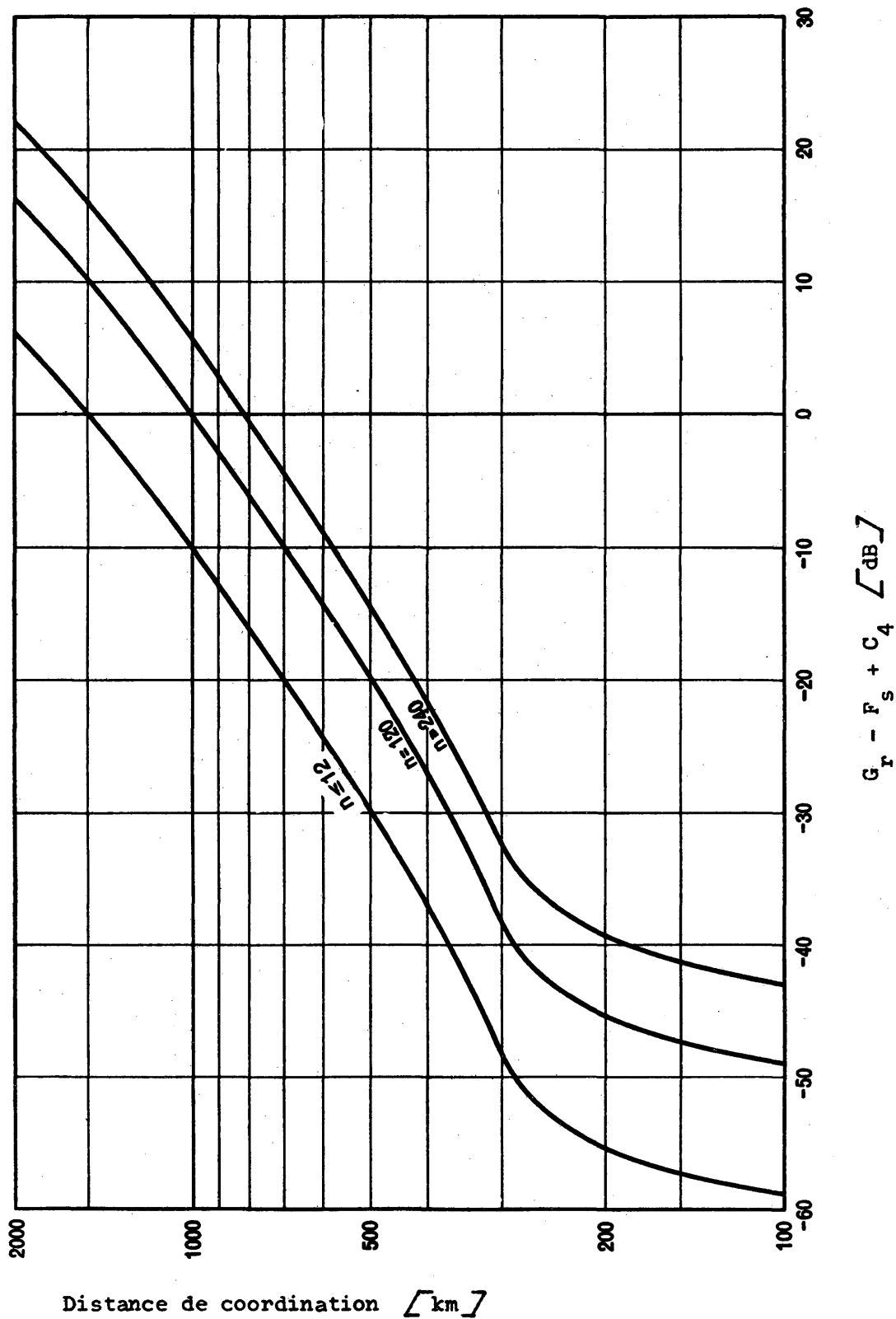


FIGURE 11

Distance de coordination: brouillage d'une station terrienne par
une station de Terre.

Zone C

Pour $(P_T + G_T) = + 55$ dBW et $T = 50^\circ$ K

n = nombre de voies par porteuse dans le système de télécommunication
 par satellite.

Fréquence nominale: 4 GHz

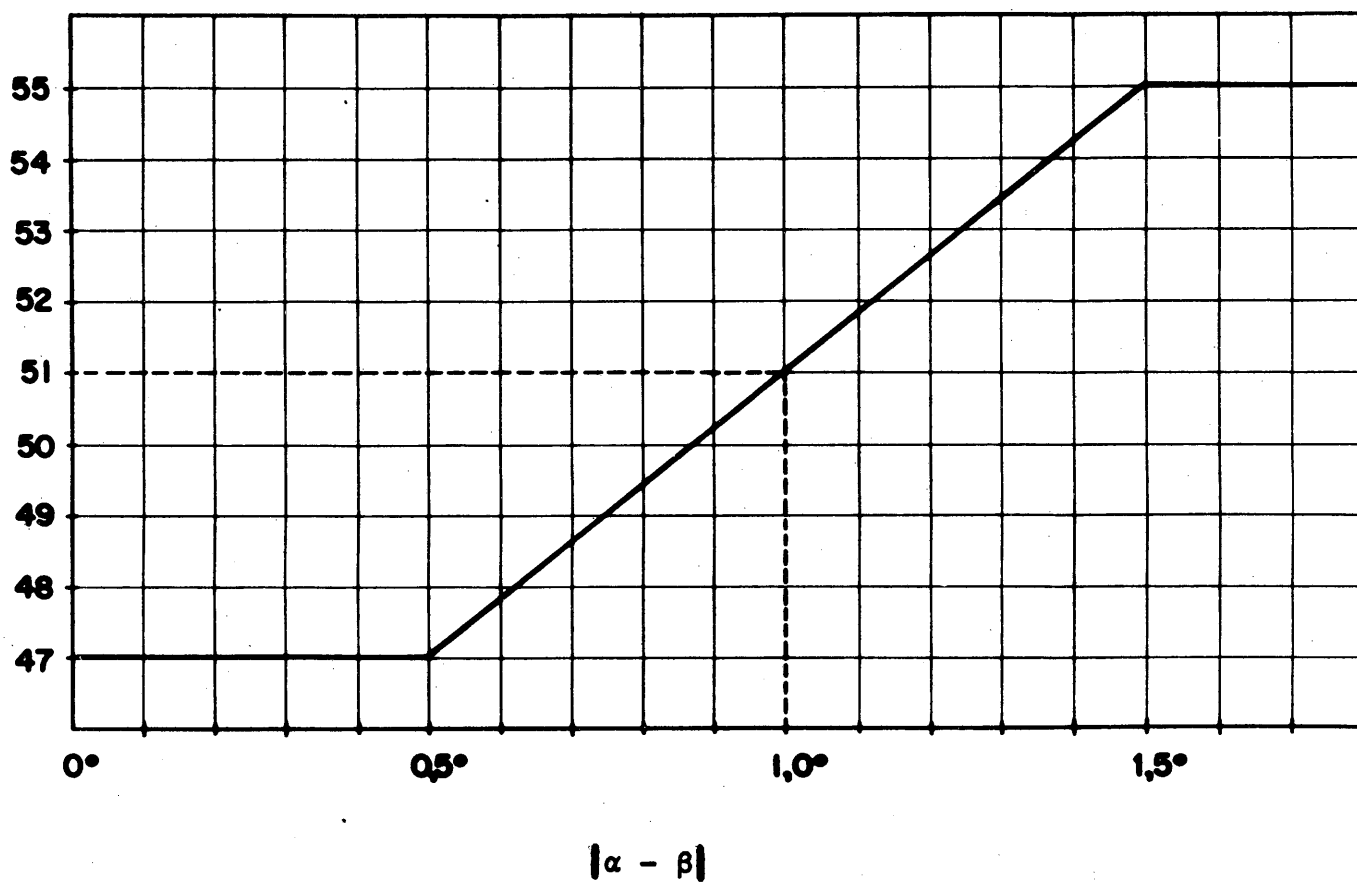


FIGURE 12

Limites de la puissance apparente rayonnée applicables dans le cas
d'une antenne de faisceau hertzien orientée à moins de 1,5° de
l'orbite du satellite stationnaire.

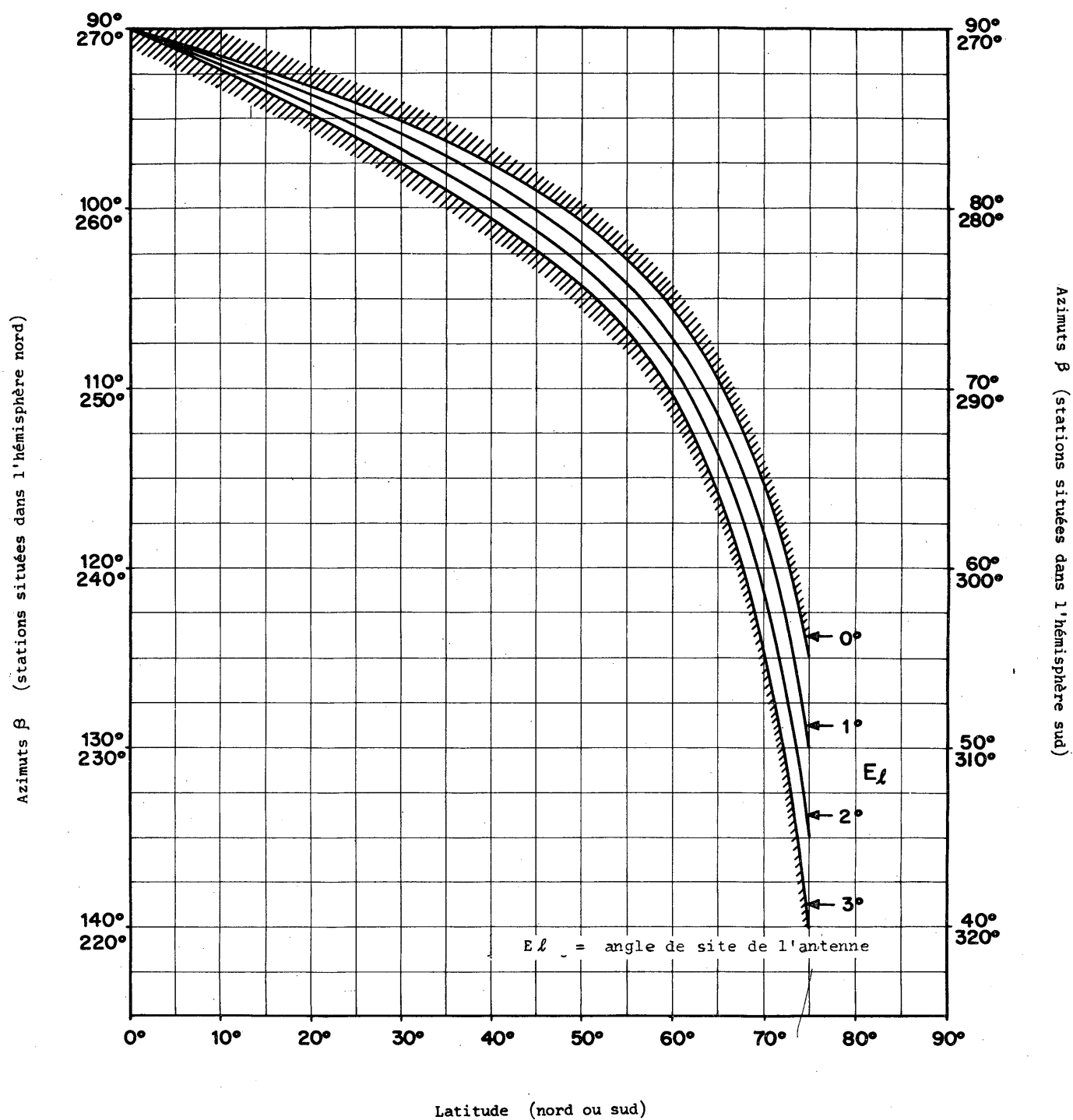


FIGURE 13

Gamme d'azimuts sous lesquels l'orbite du satellite stationnaire est
vue d'un point de la surface de la Terre.

Note : La région hachurée tient compte de l'angle d'ouverture du
faisceau de l'antenne de la station brouilleuse.

A N N E X E 2SIGNIFICATION DES NOTATIONS UTILISEES DANS LE CHAPITRE H

Signification	Chapitre H	Notations correspondantes			Unité
		C.A.E.R. 1963	C.C.I.R. 1966	Liste internationale des fréquences	
Angle de site minimal de l'antenne (voir point 9.a de la section B et point 7.a de la section C de l'appendice 1A au Règlement des radiocommunications)	AS		θ	AS ..	degré
Limites entre lesquelles l'azimut de l'antenne peut varier (voir point 9.b, section B et point 7.b, section C de l'appendice 1A au Règlement des radiocommunications)	AZ			AZ ../...	degré
Facteur de correction à ajouter à la valeur de la ($G_r - F_s$) lorsque la fréquence à recevoir par la station terrienne est différente de 4 GHz (les valeurs sont obtenues du diagramme de la Figure 2 du Chapitre H)	C_4	Facteur de correction			dB
Facteur de correction à ajouter à la valeur de ($P_t + G_t + F_s$) lorsque la fréquence d'émission de la station terrienne est différente de 6 GHz (les valeurs sont obtenues du diagramme de la Figure 2 du Chapitre H)	C_6				dB

./...

Signification	Chapitre H	C.A.E.R.	C.C.I.R.	Liste	Unité
Distance minimale entre une station spatiale dans les conditions de fonctionnement normal et le point de la surface de la Terre pour lequel la densité du flux de puissance est calculée	d				km
Densité du flux de puissance dans une bande quelconque large de 4 KHz, produit à la surface de la Terre par les émissions d'une station spatiale	D	Densité du flux de puissance	Densité du flux de puissance		$\text{dBW m}^{-2} / 4 \text{ kHz}$
Densité du flux de puissance totale produit à la surface de la Terre par les émissions d'une station spatiale	D_{tot}	Densité du flux de puissance			dBW m^{-2}
Facteur d'écran du terrain d'une station terrienne	F_s	F_s	F_s		dB
Gain isotrope de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal (voir point 9.d, section B; point 7.d, section C; point 10.b, section D; de l'appendice 1A au Règlement des radiocommunications)	GA			GA ..	dB
Gain isotrope maximal de l'antenne dans le plan horizontal pour tout angle de site supérieur à l'angle de site minimal (voir point 9.e, section B; point 7.e, section C; de l'appendice 1A au Règlement des radiocommunications)	GH			GH ..	dB
Gain isotrope, dans la direction appropriée, de l'antenne de réception de la station terrienne diminué des pertes dans la ligne d'alimentation	G_r	G_{terri}	G_r		dB
Gain isotrope, dans la direction appropriée, de l'antenne d'émission de la station terrienne	G_t	G_{terri}	G_t		dB

Signification	Chapitre H	C.A.E.R.	C.C.I.R.	Liste	Unité
Gain isotrope maximal de l'antenne d'émission de la station de Terre (fixe ou mobile)	G_T	$G_{\text{de Ter}}$	G_T		dB
Affaiblissement de transmission de référence requis entre la station brouilleuse et la station brouillée	L_b	L_b	L_b		dB
Nombre de voies téléphoniques par porteuse dans le système de télécommunication par satellite	n		n		
Puissance fournie par l'émetteur de la station terrienne à l'entrée de l'antenne (voir point 8, section B de l'appendice 1A au Règlement des radiocommunications)	P_{kW}				kW
Densité maximale de puissance dans une bande quelconque de 4 kHz, fournie par l'émetteur de la station terrienne ou de la station spatiale à l'entrée de l'antenne dans des conditions de charge faible	P_t	P_{terri}	P_t		dBW/ 4 kHz
(Puissance totale ou densité de puissance)		P_t			(dBW dBW/ 4 kHz
Puissance fournie par l'émetteur de la station de Terre (fixe ou mobile) à l'entrée de l'antenne	P_T	$P_{\text{de Ter}}$	P_T		dBW
Puissance fournie par l'émetteur de la station spatiale à l'entrée de l'antenne (voir point 9, section D de l'appendice 1A au Règlement des radiocommunications)	P_W				W

Signification	Chapitre H	C.A.E.R.	C.C.I.R.	Liste	Unité
Azimut du rayonnement maximum de l'antenne de la station de Terre (fixe ou mobile)	α			(colonne 9a)	degré
Azimut de la direction pointant de la station de Terre (fixe ou mobile) vers l'orbite du satellite stationnaire	β		A		degré
Valeur absolue de la séparation azimutale entre l'azimut du lobe principal et celui de la direction pertinente	γ				degré
Angle d'arrivée de l'onde mesuré au-dessus de l'horizon	δ		$\ominus$		degré
Angle de site d'un obstacle vu de l'antenne de la station terrienne	$\ominus$	$\ominus$	$\ominus$		degré
Angle formé par l'axe du lobe principal de l'antenne de la station terrienne et une direction considérée	φ		φ		degré

