



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.

Conférence administrative régionale
de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence
dans la bande des ondes métriques
(Région 1 et certains pays concernés de la Région 3)
Première session, Genève, 1982

**RAPPORT ÉTABLI A L'INTENTION
DE LA SECONDE SESSION DE LA CONFÉRENCE**

(Voir Résolution A)



Secrétariat général
de
l'Union internationale des télécommunications
Genève, 1982

Conférence administrative régionale
de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence
dans la bande des ondes métriques
(Région 1 et certains pays concernés de la Région 3)
Première session, Genève, 1982

**RAPPORT ÉTABLI A L'INTENTION
DE LA SECONDE SESSION DE LA CONFÉRENCE**

(Voir Résolution A)



Secrétariat général
de
l'Union internationale des télécommunications
Genève, 1982



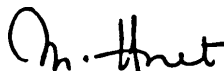
PREMIERE SESSION DE LA CONFERENCE
ADMINISTRATIVE REGIONALE DE RADIODIFFUSION
SONORE A MODULATION DE FREQUENCE DANS LA
BANDE DES ONDES METRIQUES (REGION 1 ET
CERTAINS PAYS CONCERNES DE LA REGION 3)
Genève, 1982

Genève, le 17 septembre 1982

Monsieur le Président
de la seconde session de la
Conférence administrative régionale
de radiodiffusion sonore à modulation
de fréquence dans la bande des ondes
métriques

Monsieur le Président,

Conformément aux dispositions de la Résolution A, adoptée au cours de la première session de la Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Genève, 1982), j'ai l'honneur de vous transmettre, ci-joint, le Rapport de la première session à l'intention de la seconde session de la Conférence.



Marie HUET

Président de la première session

Annexe mentionnée

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : DEFINITIONS	3
1.1 Zone de couverture	3
1.2 Zone de service	3
CHAPITRE 2 : PROPAGATION	5
2.1 Courbes de propagation pour le service de radiodiffusion en ondes métriques	5
2.1.1 Considérations générales	5
2.1.2 Zone de super-réfraction et de propagation par conduits .	6
2.1.3 Application des courbes	6
2.2 Courbes de propagation en ondes métriques pour le service mobile aéronautique	8
2.3 Courbes de propagation en ondes métriques pour le service mobile terrestre	8
CHAPITRE 3 : NORMES TECHNIQUES ET CARACTERISTIQUES D'EMISSION	21
3.1 Espacement des canaux	21
3.2 Normes de modulation	21
3.2.1 Emissions monophoniques	21
3.2.2 Emissions stéréophoniques	21
3.2.3 Emission de signaux supplémentaires	21
3.3 Rapports de protection	22
3.4 Champ minimal utilisable	28
3.5 Puissance maximale de rayonnement	28
3.6 Caractéristiques des antennes d'émission et de réception - Polarisation	28
3.6.1 Antennes d'émission	28
3.6.2 Antennes de réception	28
3.6.3 Polarisation	29
3.7 Sensibilité et sélectivité des récepteurs	29
CHAPITRE 4 : COMPATIBILITE ENTRE LA RADIODIFFUSION SONORE ET LA TELEVISION	31
4.1 Introduction	31
4.2 Brouillage de la télévision système D/SECAM par la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence	31
4.3 Brouillage de la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence par la télévision système D/SECAM	31

	<u>Page</u>
CHAPITRE 5 : COMPATIBILITE AVEC D'AUTRES SERVICES	35
5.1 Critères de partage entre le service de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et le service mobile terrestre dans la bande 87,5 - 108 MHz	35
5.2 Critères de partage entre le service de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et le service fixe dans la bande 87,5 - 108 MHz	38
5.3 Compatibilité entre le service de radiodiffusion dans la bande 87,5 - 108 MHz et les services aéronautiques dans les bandes 108 - 137 MHz	38
5.3.1 Mécanismes de brouillage	38
5.3.2 Protection du radiophare d'alignement de piste de l'ILS ..	39
5.3.3 Protection des VOR	42
5.3.4 Protection des communications en ondes métriques	42
5.3.5 Facteurs de conversion entre niveaux de signaux à l'entrée du récepteur et valeurs de champ correspondantes	44
5.3.6 Conditions de propagation	45
5.3.7 Conséquences pour le service de radiodiffusion de la nécessité d'assurer une compatibilité satisfaisante avec le service de radionavigation aéronautique dans les bandes comprises entre 108 et 118 MHz	45
5.3.8 Facteurs propres aux services de radionavigation aéronautique et mobile aéronautique (R) qui peuvent favoriser la compatibilité	48
5.3.9 Etudes à entreprendre	48
5.3.10 Conclusion	49
CHAPITRE 6 : METHODE DE PLANIFICATION	53
6.1 Principes de planification	53
6.2 Critères de planification	56
6.3 Méthodes de planification	57
6.4 Contraintes techniques de la planification des fréquences	63
CHAPITRE 7 : BESOINS EN ASSIGNATIONS DE FREQUENCE DES ADMINISTRATIONS ET INVENTAIRE DE CES BESOINS	64
7.1 Formulaire que les administrations doivent utiliser pour soumettre leurs besoins en assignations de fréquence dans la bande 87,5 - 108 MHz	64
7.2 Date de présentation des besoins	64
7.3 Traitement des besoins par l'IFRB	65

III

	<u>Page</u>
7.4 Envoi de l'inventaire des besoins et communication des résultats des calculs aux administrations	65
7.5 Aide fournie aux administrations par l'IFRB	65
 ANNEXE A Données supplémentaires sur la propagation - Facteurs de correction	 83
ANNEXE B Directives pour l'examen des situations conflictuelles lorsque des stations de radiodiffusion se trouvent dans une zone en dessous du volume de protection ILS	88
ANNEXE C Méthode d'évaluation des zones de brouillage	90
ANNEXE D Distances minimales pour les principaux modes de brouillage évaluées d'après les critères énoncés dans les paragraphes 5.3.2 à 5.3.7 en tenant compte d'une réjection des rayonnements non essentiels des émissions de radiodiffusion de 85 dB aux stations de radiodiffusion ..	91
ANNEXE E Améliorations des équipements	92
ANNEXE F Méthode de planification dite des réseaux théoriques	93
ANNEXE G Analyse du plan	109
ANNEXE H Méthode de la plus grande priorité	113
ANNEXE I Compatibilité avec les stations de télévision et protection des stations de radiodiffusion sonore à l'intérieur de la zone de coordination dans la bande 87,5 - 100 MHz	115
ANNEXE J Compatibilité entre stations de radiodiffusion en ondes métriques et stations du service de radionavigation aéronautique et du service mobile aéronautique (R)	119
ANNEXE K Compatibilité entre stations de radiodiffusion en ondes métriques et stations des services fixe et mobile	125
ANNEXE L <u>Tableau 1</u> : Correspondance entre les numéros de canaux et les fréquences à utiliser en Afrique et au Moyen-Orient	126
<u>Tableau 2</u> : Correspondance entre les numéros de canaux et les fréquences à utiliser dans la zone de planification autre que l'Afrique et le Moyen-Orient.....	127
ANNEXE M Application pratique de la méthode de multiplication simplifiée	128

IV

		<u>Page</u>
RESOLUTION A	Rapport de la première session	133
RESOLUTION B	Activités de l'IFRB entre la première et la seconde session de la Conférence	134
RESOLUTION C	Conditions d'application de la procédure prévue à l'article 4 de l'Accord régional de Stockholm, 1961	135
RESOLUTION D	Assistance de l'IFRB aux pays d'Afrique et du Moyen-Orient	137
RECOMMANDATION AA	Poursuite de certaines études de propagation intéressant l'utilisation de la bande 87,5 - 108 MHz dans la Région 1	139
RECOMMANDATION BB	Nécessité de certaines études de propagation intéressant l'utilisation de la bande 87,5 - 108 MHz dans le continent africain	140
RECOMMANDATION CC	Immunité des équipements de réception de bord du service de radionavigation aéronautique fonction- nant dans la bande 108 - 118 MHz aux brouillages causés par des émissions du service de radio- diffusion à modulation de fréquence dans la bande 87,5 - 108 MHz	142
RECOMMANDATION DD	Niveau des rayonnements non essentiels dans les bandes de fréquences attribuées aux services aéronautiques entre 108 et 137 MHz produits par des stations de radiodiffusion fonctionnant dans la bande de fréquences 87,5 - 108 MHz	144
LISTE DES MEMBRES AYANT PARTICIPE A LA PREMIERE SESSION		145

INTRODUCTION

Dans sa résolution N° 510, la Conférence administrative mondiale des radio-communications (Genève, 1979), considérant que la bande attribuée à titre primaire au service de radiodiffusion dans la Région 1 a été élargie de 87,5 - 100 MHz à 87,5 - 108 MHz et que la bande 100 - 108 MHz est attribuée dans quelques pays à titre permis au service mobile, sauf mobile aéronautique (R), et également au service fixe, a décidé qu'une Conférence administrative régionale qui se tiendrait en deux sessions serait convoquée en vue d'établir un accord pour la Région 1 et les pays concernés de la Région 3 et un plan associé relatif à la radiodiffusion sonore dans la bande 87,5 - 108 MHz pour la Région 1 et les parties de l'Afghanistan et de l'Iran contiguës à la Région 1. La CAMR-79 a chargé le Conseil d'administration de prendre les mesures nécessaires pour la convocation de cette conférence.

A sa 35e session, le Conseil d'administration a décidé par sa résolution N° 852 (modifiée à la 36e session) que la première session serait convoquée à Genève, le 23 août 1982 pour une durée de quatre semaines pour préparer :

- les bases techniques en vue de l'établissement du plan d'assignation de fréquences prévu pour la seconde session, ainsi que les critères mutuels de partage entre le service de radiodiffusion sonore et les autres services,
- le formulaire de présentation des besoins en assignations de fréquences et la fixation de la date limite de notification de ces besoins à l'IFRB.

En conséquence, la première session de la Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) a été convoquée et, conformément à son ordre du jour, a préparé le présent rapport à l'intention de la seconde session de la Conférence.

Les critères techniques et les méthodes de planification ont été en grande partie fondés sur les travaux du CCIR présentés dans son rapport à la première session.

Outre les critères techniques particuliers au service de radiodiffusion (entre autres, courbes de propagation, écartement des canaux, rapports de protection,...), la première session de la Conférence, conformément au point 1.9 de son ordre du jour, a examiné les problèmes de compatibilité avec les autres services se trouvant dans la même bande ou dans des bandes adjacentes. Elle a, en particulier, considéré avec beaucoup d'attention le problème de la protection du service de radionavigation aéronautique et a pris des dispositions pour que lors de la seconde session, la planification puisse tenir compte de cette nécessité.

Le présent rapport contient un certain nombre de résolutions et de recommandations. Les résolutions de caractère général concernent, d'une part, l'aide que les administrations peuvent apporter à l'IFRB pendant la période comprise entre les deux sessions et, d'autre part, l'aide que l'IFRB peut apporter aux pays en développement pour traiter les problèmes de compatibilité avec les services de radionavigation aéronautiques. Des recommandations adressées au CCIR concernent deux domaines dans lesquels il serait nécessaire de disposer de renseignements complémentaires pour la seconde session : le premier concerne la propagation au Moyen-Orient et en Afrique; le deuxième est celui des paramètres techniques de l'équipement des services aéronautiques et des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence.

En vue de préparer d'une manière efficace la seconde session et compte tenu des différentes tâches assignées respectivement aux administrations et à l'IFRB, un programme de travail détaillé et un calendrier des tâches à accomplir ont été établis. Etant donné le grand nombre prévisible de demandes d'assignations qui devront être planifiées par la seconde session, une méthode pour aider les administrations à formuler leurs demandes a été établie et il a été décidé que l'IFRB effectuerait des calculs préliminaires.

L'ensemble des principes et méthodes de planification, critères techniques et directives nécessaires aux administrations et à l'IFRB pour exécuter leurs travaux respectifs sont clairement définis dans le présent rapport afin que la seconde session puisse commencer la planification dès le début de ses travaux et accomplir son mandat dans le délai prévu par le Conseil d'administration.

CHAPITRE 1

DEFINITIONS

Les définitions ci-après, utilisées dans le présent rapport, s'ajoutent aux définitions figurant dans la Convention internationale des télécommunications et au chapitre I du Règlement des radiocommunications.

1.1 Zone de couverture

Zone à l'intérieur de laquelle le champ de l'émetteur utile est supérieur ou égal au champ utilisable.

Dans cette zone, la protection contre le brouillage est assurée pendant 99 % du temps.

Note 1. - Le champ de l'émetteur utile est tiré de la courbe de propagation établie pour 50 % des emplacements et 50 % du temps.

Note 2. - Le champ utilisable est calculé par la méthode de la multiplication simplifiée¹⁾, le brouillage troposphérique étant tiré des courbes de propagation établies pour 50 % des emplacements et 1 % du temps, et le brouillage constant étant tiré des courbes de propagation établies pour 50 % des emplacements et 50 % du temps.

1.2 Zone de service

Partie de la zone de couverture dans laquelle l'administration a le droit d'exiger que les conditions de protection convenues soient assurées.

1) Toutefois on aura recours à la méthode d'addition des puissances, à la demande des administrations concernées dans la zone s'étendant du Shatt-al-Arab au Golfe d'Oman, aux fins de comparaison.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CHAPITRE 2

PROPAGATION

2.1 Courbes de propagation pour le service de radiodiffusion en ondes métriques

2.1.1 Considérations générales

Les courbes de propagation représentées aux figures 2.1 à 2.9, fondées sur l'Avis 370-4 du CCIR, sont destinées à être utilisées pour la planification du service de radiodiffusion. Elles établissent une relation entre le champ et la longueur du trajet, la hauteur équivalente de l'antenne d'émission servant de paramètre pour divers pourcentages du temps compris entre 50 % et 1 % dans diverses régions climatiques. Elles représentent le champ dépassé en 50 % des emplacements et sont valables pour une polarisation horizontale ou verticale.

En ce qui concerne les trajets maritimes, les courbes sont présentées pour les trajets au-dessus d'une mer froide et au-dessus d'une mer chaude de manière à tenir compte des différentes caractéristiques de propagation rencontrées dans ces conditions. Au-dessus de mers chaudes, le phénomène de propagation par conduits ou de super-réfraction extrême se rencontre très souvent, les brouillages transhorizon sont donc courants, mais la propagation au-dessus des mers, qu'elles soient chaudes ou froides, présente un affaiblissement bien moindre que dans la propagation sur des trajets terrestres pendant des pourcentages de temps inférieurs à la médiane dans la plupart des cas. Cela ressort à l'évidence des figures. On notera que la définition de "mer chaude" et "mer froide" doit reposer sur des données statistiques et qu'elle est donc quelque peu arbitraire, mais l'expérience montre que les définitions ci-après conviendraient à l'application des courbes du présent chapitre :

<u>Mer chaude</u>	Mers, océans et autres vastes étendues d'eau (correspondant au moins à un cercle de 100 km de diamètre), à des latitudes inférieures à 23,5° N ou S, ainsi que la Méditerranée, la mer Noire, la mer Rouge et la zone s'étendant du Shatt-al-Arab au Golfe d'Oman compris (voir également le paragraphe 2.1.2 ci-après);
<u>Mer froide</u>	Mers, océans et autres vastes étendues d'eau (correspondant au moins à un cercle de 100 km de diamètre), à des latitudes supérieures à 23,5° N ou S, à l'exclusion de la Méditerranée, de la mer Noire, de la mer Rouge et de la zone s'étendant du Shatt-al-Arab au Golfe d'Oman.

2.1.2 Zones de super-réfraction et de propagation par conduits

Bien que la zone située entre le Shatt-al-Arab et le Golfe d'Oman entre dans le groupe général des mers chaudes, tel que défini au paragraphe 2.1.1, l'expérience montre que des conditions de super-réfraction extrême (propagation par conduits) peuvent s'y rencontrer sur une échelle beaucoup plus grande que dans d'autres zones de mers chaudes. Cela peut aussi être le cas de la mer Rouge, de la partie orientale de la mer Méditerranée et de certaines régions maritimes d'Afrique occidentale. Les organisations membres de Gulfvision mènent actuellement une campagne de mesures systématiques, avec la participation de l'UIT, pour étudier les conditions de réfraction atmosphérique et la propagation radioélectrique correspondante sur de grandes distances et pour définir clairement les conditions régnant dans la région située entre le Shatt-al-Arab et le Golfe d'Oman.

La campagne de mesures, commencée en 1981, n'est pas encore terminée; il n'a donc pas été possible de proposer de modifications aux données de propagation soumises à la première session de la conférence. Toutefois, on espère que des résultats définitifs seront disponibles dans le courant de l'année 1983 et que Gulfvision pourra contribuer aux travaux de la seconde session à ce sujet. Il doit donc être entendu que la définition ci-dessus du terme de "mer chaude" est provisoire et que certaines courbes devraient peut-être être modifiées ou complétées lorsque les résultats des mesures auront été analysés.

2.1.3 Application des courbes

Les valeurs de champ indiquées dans les courbes (figures 2.1 à 2.9) sont celles dépassées pendant 50 %, 10 %, 5 % et 1 % du temps. Elles sont exprimées en décibels par rapport à 1 $\mu\text{V/m}$ et correspondent à une puissance apparente rayonnée de 1 kW.

Les courbes pour 50 % du temps seront utilisées dans la détermination des zones de couverture et les courbes pour 1 % du temps dans les calculs de brouillage. Il convient, dans le cas d'un brouillage constant, d'utiliser les courbes pour 50 % du temps.

La hauteur équivalente de l'antenne d'émission est définie comme sa hauteur au-dessus du niveau moyen du sol entre des distances de 3 km et 15 km de l'émetteur dans la direction du récepteur. La hauteur de l'antenne de réception est supposée être de 10 m au-dessus du sol local.

Les courbes présentées sur les figures 2.1 à 2.9 correspondent à des hauteurs équivalentes d'antenne d'émission comprises entre 37,5 et 1200 mètres. Il est possible de déduire des courbes supplémentaires pour des hauteurs équivalentes d'antenne de 20 m et 10 m à partir de la courbe de 37,5 m en appliquant les facteurs de correction -10 dB et -19,5 dB pour des distances allant jusqu'à 50 km et -4,5 dB et -9,5 dB pour des distances dépassant 100 km, avec une interpolation linéaire pour les distances intermédiaires. Pour obtenir les valeurs de champ correspondant à des hauteurs équivalentes d'antenne (h_1) inférieures à 10 m, on utilisera les valeurs obtenues pour 10 m. Pour les valeurs de champ correspondant à des hauteurs équivalentes d'antenne d'émission dépassant 1200 m, on peut admettre que le champ à une distance de x km de l'émetteur est le même que le champ donné par la courbe pour une hauteur émettrice de 300 m à une distance de $(x + 70 - 4,1 \sqrt{h_1})$ km à condition que les valeurs de champ en espace libre ne soient pas dépassées.

2.1.3.1 Variation en fonction des pourcentages d'emplacements

Les courbes indiquées sont représentatives de 50% des emplacements, pourcentage à prendre en considération pour les besoins de la planification. Les corrections pour d'autres pourcentages d'emplacements sont indiquées pour plus ample information dans l'annexe A.

2.1.3.2 Correction relative aux irrégularités de terrain

Les courbes pour la propagation au-dessus de la terre s'appliquent au type de terrain moyennement vallonné que l'on trouve dans de nombreuses parties de la Région 1. Aucune correction relative aux irrégularités de terrain ne sera faite pour les besoins du plan et pour le calcul du brouillage.

L'application de ce facteur de correction est cependant décrite dans l'annexe A.

2.1.3.3 Correction relative à la hauteur de l'antenne de réception

Les courbes de propagation s'appliquent à une hauteur d'antenne de réception de 10 m au-dessus du terrain local. Si cette hauteur est ramenée de 10 m à 3 m, il convient de réduire le champ de 9 dB.

2.1.3.4 Calculs relatifs aux trajets mixtes terre/mer

Lorsque le trajet de propagation s'établit en partie au-dessus de la terre et en partie au-dessus de la mer, on utilisera la méthode ci-après pour faire une interpolation linéaire entre les courbes "mer" et "terre" appropriées. Soit :

$E_{L,t}$: champ pour trajet terrestre de longueur égale à celle du trajet mixte pendant t % du temps.

$E_{S,t}$: champ pour trajet maritime de longueur égale à celle du trajet mixte pendant t % du temps.

$E_{M,t}$: champ pour trajet mixte, pendant t % du temps

d_S : longueur du trajet maritime

d_T : longueur du trajet total.

On détermine la valeur du champ pour le trajet mixte ($E_{M,t}$) en utilisant la formule ci-après :

$$E_{M,t} = E_{L,t} + \frac{d_S}{d_T} [E_{S,t} - E_{L,t}]$$

2.2 Courbes de propagation en ondes métriques pour le service mobile aéronautique

Les courbes de la figure 2.10 représentent l'affaiblissement de transmission de référence en fonction de la distance pour des pourcentages de 5 %, 50 % et 95 % du temps et pour différentes hauteurs d'antenne, à la fréquence 125 MHz. Le modèle de propagation est fondé sur un grand nombre de données expérimentales, avec les hypothèses suivantes : terre de surface régulière; facteur de rayon équivalent k égal à $4/3$ avec une compensation aux altitudes élevées; caractéristiques d'évanouissement typiques d'un climat continental tempéré.

Il convient de noter ce qui suit :

- les hauteurs d'antenne indiquées vont de 15 m à 20 000 m. Il s'agit aussi bien des stations au sol que des aéronefs en vol.
- la formule suivante est proposée pour l'interpolation :

$$L_b = L_{b1} + \left[(L_{b2} - L_{b1}) \log (x/x_1) \right] / \log (x_2/x_1)$$

où L_b est l'affaiblissement de transmission de référence à calculer à la distance considérée, pour la hauteur x ; L_{b1} , L_{b2} , x_1 et x_2 sont, par la même distance, les affaiblissements et hauteurs donnés par les courbes entre lesquelles on effectue l'interpolation.

- pour qu'il y ait conformité avec les courbes de propagation relatives au service de radiodiffusion (figures 2.1 à 2.9), on a ajouté en ordonnées une échelle graduée en valeurs de champ pour 1 kW de puissance rayonnée par un doublet demi-onde.

2.3 Courbes de propagation en ondes métriques pour le service mobile terrestre

Les courbes de propagation pour le service mobile terrestre fonctionnant dans les bandes métriques sont représentées sur les figures 2.11 et 2.12. Elles ont été déduites des courbes de propagation du service de radiodiffusion (figures 2.2 et 2.3) avec les corrections appropriées pour une hauteur d'antenne de station mobile de 3 m. Une correction de 9 dB est appliquée pour les distances allant jusqu'à 50 km et une correction de 4,5 dB pour les distances supérieures à 100 km, avec une interpolation linéaire pour les distances intermédiaires.

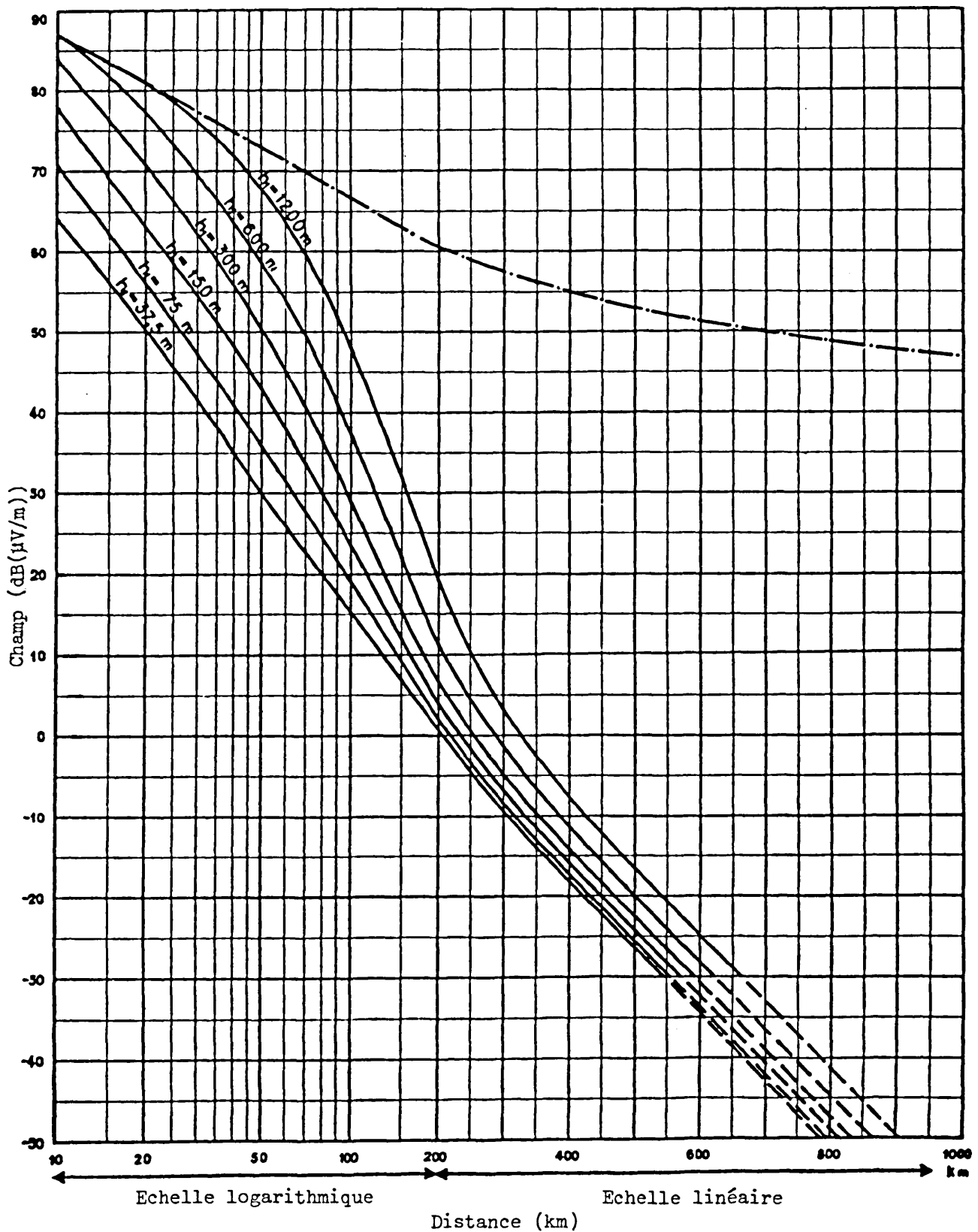


Figure 2.1 - Champ ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée

Fréquences : 30 à 250 MHz - Terre et mer

50 % du temps - 50 % des emplacements - $h_2 = 10\text{ m}$

..... Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

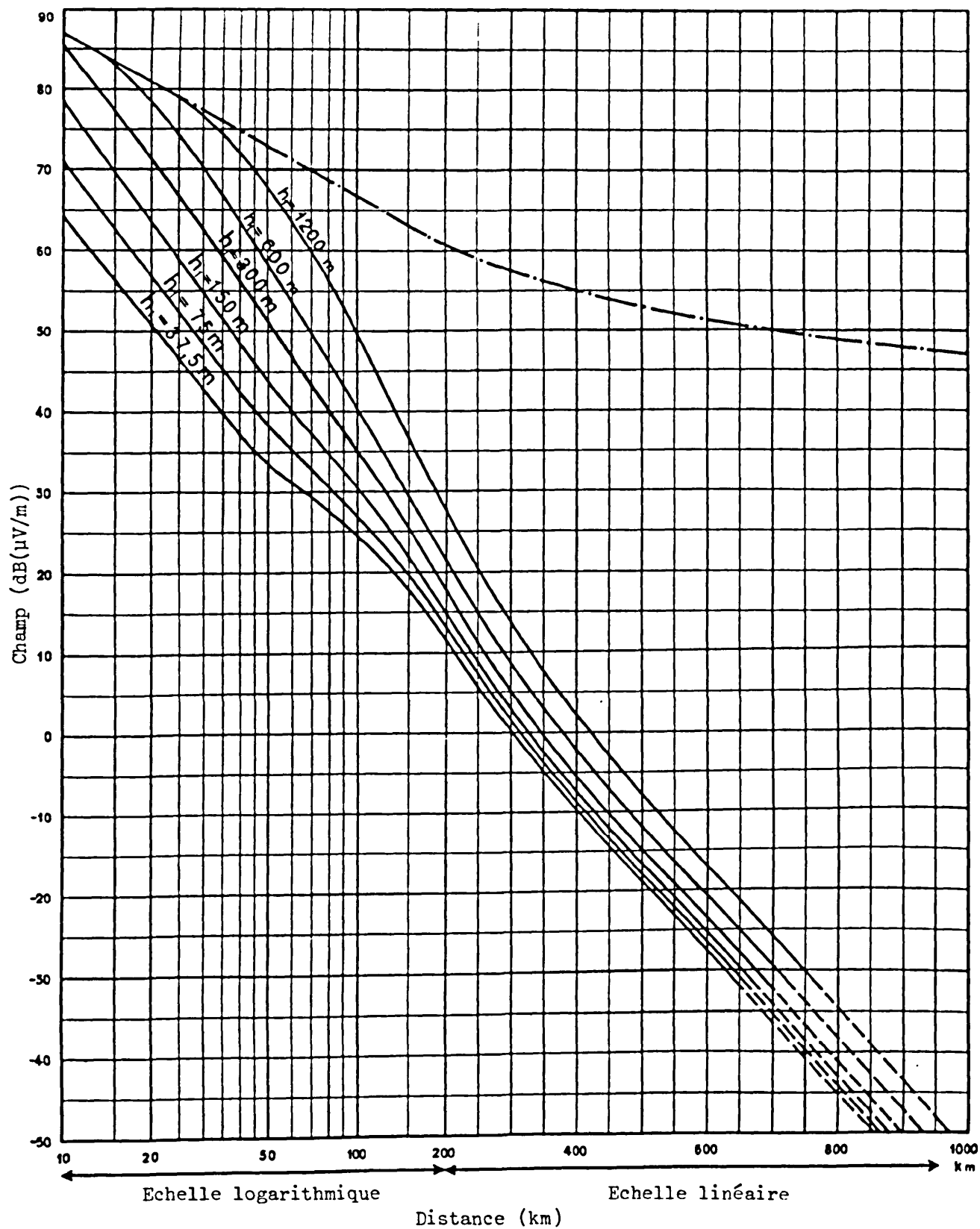


Figure 2.2 - Champ (dB(μ V/m)) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée
 Fréquences : 30 à 250 MHz - Terre et mer froide
 10 % du temps - 50 % des emplacements - $h_2 = 10 \text{ m}$

— . — . — . — Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

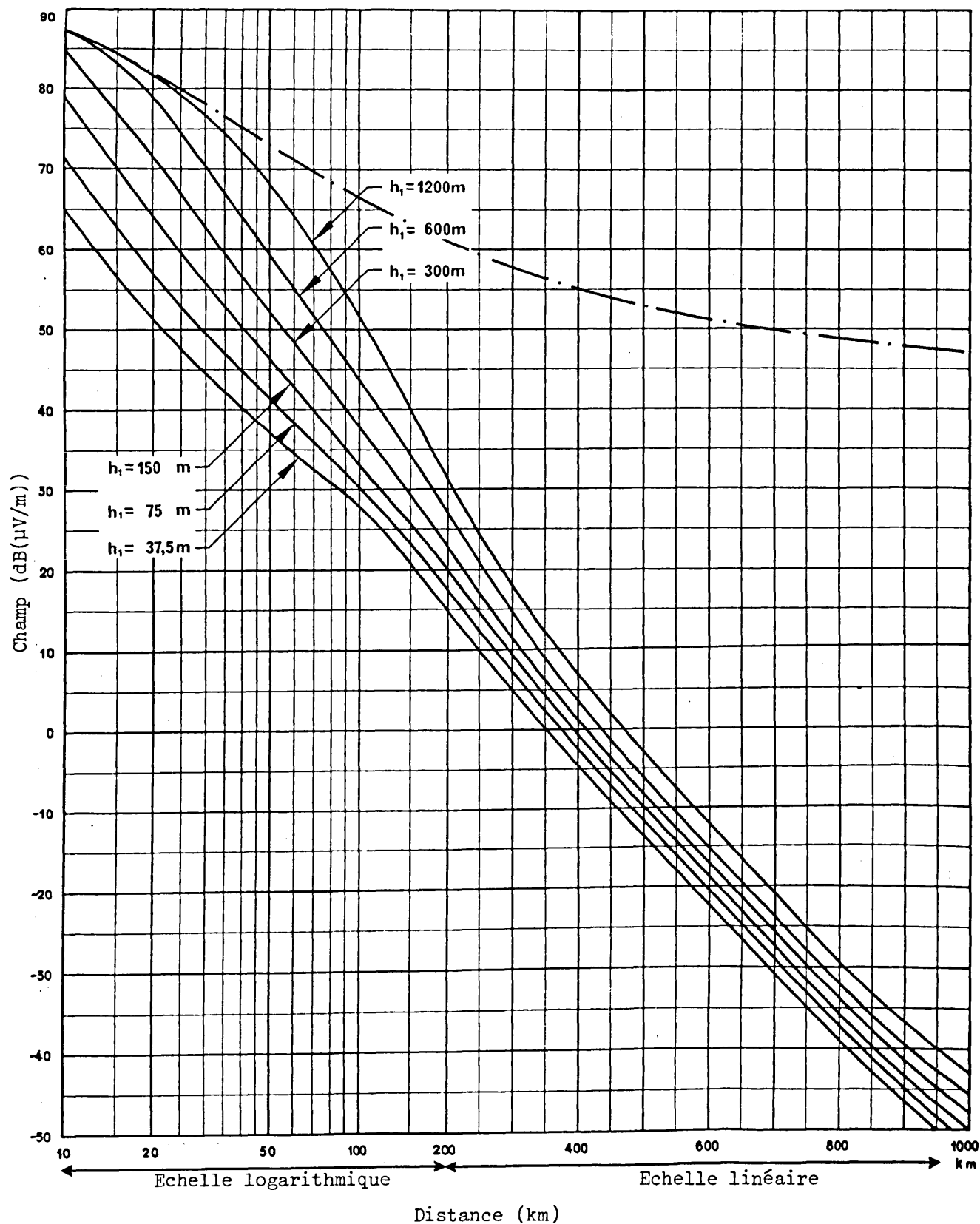


Figure 2.4 - Champ ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée

Fréquences : 30 à 250 MHz - Mer froide

5 % du temps - 50 % des emplacements - $h_2 = 10 \text{ m}$

..... Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

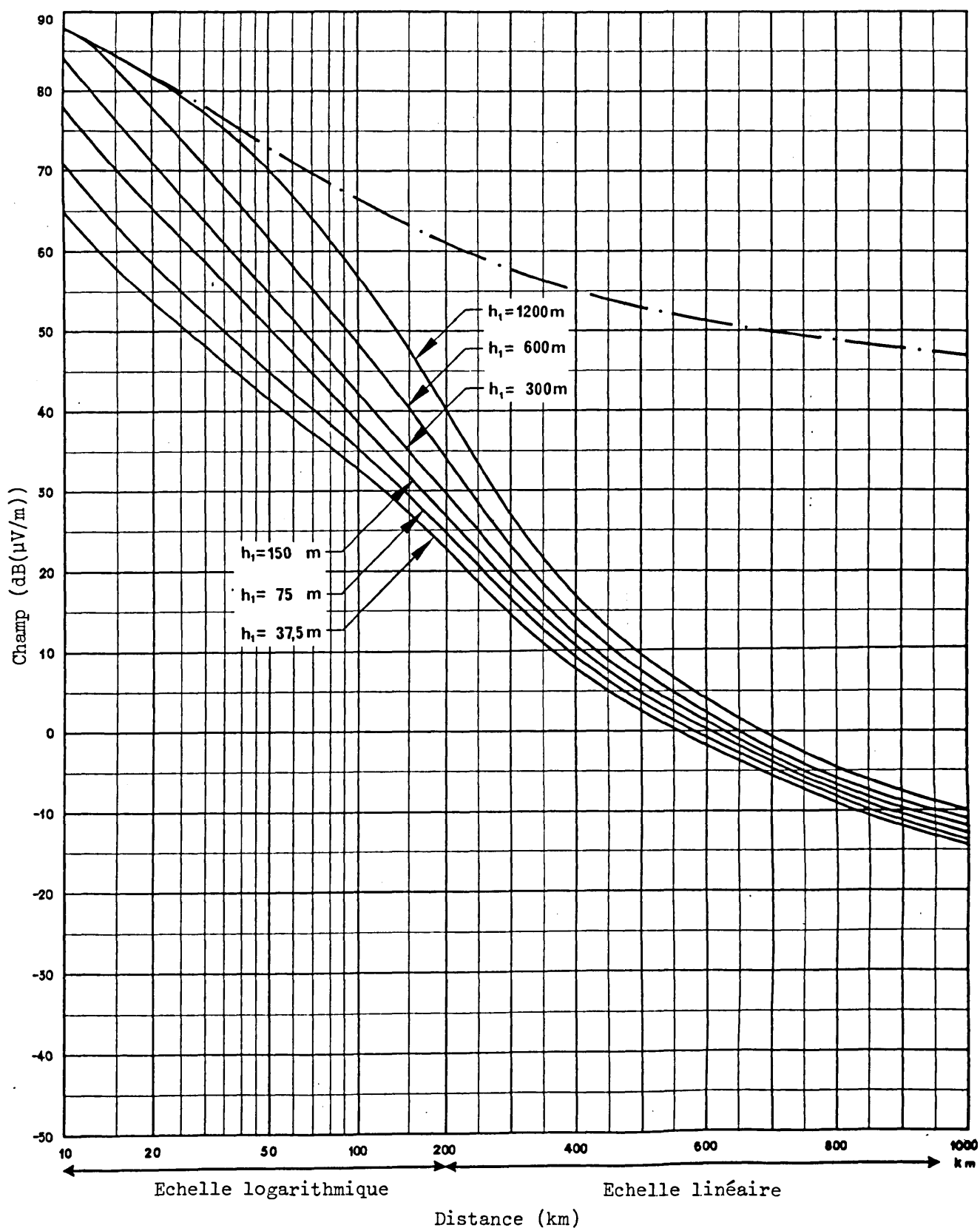


Figure 2.5 - Champ (dB(μV/m)) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée

Fréquences : 30 à 250 MHz - Mer chaude

5 % du temps - 50 % des emplacements - h₂ = 10 m

..... Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

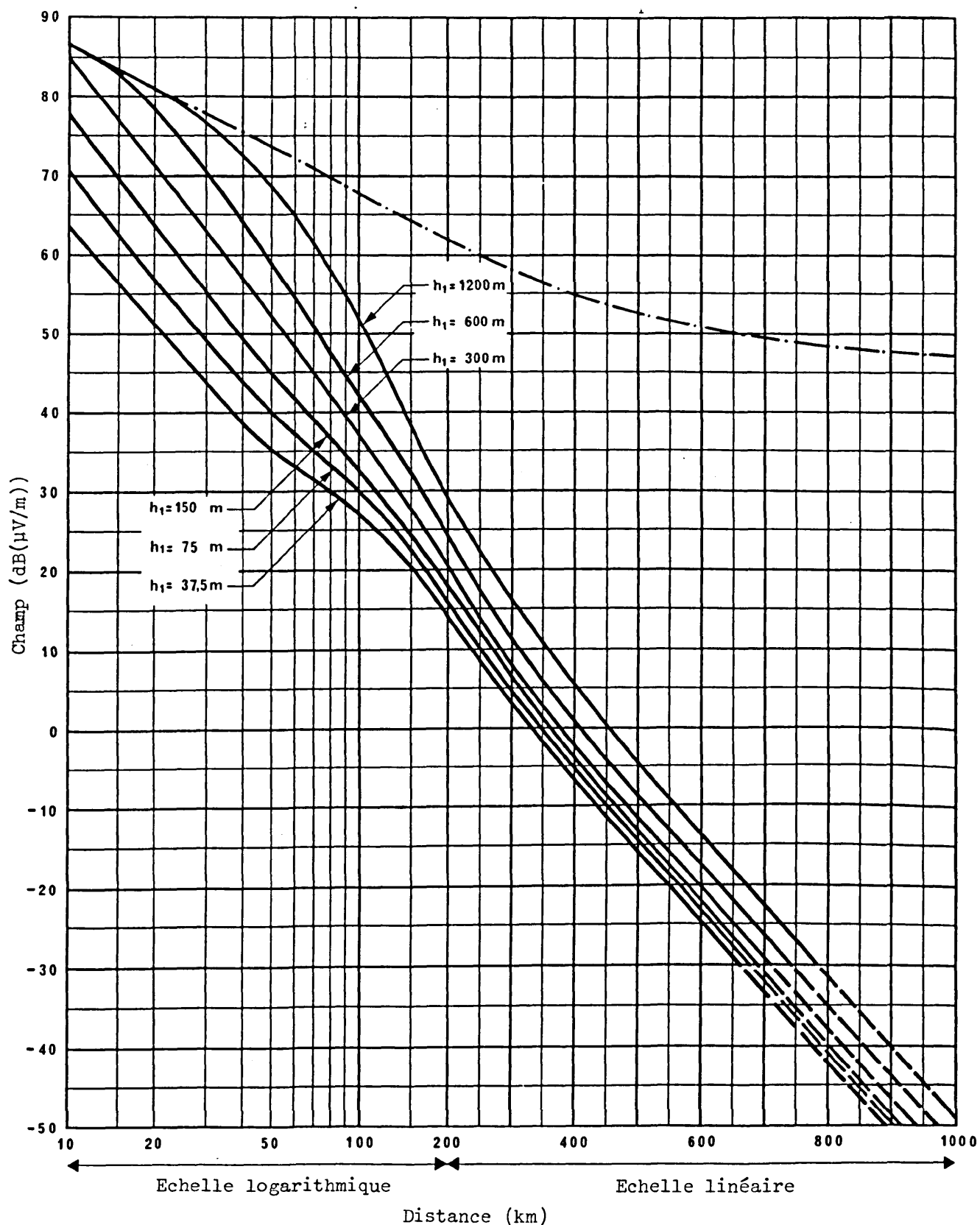


Figure 2.6 - Champ ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée

Fréquences : 30 à 250 MHz - Terre

5 % du temps - 50 % des emplacements - $h_2 = 10 \text{ m}$

— . — . — . — Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

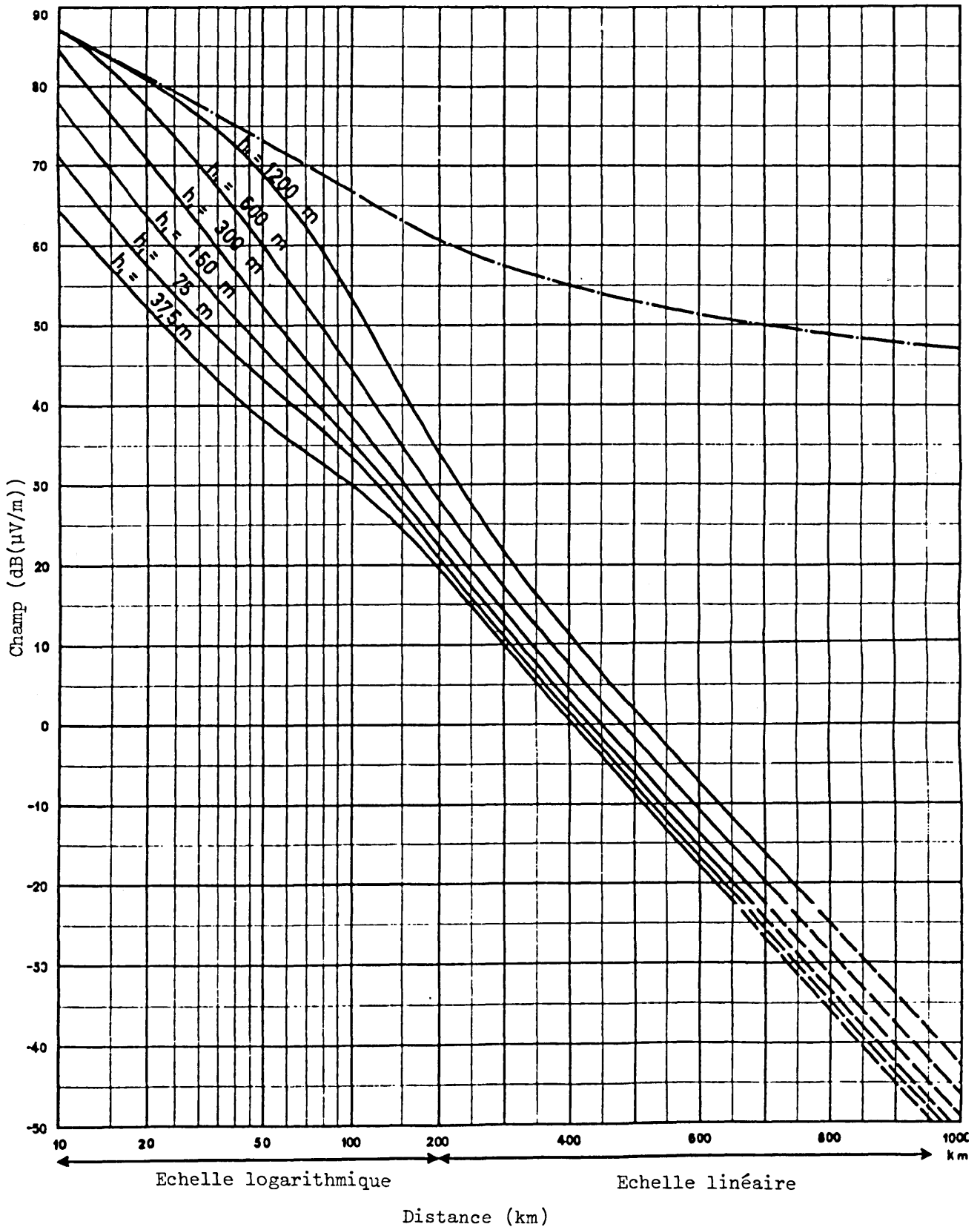


Figure 2.7 - Champ ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée

Fréquences : 30 à 250 MHz - Terre

1 % du temps - 50 % des emplacements - $h_2 = 10$ m

— — — — — Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

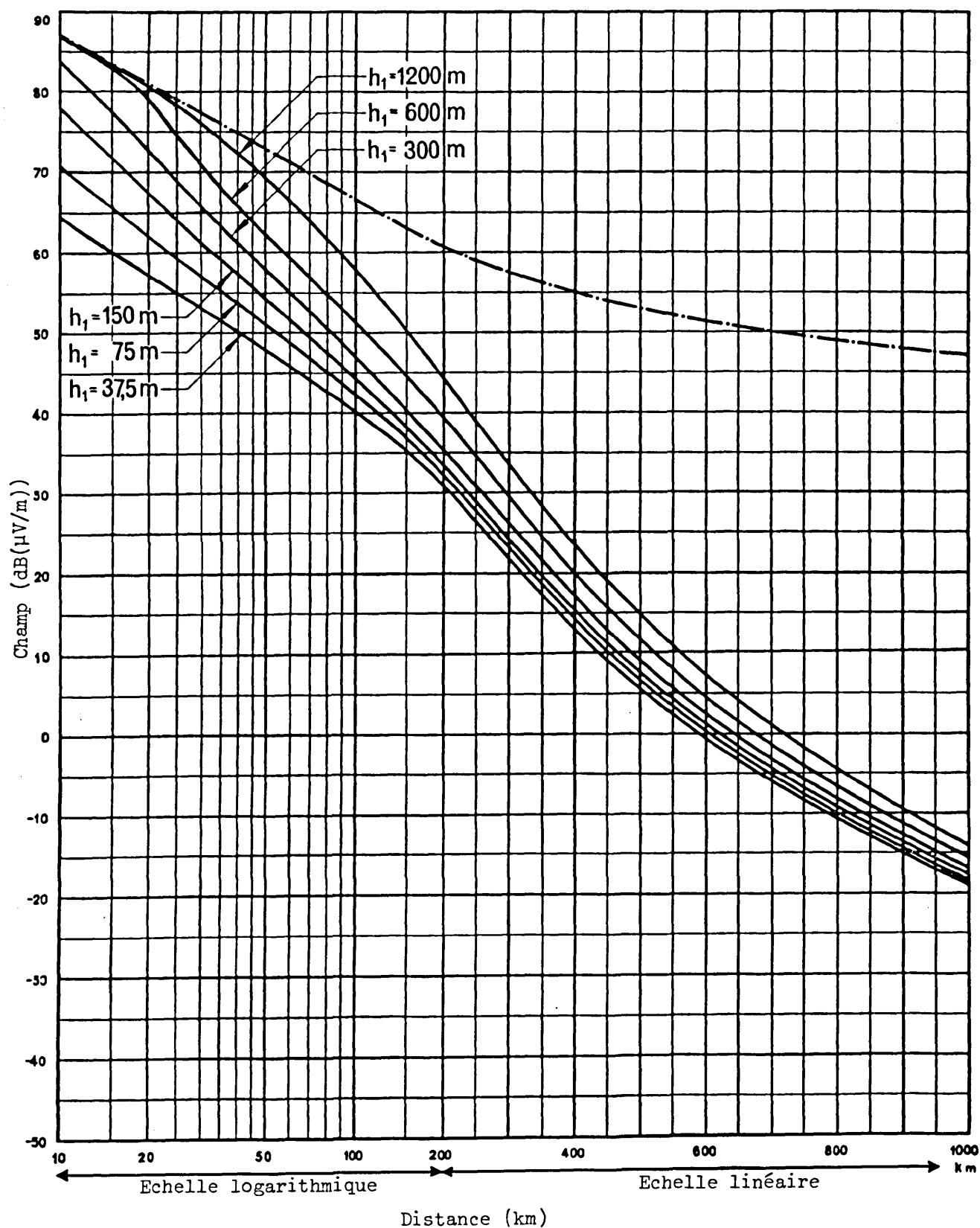


Figure 2.8 - Chap ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée

Fréquences : 30 à 250 MHz - Mer froide

1 % du temps - 50 % des emplacements - $h_2 = 10 \text{ m}$

— . — . — . — Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

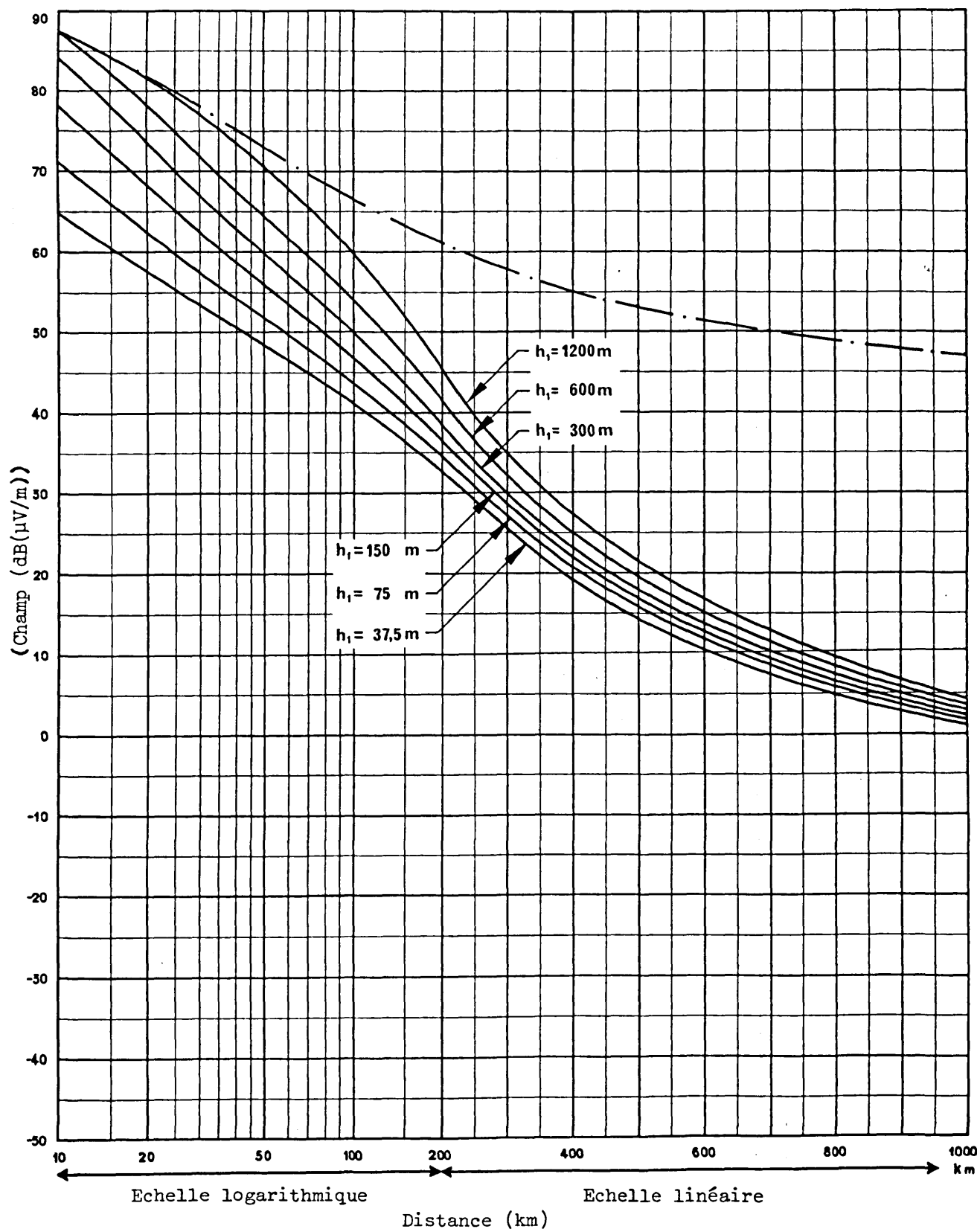


Figure 2.9 - Champ (dB(μV/m)) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée

Fréquences : 30 à 250 MHz - Mer chaude

1 % du temps - 50 % des emplacements - $h_2 = 10$ m

..... Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE DE RADIODIFFUSION

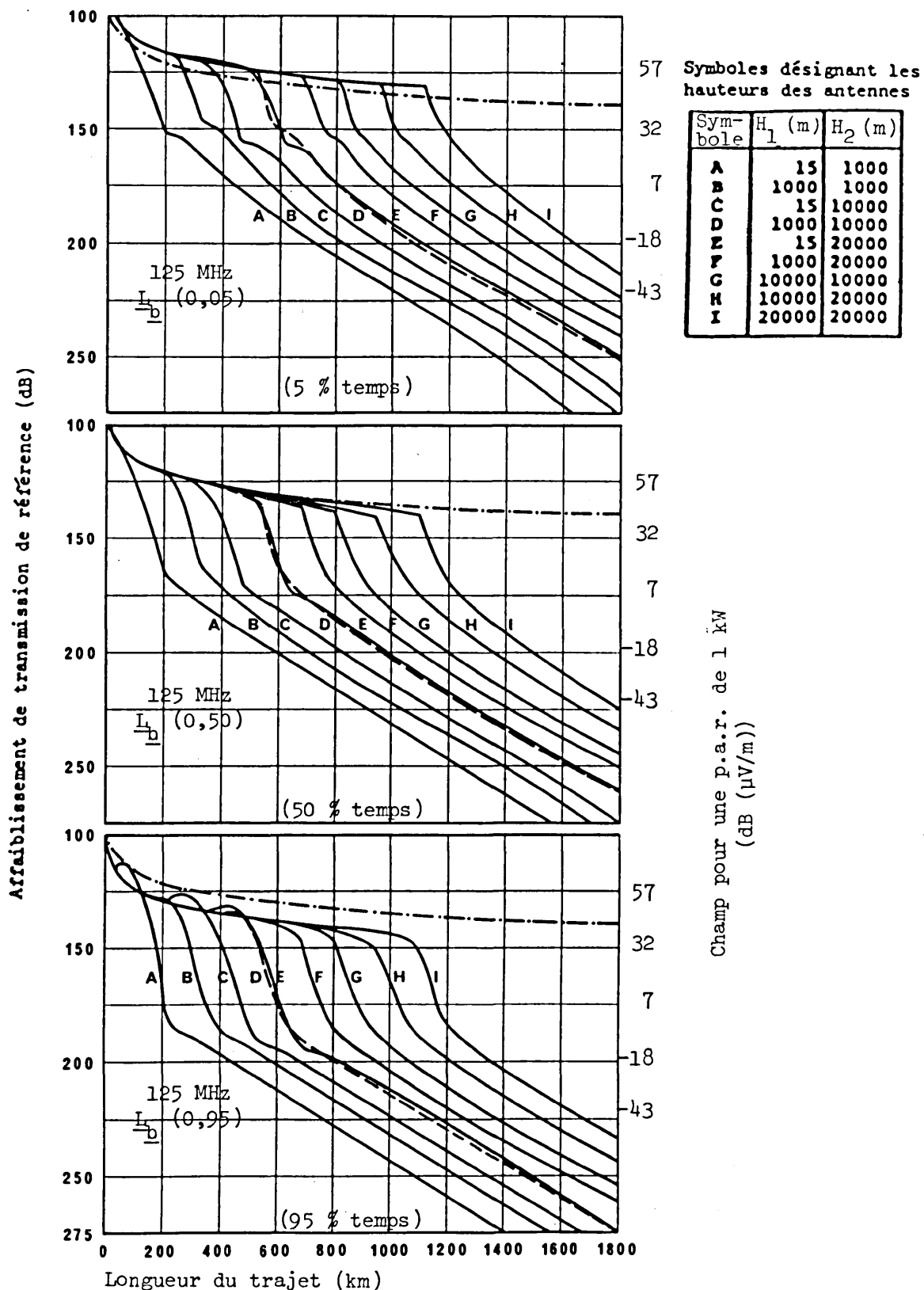


Figure 2.10 - Affaiblissement de transmission de référence à la fréquence 125 MHz pour des pourcentages de temps de 5 %, 50 % et 95 %

— — — — — Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE MOBILE AERONAUTIQUE

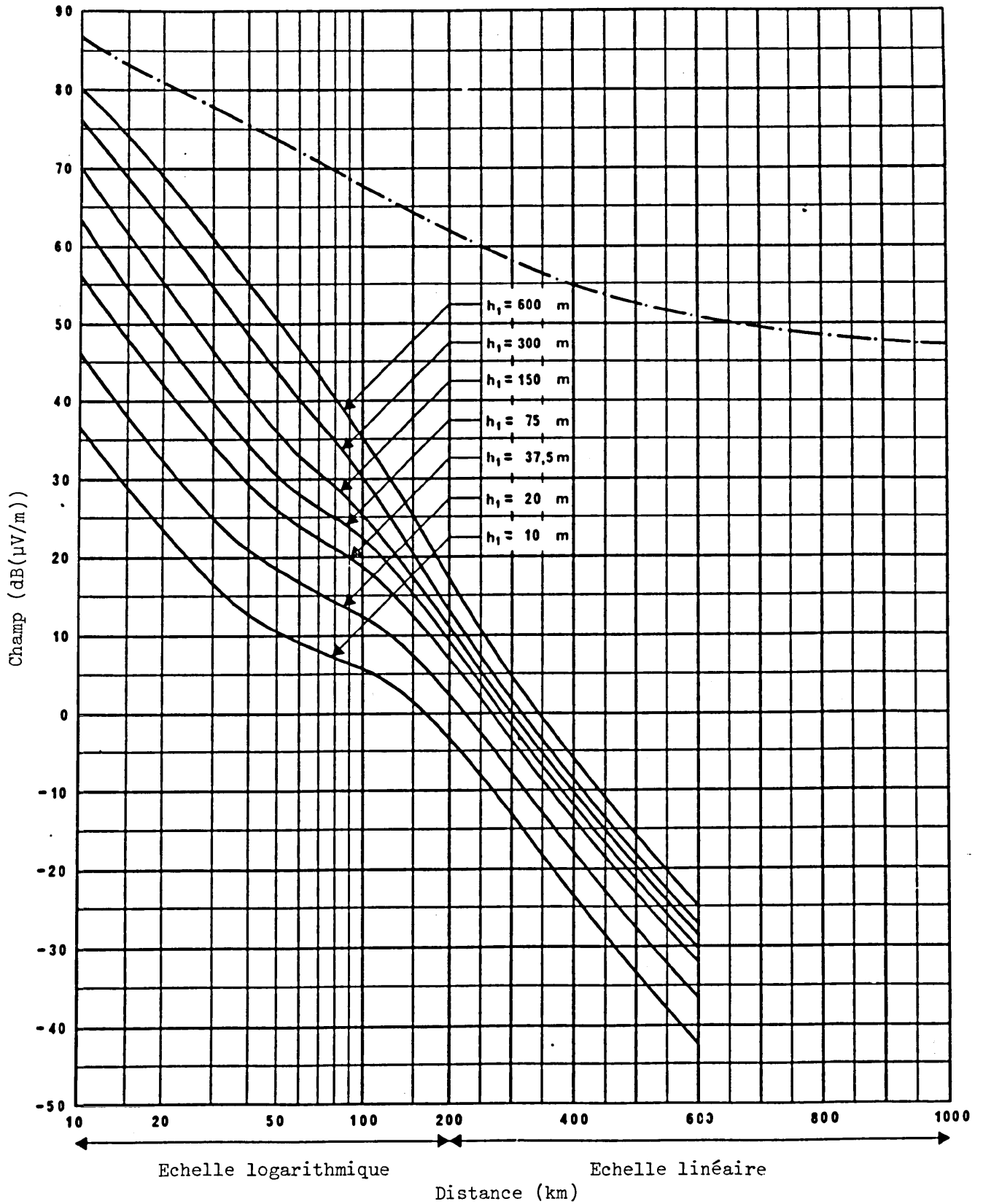


Figure 2.11 - Champ (dB(μV/m)) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée
 Fréquences : 30 à 250 MHz - Terre et mer froide
 10 % du temps - 50 % des emplacements ; $h_2 = 3 \text{ m}$
 .—.—.—. Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE MOBILE TERRESTRE

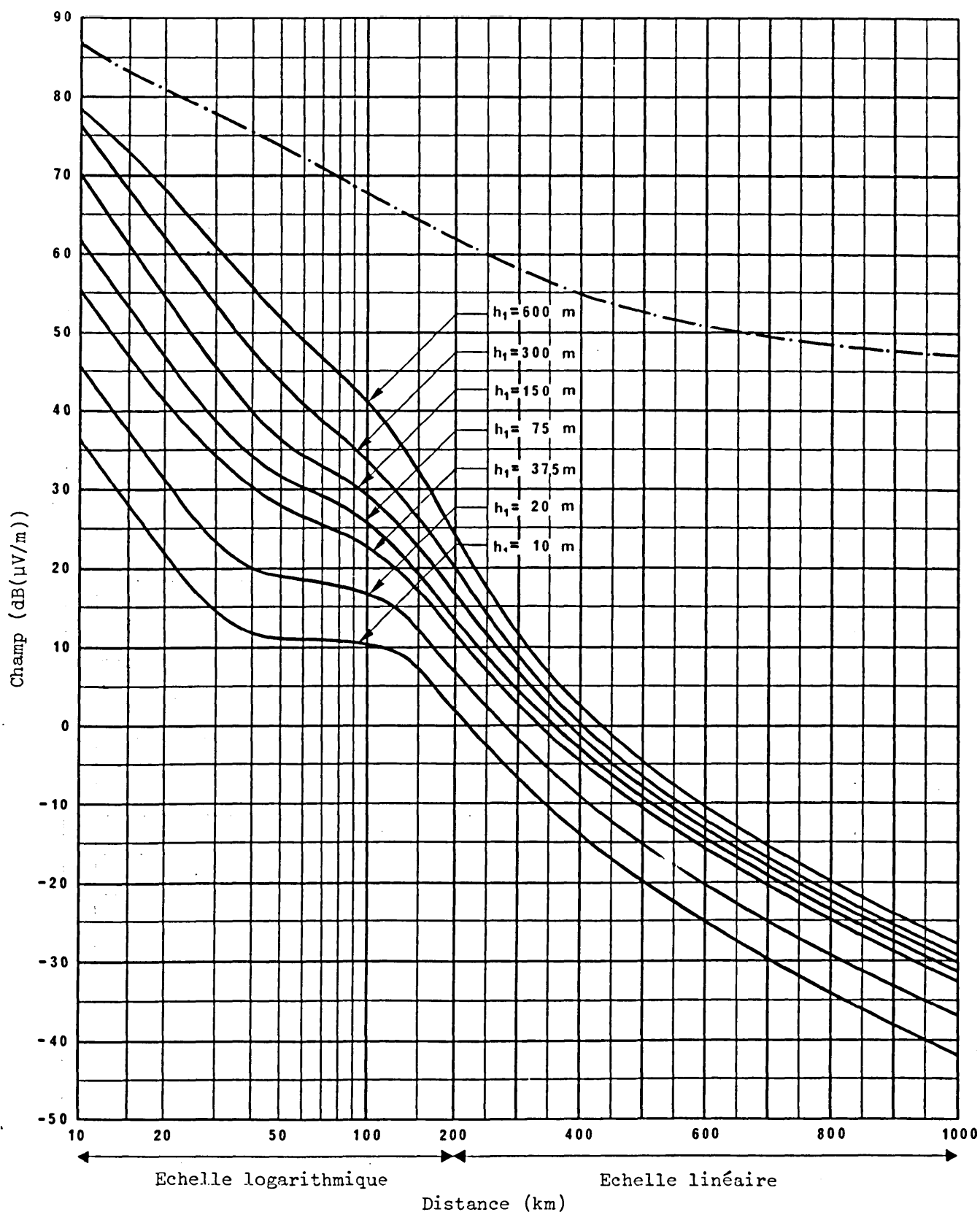


Figure 2.12 - Champ ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour 1 kW de puissance apparente rayonnée
 Fréquences : 30 à 250 MHz - Mer chaude
 10 % du temps - 50 % des emplacements; $h_2 = 3$ m
 . — . — . — . Propagation en espace libre

COURBES DE PROPAGATION POUR LE SERVICE MOBILE TERRESTRE

CHAPITRE 3

NORMES TECHNIQUES ET CARACTERISTIQUES D'EMISSION

3.1 Espacement des canaux

On utilisera en principe un espacement uniforme de 100 kHz entre les canaux, tant pour les émissions monophoniques que pour les émissions stéréophoniques.

Les valeurs nominales des fréquences porteuses correspondront en principe à des multiples entiers de 100 kHz.

3.2 Normes de modulation

La planification sera fondée sur les normes d'émission suivantes*) :

3.2.1 Emissions monophoniques

Le signal radiofréquence est constitué par une porteuse modulée en fréquence par le signal son qui doit être transmise, après préaccentuation, avec une déviation maximale de fréquence de ± 75 kHz ou ± 50 kHz.

La caractéristique de préaccentuation du signal son est identique à la courbe admittance-fréquence d'un circuit résistance-capacité en parallèle ayant une constante de temps de 50 μ s.

3.2.2 Emissions stéréophoniques

Le signal radiofréquence est constitué par une porteuse modulée en fréquence par un signal en bande de base conformément aux spécifications du système à modulation polaire ou du système à fréquence pilote. La déviation maximale de fréquence est égale à ± 50 kHz pour le système à modulation polaire et à ± 75 kHz ou ± 50 kHz pour le système à fréquence pilote.

Les caractéristiques de préaccentuation des signaux son M et S sont identiques à la courbe admittance-fréquence d'un circuit résistance-capacité en parallèle ayant une constante de temps de 50 μ s.

3.2.3 Emission de signaux supplémentaires

L'émission de signaux supplémentaires en plus d'un programme monophonique ou stéréophonique peut être effectuée à l'aide de sous-porteuses sous réserve que la déviation maximale de fréquence et les rapports de protection correspondant à l'émission monophonique ou stéréophonique ne soient pas dépassés.

*) Pour d'autres informations, voir l'Avis 450-1 du CCIR.

3.3 Rapports de protection

3.3.1 Les rapports de protection en radiofréquence, pour une réception satisfaisante en monophonie pendant 99 % du temps, sont donnés par la courbe M2 de la figure 3.1 pour les systèmes qui utilisent une déviation maximale de fréquence de ± 75 kHz; dans le cas de brouillage constant, il convient d'assurer une protection plus grande représentée par la courbe M1 de la figure 3.1. Les rapports de protection sont également donnés dans le Tableau I pour des valeurs importantes de l'écart entre les fréquences.

Les valeurs correspondantes sont données par la figure 3.2 pour les systèmes qui utilisent une déviation maximale de fréquence de ± 50 kHz.

Les rapports de protection en radiofréquence pour une réception satisfaisante en stéréophonie pendant 99 % du temps et pour des émissions qui utilisent le système à fréquence pilote et une déviation maximale de fréquence de ± 75 kHz, sont donnés par la courbe S2 de la figure 3.1. Dans le cas de brouillage constant, il convient d'assurer une protection plus grande, donnée par la courbe S1 de la figure 3.1. Les rapports de protection sont également donnés dans le Tableau I pour des valeurs importantes de l'écart entre les fréquences.

Les rapports de protection en radiofréquence pour une réception satisfaisante dans le cas de brouillage troposphérique (99 % du temps) ou de brouillage constant pour les émissions monophoniques et pour les émissions stéréophoniques qui utilisent le système à fréquence pilote ou le système à modulation polaire avec une déviation maximale de fréquence de ± 50 kHz sont donnés dans le Tableau II.

Les rapports de protection en radiofréquence pour une réception satisfaisante en stéréophonie dans le cas de brouillage troposphérique (99 % du temps) ou de brouillage constant lorsque l'émetteur utile et l'émetteur brouilleur utilisent des déviations maximales de fréquence différentes sont donnés au Tableau III.

Les rapports de protection en radiodiffusion stéréophonique supposent l'utilisation d'un filtre passe-bas en aval du démodulateur MF dans le récepteur pour réduire le brouillage et le bruit aux fréquences supérieures à 53 kHz dans le système à fréquence pilote, et supérieures à 46,25 kHz dans le système à modulation polaire. Faute d'un tel filtre, ou d'un dispositif équivalent dans le récepteur, les courbes des rapports de protection en radiodiffusion stéréophonique ne peuvent être respectées, et des brouillages importants par les canaux adjacents ou voisins sont possibles.

En cas d'introduction de systèmes de données ou d'autres systèmes fournissant des informations supplémentaires, ceux-ci ne doivent pas causer aux services monophonique et stéréophonique un brouillage dépassant le niveau indiqué par les courbes de rapport de protection de la figure 3.1*). On estime qu'il n'est pas possible, dans la planification, d'accorder une protection supplémentaire aux systèmes de données ou à d'autres systèmes fournissant des informations supplémentaires.

Note. - Les rapports de protection en cas de brouillage constant donnent un rapport signal/bruit d'environ 50 dB (mesure de quasi-crête pondérée conforme à l'Avis 468 du CCIR, avec signal de référence pour la déviation maximale de fréquence)**).

*) Pour d'autres informations, voir le Rapport 463 du CCIR.

**) Pour d'autres informations, voir le Rapport 796 du CCIR.

3.3.2 Calcul du champ perturbateur

Pour appliquer les courbes du rapport de protection de la figure 3.1, il est indispensable de déterminer si, dans les circonstances particulières, il convient de considérer le brouillage comme constant ou troposphérique*). A cet égard, un critère valable est fourni par le concept du "champ perturbateur" qui est le champ de l'émetteur brouilleur (à la p.a.r. correspondante) augmenté du rapport de protection approprié.

Le champ perturbateur pour un brouillage constant est donné par la formule :

$$E_t = P + E(50,50) + A_s$$

et le champ perturbateur pour un brouillage troposphérique par la formule :

$$E_t = P + E(50,T) + A_t$$

ou

P : p.a.r. (dB(1 kW)) de l'émetteur brouilleur;

A : rapport de protection en radiofréquence (dB);

E(50,T) : champ (dB(μV/m)) de l'émetteur brouilleur, normalisé à 1 kW et dépassé pendant T % du temps.

et où les indices s et t indiquent un brouillage constant ou troposphérique respectivement.

La courbe du rapport de protection pour un brouillage régulier est applicable lorsque le champ perturbateur est supérieur à celui provenant d'un brouillage troposphérique,

c'est-à-dire $E_s \geq E_t$

Ce qui signifie que A_s devra être utilisé dans tous les cas lorsque :

$$E(50,50) + A_s \geq E(50,T) + A_t .$$

*) Pour d'autres informations, voir l'Avis 412-3 du CCIR.

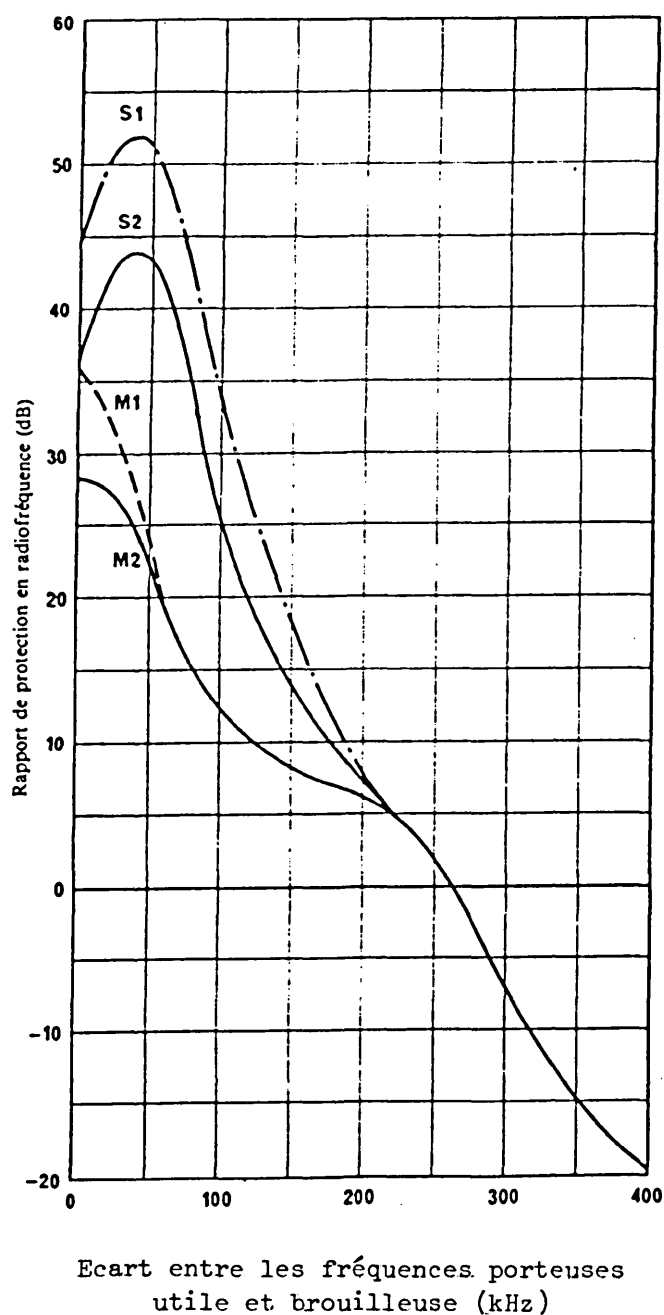


Figure 3.1 - Rapport de protection en radiofréquence pour la radiodiffusion en ondes métriques (bande 8) aux fréquences comprises entre 87,5 et 108 MHz, pour une déviation maximale de fréquence de ± 75 kHz.

Courbe M1 : radiodiffusion monophonique; brouillage constant

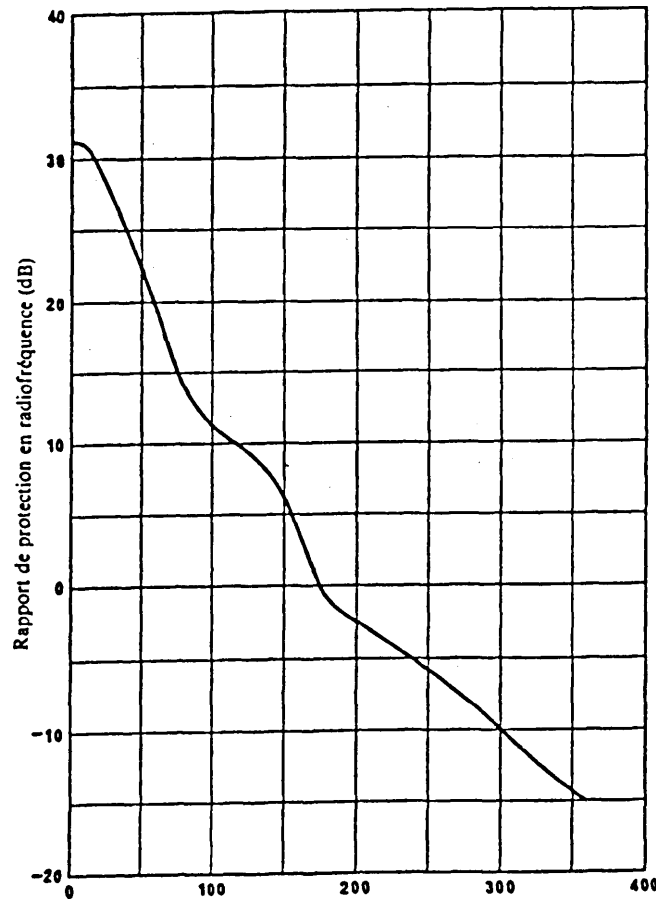
Courbe M2 : radiodiffusion monophonique; brouillage troposphérique (protection pendant 99 % du temps)

Courbe S1 : radiodiffusion stéréophonique; brouillage constant

Courbe S2 : radiodiffusion stéréophonique; brouillage troposphérique (protection pendant 99 % du temps)

TABEAU I

Ecart entre fréquences (kHz)	Rapport de protection en radiofréquence (dB) avec une déviation maximale de fréquence de ± 75 kHz			
	Monophonie		Stéréophonie	
	Brouillage constant	Brouillage troposphérique	Brouillage constant	Brouillage troposphérique
0	36	28	45	37
25	31	27	51	43
50	24	22	51	43
75	16	16	45	37
100	12	12	33	25
150	8	8	18	14
200	6	6	7	7
250	2	2	2	2
300	- 7	- 7	- 7	- 7
350	-15	-15	-15	-15
400	-20	-20	-20	-20



Ecart entre les fréquences porteuses utile et brouilleuse (kHz)

Figure 3.2 - Rapports de protection en radiofréquence pour la radiodiffusion sonore monophonique en ondes métriques et pour une déviation maximale de fréquence de ± 50 kHz

Brouillage troposphérique (protection pendant 99 % du temps)

TABLEAU II

Ecart entre fréquences (kHz)	Rapport de protection en radiofréquence (dB) avec une déviation maximale de fréquence de ± 50 kHz			
	Monophonie		Stéréophonie	
	Brouillage constant	Brouillage troposphérique	Brouillage constant	Brouillage troposphérique
0	-	32	-	41
100	-	12	-	25
200	-	-2,5	7	-
300	-	-10	-7	-
400	-	-	-	-

Remarque. - Certaines valeurs et les espaces blancs dans ces tableaux pourront faire l'objet de révision lors des prochaines réunions intérimaires du CCIR.

TABLEAU III

Ecart entre fréquences (kHz)	Déviation maximale de fréquence Emetteur utile $\pm$ 50 kHz Emetteur brouilleur $\pm$ 75 kHz		Déviation maximale de fréquence Emetteur utile $\pm$ 75 kHz Emetteur brouilleur $\pm$ 50 kHz	
	Rapport de protection en radiofréquence (dB), stéréophonie		Rapport de protection en radiofréquence (dB), stéréophonie	
	Brouillage constant	Brouillage troposphérique	Brouillage constant	Brouillage troposphérique
0	-	41	45	37
100	-	25	33	25
200	7	-	7	7
300	-7	-	-7	-7
400	-	-	-20	-20

Remarque. - Certaines valeurs et les espaces blancs pour les brouillages causés aux systèmes utilisant une déviation maximale de fréquence de $\pm$ 50 kHz pourront faire l'objet d'une révision lors des prochaines réunions intérimaires du CCIR.

3.4 Champ minimal utilisable

La planification reposera sur les valeurs médianes suivantes du champ minimal utilisable (mesuré à 10 m au-dessus du sol) :

pour le service monophonique :

48 dB ($\mu\text{V/m}$) dans les zones rurales

pour le service stéréophonique :

54 dB ($\mu\text{V/m}$) dans les zones rurales.

Ces valeurs sont applicables à des systèmes dont la déviation maximale de fréquence est de ± 50 kHz ou de ± 75 kHz.

3.5 Puissance maximale de rayonnement

Il est inutile de spécifier une puissance maximale à condition que les pays n'utilisent pas une puissance supérieure à celle qui est nécessaire pour assurer la qualité du service national (voir le numéro 2666 du Règlement des radiocommunications).

3.6 Caractéristiques des antennes d'émission et de réception - Polarisation

3.6.1 Antennes d'émission

La valeur maximale de la puissance apparente rayonnée et, pour les antennes directives, leur azimuth par rapport au nord vrai ainsi que les azimuths des points à - 3 dB, respectivement, dans le sens contraire et dans le sens des aiguilles d'une montre, par rapport à l'azimut du maximum de rayonnement, doivent être indiqués conformément au Règlement des radiocommunications (appendice 1, section D, colonne 9).

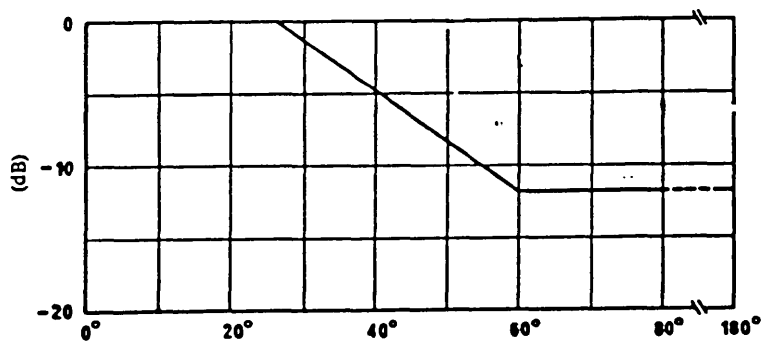
L'affaiblissement en dB par rapport à la valeur maximale de la puissance apparente rayonnée sera spécifié à intervalles de 10° dans le sens des aiguilles d'une montre à partir du nord vrai. Si elles ne peuvent fournir des renseignements aussi détaillés, les administrations donneront des valeurs à intervalles de 30° dans le sens des aiguilles d'une montre à partir du nord vrai.

En cas d'émissions à polarisation mixte, les puissances apparentes rayonnées et les diagrammes de rayonnement seront spécifiés séparément pour les signaux à polarisation horizontale et pour les signaux à polarisation verticale.

3.6.2 Antennes de réception

La courbe de directivité de la figure 3.3*) sera utilisée pour la planification des services de radiodiffusion stéréophonique, l'antenne étant censée être à 10 m au-dessus du sol. Pour les services monophoniques, on supposera que l'antenne est omnidirective. Avec l'emploi des rapports de protection appropriés, les couvertures devraient ainsi être comparables pour les services stéréophoniques et pour les services monophoniques.

*) Pour d'autres informations, voir l'Avis 599 du CCIR.



Ecart par rapport à la direction du lobe principal

Figure 3.3 - Protection obtenue par l'utilisation d'antennes de réception directives

radiodiffusion sonore stéréophonique

Note 1.- On admet qu'une telle protection est réalisable pour la plupart des antennes situées dans les zones urbaines. Dans les zones rurales dégagées, des valeurs légèrement supérieures peuvent être obtenues.

Note 2.- La courbe de la figure 3.3 est valable pour des signaux ayant une polarisation horizontale ou verticale, le signal brouilleur ayant la même polarisation que le signal utile.

3.6.3 Polarisation

Les administrations seront libres de choisir les polarisations à utiliser dans leur pays*).

3.6.3.1 Discrimination de polarisation

La discrimination de polarisation ne sera pas prise en considération dans la procédure de planification, sauf dans des cas bien précis, avec l'accord des administrations intéressées. On pourra alors utiliser une valeur de 10 dB pour la discrimination de polarisation orthogonale.

3.7 Sensibilité et sélectivité des récepteurs

Les valeurs du champ minimal utilisable (voir paragraphe 3.4) et les rapports de protection en radiofréquence (voir paragraphe 3.3) tiennent compte de la sensibilité et de la sélectivité des récepteurs.

*) Pour d'autres informations, voir le Rapport 464 du CCIR.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CHAPITRE 4

COMPATIBILITE ENTRE LA RADIODIFFUSION SONORE ET LA TELEVISION

4.1 Introduction

Des émetteurs de télévision fonctionnant selon le système D/SECAM sont exploités par plusieurs pays dans la bande de 87,5 - 100 MHz.

4.2 Brouillage de la télévision système D/SECAM par la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence

Les rapports de protection de la télévision système D/SECAM dans le cas du brouillage par la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence sont indiqués sur la figure 4.1; celle-ci se rapporte au cas d'un brouillage troposphérique*).

4.3 Brouillage de la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence par la télévision système D/SECAM

Les rapports de protection de la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans le cas du brouillage par la télévision système D/SECAM sont donnés au Tableau I et à la figure 4.2**).

*) Pour d'autres informations, voir le Rapport 306-4 du CCIR.

**) Pour d'autres informations, voir le Rapport 947 du CCIR.

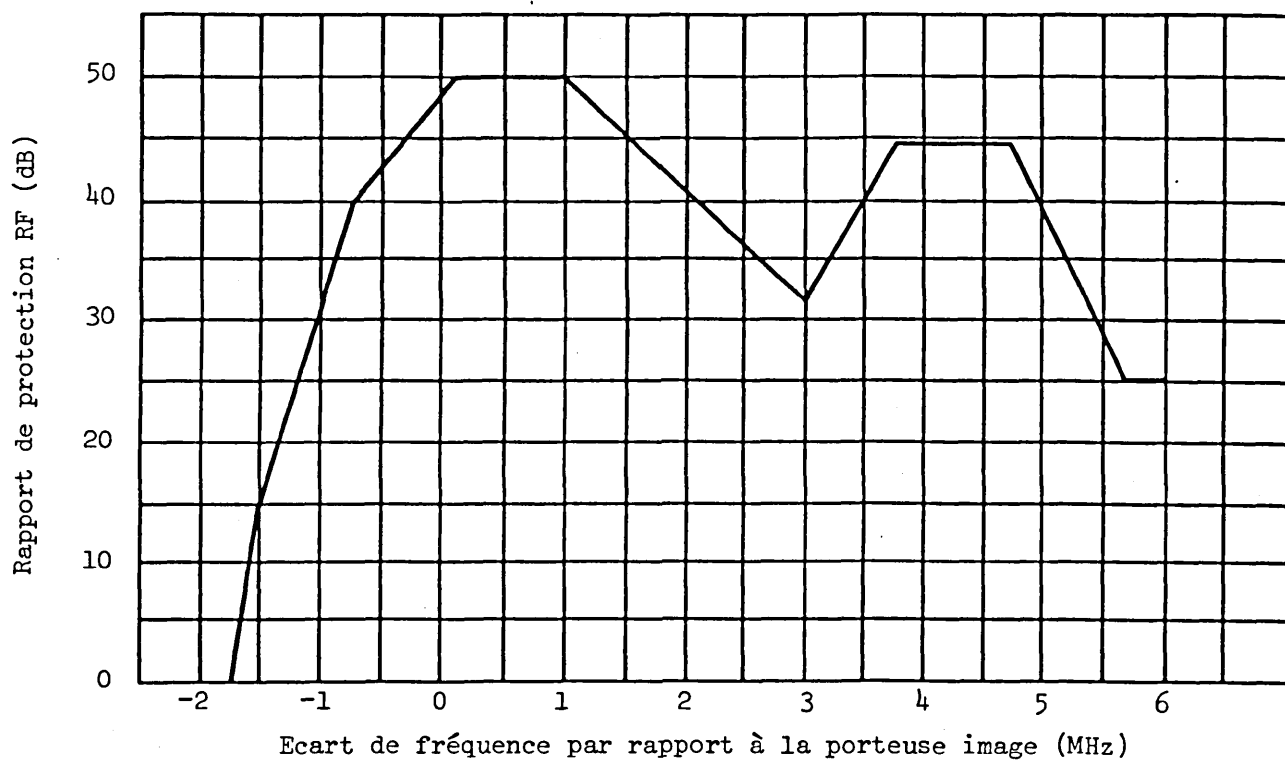


Figure 4.1 - Système de télévision D/SECAM. Rapport de protection dans le cas du brouillage par une émission de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence (brouillage troposphérique)

TABLEAU I

Rapport de protection RF de la radiodiffusion sonore MF dans le cas du brouillage par une émission de télévision D/SECAM dans la bande 87,5 - 100 MHz

(Brouillage constant)

Ecart entre les fréquences du signal utile et de la porteuse image (MHz)	Rapport de protection RF (dB)	
	Monophonie	Stéréophonie
-2,0	-30	-12
-1,0	-2	18
-0,5	0	20
-0,15	19	25
-0,1	24	35
-0,05	30	50
0,0	35	45
0,05	30	50
0,1	24	35
0,15	19	31
0,25	10	25
0,5	0	20
1,0	-1	20
2,0	-3	18
3,0	-4	17
4,0	-5	15
4,18	8	25
4,25	10	26
4,41	10	26
4,48	8	25
4,7	-5	15
5,0	-15	0
6,0	-25	-5
6,25	-13	-6
6,3	-5	5
6,4	6	26
6,45	15	40
6,475	25	43
6,5	28	35
6,525	25	43
6,55	15	40
6,6	6	26
6,7	-3	0
7,0	-30	-13

Note 1.- Pour le brouillage troposphérique (protection durant 99 % du temps), ces valeurs peuvent être réduites de 8 dB.

Note 2.- Pour les fréquences de 0,5 à 4 MHz, le contenu de l'image a une grande influence sur ces valeurs. Les chiffres indiqués correspondent à une mire et sont caractéristiques des images d'essai.

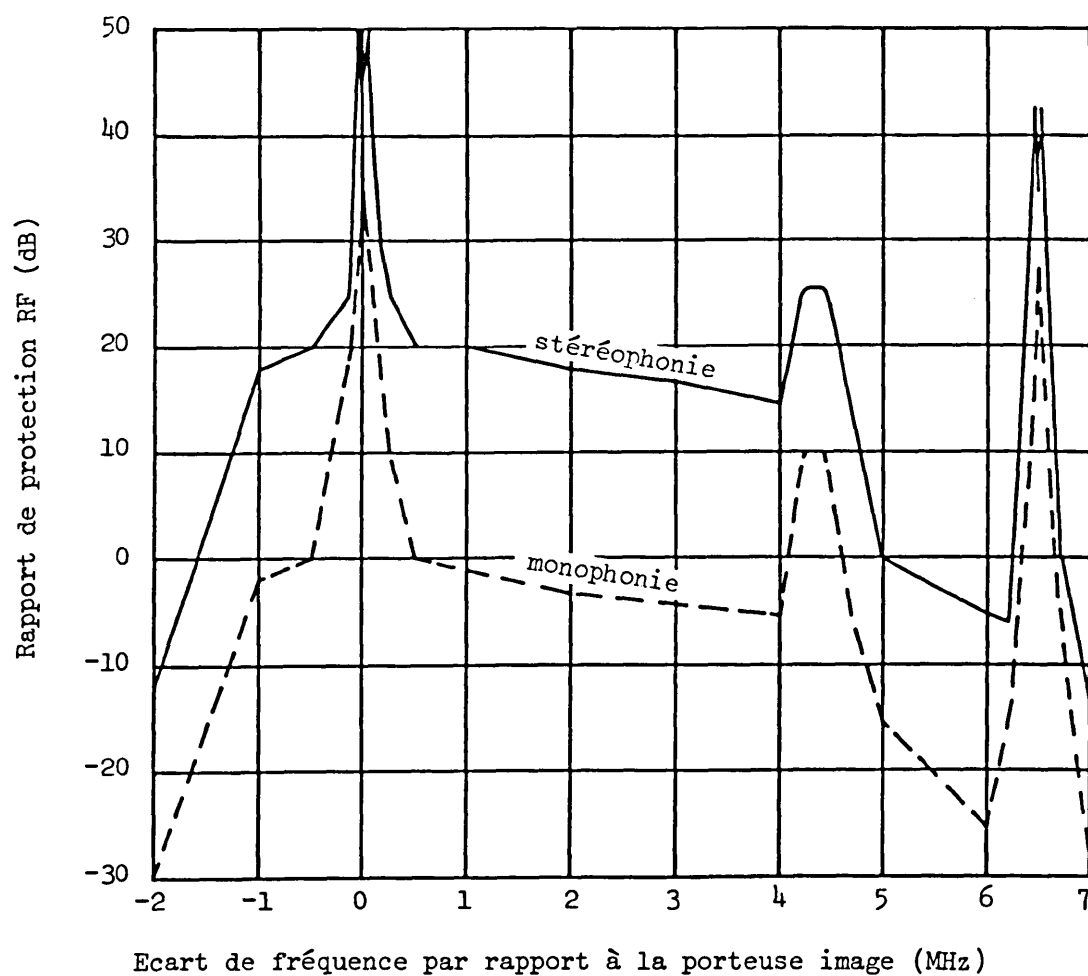


Figure 4.2 - Rapport de protection RF de la radiodiffusion sonore MF
dans le cas du brouillage par une émission de télévision D/SECAM
dans la bande de 87,5 - 100 MHz
 (Brouillage constant)

Note. - Pour un brouillage troposphérique, ces valeurs peuvent être réduites de 8 dB (protection pendant 99 % du temps).

CHAPITRE 5

COMPATIBILITE AVEC D'AUTRES SERVICES

5.1 Critères de partage entre le service de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et le service mobile terrestre dans la bande 87,5 - 108 MHz

Dans le tableau d'attribution des bandes de fréquences du Règlement des radiocommunications, les bandes 87,5 - 100 MHz et 100 - 108 MHz sont attribuées, dans la Région 1, à la radiodiffusion à titre primaire et de plus, dans quelques pays, au service mobile à titre permis, à savoir :

- a) dans la bande 87,5-88 MHz, au service mobile terrestre, à titre permis, sous réserve d'un accord obtenu suivant la procédure prévue à l'article 14 du Règlement des radiocommunications;
- b) dans la bande 104-108 MHz, au service mobile, sauf mobile aéronautique (R), à titre permis jusqu'au 31 décembre 1995;
- c) dans la bande 97,6-102,1 MHz, au service mobile terrestre, à titre permis jusqu'au 31 décembre 1989.

Les critères de partage pour la protection du service mobile terrestre dans la bande 97,6-102,1 MHz ont déjà fait l'objet d'un accord entre les administrations intéressées et dont les services risquent d'être influencés.

Les critères de partage pour la protection du service terrestre dans les bandes 87,5-88 MHz et 104-108 MHz seront les suivants :

Champ à protéger : 15 dB(μ V/m) à une hauteur de 3 m

Rapport de protection : voir le tableau ci-dessous

Ecart entre les fréquences porteuses des deux services (kHz)	Rapport de protection pour les services mobiles terrestres à modulation d'amplitude (dB)	Rapport de protection pour les services mobiles terrestres à modulation de fréquence (dB)
0	18	8
25	16	6
50	4,5	- 5,5
75	- 7,5	-17,5
100	-17,5	-27,5

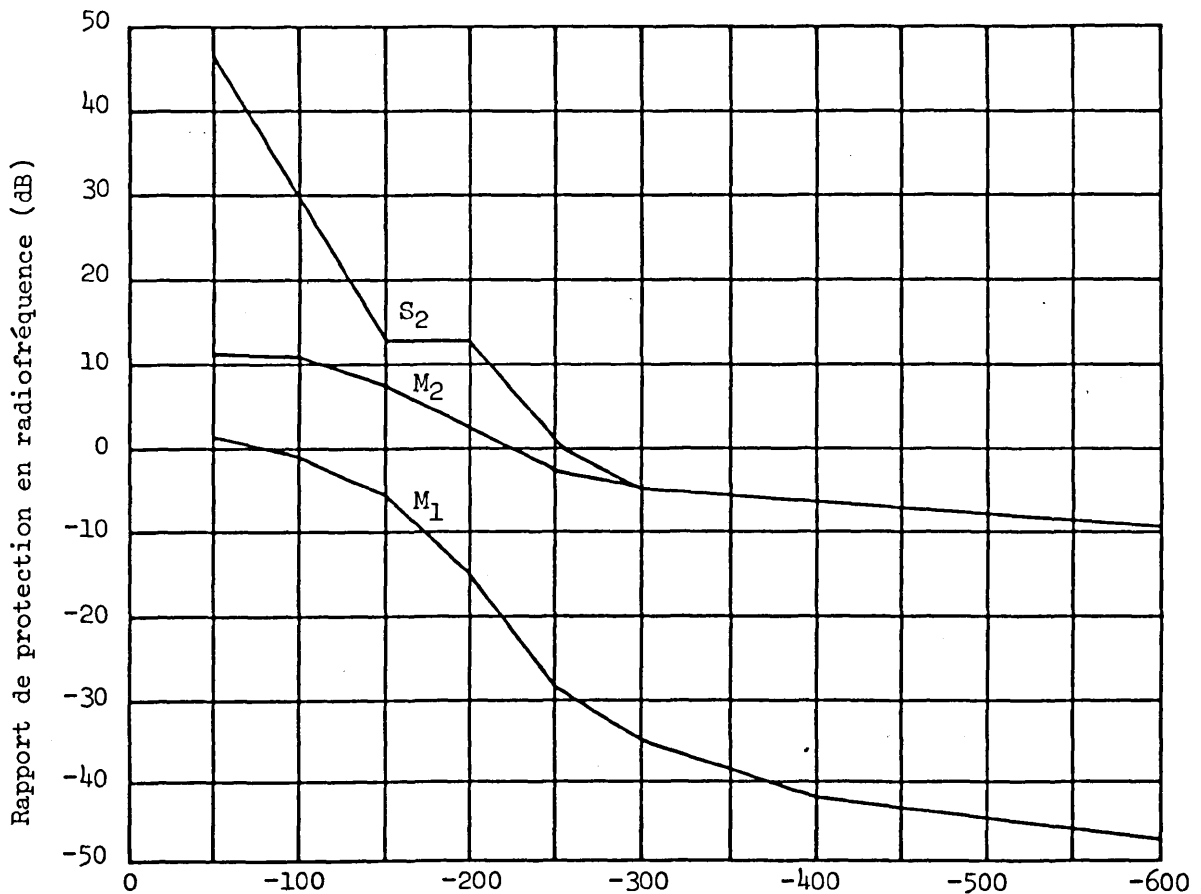
Données de propagation à utiliser pour les calculs de partage	: voir le paragraphe 2.3 du chapitre 2
Pourcentage d'emplacements protégés	: 50 %
Pourcentage de temps pendant lequel la protection est assurée	: 90 %
Discrimination de polarisation dans le cas d'une émission de radiodiffusion à polarisation horizontale	: 18 dB station de base 8 dB station mobile

Les critères de partage pour la protection du service de radiodiffusion contre un brouillage causé par le service mobile terrestre à l'intérieur de la zone de couverture de l'émetteur de radiodiffusion, ou à proximité de celle-ci, devraient être les suivants :

Ecart minimal entre porteuses
dans la même zone géographique : 500 kHz

Rapports de protection : voir la figure 5.1 ci-contre*)

*) Pour d'autres informations, voir le Rapport 659 du CCIR.



Ecart entre les fréquences utile et brouilleuse (kHz)

Figure 5.1 - Rapports de protection en radiofréquence d'une émission MF monophonique ou stéréophonique dans le cas du brouillage par une émission MF ou MA à bande étroite. Brouillage constant.
(Courbes moyennes des rapports mesurés sur des récepteurs domestiques)

Courbe M₁ : réception monophonique (signal brouilleur : MF, indice de modulation $m = 1$)

M₂ : réception monophonique (signal brouilleur : MA, taux de modulation $m = 95\%$, tension d'entrée du récepteur = 1 mV)

S₂ : réception stéréophonique (signal brouilleur : MA, taux de modulation $m = 95\%$, tension d'entrée du récepteur = 1 mV)

5.2 Critères de partage entre le service de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et le service fixe dans la bande 87,5 - 108 MHz

Les critères fondamentaux peuvent être ceux qui ont été établis pour le service mobile terrestre (voir paragraphe 5.1 du présent chapitre). Le champ à protéger, le facteur de gain de hauteur et les effets de directivité de l'antenne dans le service fixe feront l'objet d'un examen entre les administrations intéressées.

5.3 Compatibilité entre le service de radiodiffusion dans la bande 87,5 - 108 MHz et les services aéronautiques dans les bandes 108 - 137 MHz

5.3.1 Mécanismes de brouillage

5.3.1.1 Brouillages de type A : par rayonnements sur des fréquences de la bande aéronautique

- 1) Brouillage, appelé parfois "dans la bande" ou "sur la voie" et dû à des rayonnements non essentiels (y compris des produits d'intermodulation) de la station d'émission. Bien que son niveau soit généralement faible, on peut le considérer comme un brouillage préjudiciable, tel qu'il est défini dans le Règlement des radiocommunications, lorsque son niveau est suffisant pour affecter le fonctionnement des récepteurs aéronautiques. On ne peut assurer de réjection dans le récepteur de bord; l'affaiblissement à la source (y compris par le choix de l'assignation fréquence à la station de radiodiffusion) et la séparation physique sont les seuls remèdes efficaces.
- 2) Brouillage causé aux ILS dont la fréquence est voisine de la limite de la bande (108 MHz) par des émissions hors bande provenant de stations de radiodiffusion dont les fréquences porteuses se situent dans les derniers 200 kHz (approximativement) vers le haut de la bande de radiodiffusion.

5.3.1.2 Brouillages de type B : par rayonnements sur des fréquences extérieures à la bande aéronautique

Ces brouillages revêtent les formes suivantes :

- 1) intermodulation engendrée dans le récepteur;
- 2) désensibilisation des étages RF du récepteur.

Ces deux effets sont produits par des signaux relativement puissants (80 dB μ V/m et plus) qui provoquent un fonctionnement non linéaire dans les étages RF du récepteur de bord. Des produits d'intermodulation peuvent être engendrés, entraînant l'apparition d'un signal brouilleur de même fréquence ou de fréquence voisine de celle du signal utile ainsi qu'une désensibilisation du récepteur en termes de gain.

5.3.2 Protection du radiophare d'alignement de piste de l'ILS

5.3.2.1 Volume et champ protégés

Les caractéristiques du système ILS qui font l'objet d'un accord international sont spécifiées dans l'annexe 10 à la Convention de l'OACI. Les normes du système pour le volume de protection et le champ minimal sont indiquées ci-dessous et définissent les limites de protection pour les paramètres suivants :

- 1) volume de protection indiqué à la figure 5.2;
- 2) champ minimal de 40 $\mu\text{V/m}$ (32 dB($\mu\text{V/m}$)) sur l'ensemble du volume de protection spécifié ci-dessus (le cas particulier d'un émetteur de radiodiffusion situé à l'intérieur de la zone de protection ILS est traité au paragraphe 5.3.2.2.5);
- 3) si les conditions de l'exploitation imposent une utilisation du faisceau arrière de l'ILS, on définit de même un volume à protéger indiqué à la figure 5.2. Les dimensions maximales de ce volume sont normalement de 10 milles nautiques (18,5 km) et de 1905 mètres (6250 pieds).

5.3.2.2 Critères de protection

Les valeurs ci-après ont été tirées de résultats d'essais en laboratoire sur un certain nombre de récepteurs de radioalignement de piste ILS actuellement en usage. Elles semblent convenir au calcul des valeurs maximales des signaux de radiodiffusion compatibles avec le fonctionnement des systèmes ILS.

5.3.2.2.1 Type A 1

Rapport de protection

En cas de coïncidence des fréquences	: 17 dB
à $\pm$ 50 kHz du cas de coïncidence	: 10 dB
à $\pm$ 100 kHz du cas de coïncidence	: 5 dB
à $\pm$ 150 kHz du cas de coïncidence	: 2 dB
à $\pm$ 200 kHz du cas de coïncidence	: -1 dB

Il y a coïncidence des fréquences quand la fréquence centrale du produit d'intermodulation est la même que celle d'une voie du radiophare d'alignement de piste ILS.

Les valeurs ci-dessus tiennent compte des cas de brouillages multiples résultant d'émissions de radiodiffusion à modulation de fréquence.

On trouvera à la figure 5.3 une représentation graphique de ces valeurs.

5.3.2.2.2 Type A 2

Le rapport de 17 dB correspondant au brouillage dans le cas de coïncidence des fréquences pour le type A 1 peut servir de base à l'évaluation du brouillage pour le type A 2. On ne dispose pas d'un nombre suffisant de résultats pour pouvoir définir les niveaux moyens d'énergie d'une émission de radiodiffusion à modulation de fréquence dans l'intervalle compris entre 200 et 500 kHz par rapport à sa porteuse. Il serait nécessaire que les administrations procèdent à des compléments d'étude pour définir les niveaux à des points espacés de 50 kHz dans l'intervalle de fréquence susmentionné. La largeur de bande de référence doit, pour ces études, être celle d'un récepteur ILS type.

5.3.2.2.3 Type B 1

Seuls les produits d'intermodulation du troisième ordre sont pris en considération ci-dessous, car il est improbable qu'une dégradation inacceptable de la qualité de fonctionnement du récepteur soit due dans la pratique à une intermodulation du cinquième ordre ou d'un ordre supérieur.

Les valeurs admissibles à l'entrée du récepteur sont établies pour un seul produit d'intermodulation. Lorsque plusieurs produits d'intermodulation sont engendrés sur la fréquence de réception, on peut admettre que les puissances des produits d'intermodulation s'additionnent linéairement.

Si, à l'entrée du récepteur, aucun signal de radiodiffusion ne dépasse un niveau de -25 dBm, on peut en général admettre que la qualité de fonctionnement du récepteur ne subira pas, quelle que soit la voie ILS utilisée, de dégradation inacceptable due à l'intermodulation. Pour des niveaux supérieurs il convient d'entreprendre un examen plus détaillé en se fondant sur les critères suivants, qui sont applicables lorsque la fréquence d'un produit du troisième ordre tombe dans la voie ILS concernée.

i) Intermodulation du troisième ordre due à deux signaux brouilleurs

Les produits d'intermodulation du troisième ordre de la forme

$$2 f_1 - f_2 = f_a \quad (f_1 > f_2)$$

engendrés dans des récepteurs ILS, peuvent causer une dégradation inacceptable de la qualité de fonctionnement des récepteurs si

$$1,71 N_1 + N_2 + 60 \geq 0$$

où N_1 et N_2 sont respectivement les niveaux en dBm des deux signaux de radiodiffusion aux fréquences f_1 et f_2 , à l'entrée du récepteur, et f_a est la fréquence de réception.

La figure 5.4 donne une présentation graphique de ce critère de seuil d'intermodulation.

Ce critère est obtenu à partir de mesures effectuées sur un certain nombre de récepteurs actuellement en usage.

Les écarts de fréquence entre le signal utile de radioalignement de piste et les fréquences supérieures des signaux brouilleurs utilisés dans ces mesures étaient de l'ordre de 2 à 5 MHz.

On a signalé qu'avec certains récepteurs le niveau des produits d'intermodulation dépend aussi beaucoup de l'écart de fréquence ($f_a - f_1$) ou ($108 \text{ MHz} - f_1$), alors que, dans certains autres cas, on a seulement constaté une faible dépendance vis-à-vis de ces écarts de fréquence. Le critère de seuil d'intermodulation doit donc être utilisé avec précaution si les différences de fréquence sont faibles.

ii) Intermodulation du troisième ordre due à trois signaux brouilleurs

Des produits d'intermodulation du troisième ordre de la forme

$$f_1 + f_2 - f_3 = f_a \quad (f_1 > f_3; f_2 > f_3)$$

engendrés dans des récepteurs ILS, peuvent causer une dégradation inacceptable de la qualité de fonctionnement des récepteurs si

$$N_1 + N_2 + N_3 + 73 \geq 0$$

où N_1 , N_2 et N_3 sont respectivement, en dBm, les niveaux des trois signaux de radiodiffusion aux fréquences f_1 , f_2 et f_3 , à l'entrée du récepteur, et f_a est la fréquence de réception.

Ce critère est une extension théorique pour trois signaux brouilleurs et il suppose, pour les produits d'intermodulation, le même niveau que dans le cas de deux signaux brouilleurs.

On ne dispose pas encore de résultats de mesure suffisants d'où l'on pourrait déduire un critère empirique applicable dans le cas de trois signaux.

5.3.2.2.4 Type B 2 (désensibilisation des récepteurs d'alignement de piste ILS)

Une dégradation inacceptable de la qualité de fonctionnement des récepteurs ILS peut être causée par désensibilisation, si le niveau d'un signal de radiodiffusion dépasse -20 dBm à l'entrée du récepteur sur une fréquence proche de la limite de bande (108 MHz).

Pour des fréquences du signal de radiodiffusion comprises entre 108 MHz et 106 MHz, la valeur du seuil croît linéairement de -20 dBm à -5 dBm.

On ne dispose pas de résultats de mesure suffisants aux fréquences inférieures à 106 MHz, pour lesquelles on pourra admettre un seuil constant de -5 dBm.

On peut, pour déterminer une désensibilisation possible des récepteurs ILS causée par plus d'un signal de radiodiffusion, utiliser la somme linéaire des puissances de ces signaux.

5.3.2.2.5 Situation conflictuelle à l'intérieur de la zone au-dessous du volume de protection ILS

En cas d'implantation d'une station de radiodiffusion à l'intérieur de la zone au-dessous du volume de protection ILS définie au paragraphe 5.3.2.1 ci-dessus, il est impossible d'énoncer des règles générales, car chaque situation sera différente selon les risques de brouillage, le lieu où ces risques seront le plus graves, ainsi que la structure et la densité du trafic aérien à l'intérieur de la zone de service.

Les services aéronautiques et de radiodiffusion nationaux concernés devront procéder à une étude et à une évaluation cas par cas pour préciser et évaluer le caractère spécifique de chaque situation conflictuelle rencontrée. Les directives données dans l'annexe B pourront être utiles à cet effet.

Lorsqu'une administration confirme qu'une évaluation faite pour un ILS donné à l'aide des critères du paragraphe 5.3.2.2 permet d'assurer la compatibilité, les règles générales sont applicables.

5.3.3 Protection des VOR

5.3.3.1 Volume et champ protégés

- 1) Le volume protégé des VOR doit correspondre au volume indiqué dans les documents appropriés du service aéronautique tels qu'ils ont été modifiés compte tenu des effets de l'horizon radioélectrique aux niveaux de vol inférieurs.
- 2) Dans le volume indiqué ci-dessus, il convient de protéger un champ minimal de 90 $\mu\text{V/m}$ (39 dB $\mu\text{V/m}$) comme indiqué au paragraphe 3.3.4.2 du volume I de l'annexe 10 à la Convention de l'OACI.

5.3.3.2 Critères de protection

On ne dispose que d'un nombre restreint de résultats d'essais en laboratoire pour évaluer les critères de protection des récepteurs VOR contre les signaux de radiodiffusion MF. Les informations actuellement disponibles donnent à penser que le comportement des récepteurs VOR n'est pas différent de celui des récepteurs ILS pour les quatre modes de brouillages étudiés, car dans de nombreux cas les deux systèmes ont des antennes communes et des circuits communs allant jusqu'au deuxième détecteur inclus.

Il faut poursuivre les études pour confirmer et affiner les données actuellement disponibles (voir la recommandation CC). Dans l'intervalle, on peut en première approximation faire des estimations de compatibilité en appliquant les critères relatifs aux ILS, y compris le traitement des situations conflictuelles à l'intérieur de la zone de service.

5.3.4 Protection des communications en ondes métriques

Les résultats suivants proviennent d'une série limitée d'essais en laboratoire effectués sur un certain nombre de récepteurs caractéristiques, et notamment d'informations tirées du Rapport 929 du CCIR.

5.3.4.1 Volume et champ protégés

- 1) Le volume protégé pour un canal de communication en ondes métriques doit correspondre au volume indiqué dans les documents appropriés du service aéronautique, tels qu'ils ont été modifiés compte tenu des effets de l'horizon radioélectrique aux niveaux de vol inférieurs.
- 2) Le champ minimal spécifié est de 75 $\mu\text{V/m}$ (37 dB $\mu\text{V/m}$) et ce niveau doit être protégé dans tout le volume de service indiqué ci-dessus. Dans la plupart des cas, les critères de protection permettront d'éviter le déclenchement intempestif du silencieux.

5.3.4.2 Critères de protection

5.3.4.2.1' Type A 1

Pour ce mode de brouillage, un rapport de protection de 17 dB, en cas de coïncidence des fréquences, a été établi sur la base des données d'essai disponibles. On ne dispose pas de renseignements sur la diminution possible de ce rapport en fonction de l'écart des fréquences.

5.3.4.2.2 Type A 2

Etant donné l'écart de 10 MHz entre le canal assignable le plus bas pour les communications à ondes métriques et la limite de la bande de radiodiffusion (108 MHz), il n'y a pas lieu de tenir compte des brouillages du type A 2.

5.3.4.2.3 Type B 1

Seuls les produits d'intermodulation du troisième ordre, de la forme

$$2f_1 - f_2 = f_a \quad (f_1 > f_2)$$

ou

$$f_1 + f_2 - f_3 = f_a$$

doivent être pris en considération car il est improbable qu'une dégradation inacceptable de la qualité de fonctionnement du récepteur soit due dans la pratique à une intermodulation du cinquième ordre ou d'un ordre supérieur. Dans les formules précitées, f_1 , f_2 et f_3 sont les fréquences des signaux de radiodiffusion et f_a la fréquence de réception.

Si aucun des signaux de radiodiffusion ne dépasse un niveau de -10 dBm à l'entrée du récepteur, on peut admettre qu'aucune dégradation inacceptable de la qualité de fonctionnement du récepteur ne se produira du fait de l'intermodulation sur l'un quelconque des canaux de communication en ondes métriques.

En appliquant le facteur de conversion décrit au paragraphe 5.3.5 et en supposant une propagation en espace libre, on atteint ce niveau de seuil à une distance de 2,8 km d'une station de radiodiffusion dont la puissance apparente rayonnée est de 100 kW et dont la fréquence est comprise entre 100 MHz et 108 MHz.

Lorsque le niveau de seuil de -10 dBm est dépassé, il convient de se reporter à l'annexe C qui décrit une méthode d'évaluation des zones de brouillage.

5.3.4.2.4 Type B 2 (désensibilisation des récepteurs de communication en ondes métriques)

La désensibilisation peut causer une dégradation inacceptable de la qualité de fonctionnement des récepteurs de communication en ondes métriques, si le niveau du signal de radiodiffusion dépasse -10 dBm à l'entrée du récepteur.

Pour déterminer une désensibilisation possible causée par plusieurs signaux de radiodiffusion, on peut supposer que les niveaux de puissance des signaux s'additionnent linéairement.

En appliquant le facteur de conversion décrit au paragraphe 5.3.5 et en supposant une propagation en espace libre, on atteint ce niveau de seuil à une distance de 2,8 km d'un émetteur de radiodiffusion dont la p.a.r. est de 100 kW et dont la fréquence est comprise entre 100 MHz et 108 MHz. Lorsque trois émetteurs de radiodiffusion sont situés en un même emplacement et ont chacun une p.a.r. de 100 kW et des fréquences comprises entre 100 MHz et 108 MHz, la distance de désensibilisation sera de 4,8 km.

5.3.5 Facteurs de conversion entre niveaux de signaux à l'entrée du récepteur et valeurs de champ correspondantes

5.3.5.1 Signaux brouilleurs de fréquence comprise entre 87,5 MHz et 108 MHz

Les niveaux des signaux brouilleurs à l'entrée du récepteur peuvent être convertis en valeurs de champ correspondantes, ou vice versa, à l'aide des formules suivantes :

5.3.5.1.1 Récepteurs ILS et VOR

$$E(\text{dB}\mu\text{V/m}) = N(\text{dBm}) + 121 + (108 - f(\text{MHz}))$$

pour $f < 108 \text{ MHz}$.

Cette formule suppose l'emploi d'une antenne de réception isotrope et un affaiblissement en fonction de la fréquence de 3 dB + 1 dB/MHz pour des fréquences inférieures à 108 MHz, dû essentiellement aux caractéristiques de l'antenne.

5.3.5.1.2 Récepteurs de communication en ondes métriques

$$E(\text{dB}\mu\text{V/m}) = N(\text{dBm}) + 128$$

pour $100 \text{ MHz} \leq f \leq 108 \text{ MHz}$,

ou
$$E(\text{dB}\mu\text{V/m}) = N(\text{dBm}) + 128 + 2 (100 - f(\text{MHz}))$$

pour $87,5 \text{ MHz} \leq f < 100 \text{ MHz}$.

Ces formules supposent l'emploi d'une antenne de réception isotrope, un affaiblissement constant de 10 dB pour des fréquences comprises entre 100 MHz et 108 MHz et un affaiblissement en fonction de la fréquence de 10 dB + 2 dB/MHz pour des fréquences inférieures à 100 MHz, dû essentiellement aux caractéristiques de l'antenne.

5.3.5.2 Signaux de fréquence comprise entre 108 MHz et 137 MHz

Le niveau d'un signal à l'entrée du récepteur peut être converti en valeur de champ correspondante, ou vice versa, à l'aide de la formule suivante :

$$E(\text{dB } \mu\text{V/m}) = N(\text{dBm}) + 118$$

pour $108 \text{ MHz} < f < 137 \text{ MHz}$.

Bien que, théoriquement, le facteur de conversion varie d'environ 118 dB à environ 120 dB entre 108 et 137 MHz, un facteur constant de 118 dB est jugé suffisant dans la pratique.

La valeur de ce facteur de conversion suppose l'emploi d'une antenne de réception isotrope et d'une ligne d'alimentation sans perte.

5.3.6 Conditions de propagation

On peut admettre des conditions de propagation en espace libre*) pour l'étude de la compatibilité avec le service aéronautique. Les calculs pourront être fondés uniquement sur les signaux en visibilité directe. Dans certains cas on peut utiliser la figure 2.10 du chapitre 2.

Pour respecter les critères susmentionnés, on a supposé que les signaux brouilleurs avaient la même polarisation (verticale ou horizontale) que le système de navigation. Si, en revanche, l'émission de radiodiffusion avait une polarisation différente, les niveaux reçus des signaux brouilleurs devraient théoriquement être abaissés; il est cependant proposé de ne pas en tenir compte pour le moment. Si l'on ajoute une émission de puissance égale dans l'autre plan de polarisation (par exemple, en polarisation circulaire), il faut prévoir une marge en ajoutant 1 dB à la puissance apparente rayonnée de la composante dans le même plan de polarisation que le système de navigation.

5.3.7 Conséquences pour le service de radiodiffusion de la nécessité d'assurer une compatibilité satisfaisante avec le service de radionavigation aéronautique dans les bandes comprises entre 108 et 118 MHz

5.3.7.1 Observations générales

Afin de satisfaire aux critères de protection indispensables pour protéger le service de radionavigation aéronautique contre les types de brouillage décrits au paragraphe 5.3.1 de ce chapitre, on peut citer quatre principaux moyens que le service de radiodiffusion pourrait utiliser pour essayer de trouver une solution pratique au problème de la compatibilité. Ces moyens sont décrits en détail aux paragraphes 5.3.7.2 à 5.3.7.5 ci-dessous. Il se peut également que les critères généraux de compatibilité applicables au service aéronautique puissent être assouplis dans certains cas. De plus, il est souhaitable d'améliorer les caractéristiques des installations de bord des aéronefs. Ces aspects sont traités au paragraphe 5.3.8 ci-dessous.

*) Pour d'autres informations, voir l'Avis 525 du CCIR.

5.3.7.2 Réduction de la puissance apparente rayonnée des stations de radiodiffusion

Dans tous les modes de brouillage, on peut réduire la puissance brouilleuse en diminuant la puissance de la station de radiodiffusion. Néanmoins, la puissance d'un émetteur de radiodiffusion étant déterminée par sa couverture, une telle réduction diminuerait directement la couverture ou la qualité de réception dans la même zone de couverture.

5.3.7.3 Fixation d'une distance de séparation minimale entre l'emplacement de l'émetteur de radiodiffusion et le volume de service aéronautique

C'est la façon la plus efficace d'obtenir un affaiblissement suffisant du signal de radiodiffusion pour répondre aux critères de protection du service aéronautique (voir l'annexe D).

Dans bien des cas, il n'est guère possible, sinon impossible, de choisir l'emplacement de la station d'émission de radiodiffusion lorsque, par exemple, des aéroports sont situés à proximité des grandes villes. Pour des raisons économiques, il peut également être indispensable pour assurer de nouveaux services d'utiliser les emplacements de stations d'émission de radiodiffusion en exploitation. Par conséquent, dans bon nombre de cas, la distance n'est pas une variable qui peut être fixée simplement en fonction des critères de compatibilité.

5.3.7.4 Amélioration du filtrage des émetteurs de radiodiffusion

Les rayonnements non essentiels provenant des émetteurs de radiodiffusion doivent satisfaire aux conditions énoncées dans le Règlement des radiocommunications (appendice 8). Un cas important est celui de l'intermodulation engendrée aux emplacements des émetteurs de radiodiffusion, mais qui peut être réduite par des multiplexeurs améliorés et par une analyse soigneuse des caractéristiques techniques de toutes les sources possibles de non-linéarité situées en aval des étages de sortie des émetteurs. Grâce à ces mesures, il est techniquement possible de ramener la puissance rayonnée des produits d'intermodulation du troisième ordre à -85 dB par rapport à la puissance apparente rayonnée. Il est également techniquement possible de monter des filtres améliorés à la sortie des émetteurs pour porter la réduction d'autres rayonnements non essentiels à près de -90 dB. Compte tenu du coût supplémentaire, ces valeurs ne doivent être appliquées que si les problèmes de compatibilité avec le service aéronautique l'exigent. Dans certains cas, un affaiblissement encore plus élevé des rayonnements non essentiels des stations de radiodiffusion peut être nécessaire.

5.3.7.5 Aménagement du plan de fréquences du service de radiodiffusion pour minimiser les brouillages causés au service de radionavigation aéronautique

Il existe deux cas où le choix des assignations de fréquence aux stations de radiodiffusion a pour effet de compliquer ou de faciliter la solution des problèmes de compatibilité avec le service de radionavigation aéronautique. Dans le premier cas, le facteur pertinent est l'écart de l'assignation de fréquence par rapport à la fréquence maximale de 108 MHz. Dans le second cas, on prendra en considération les combinaisons entre fréquences. Ce dernier cas s'applique au brouillage dû à l'apparition de produits d'intermodulation.

5.3.7.5.1 Ecart des fréquences assignées au service de radiodiffusion et au service de radionavigation aéronautique

L'équipement de réception de bord du service de radionavigation aéronautique peut assurer, surtout grâce aux caractéristiques des antennes, un affaiblissement des signaux hors bande, pouvant atteindre 3 dB + 1 dB par MHz en dessous de 108 MHz. Cette caractéristique d'affaiblissement peut être appliquée à tous les modes de brouillage de type B.

Il en résulte que le brouillage causé par les émissions hors bande d'une station de radiodiffusion à modulation de fréquence est d'autant plus réduit que la fréquence assignée au service de radiodiffusion est éloignée de 108 MHz.

5.3.7.5.2 Relation entre plusieurs porteuses de radiodiffusion dans la même zone de service que la station de radionavigation aéronautique

En programmant sur ordinateur la relation mathématique relative aux fréquences d'intermodulation, il est possible de prévoir les fréquences sur lesquelles tomberont les plus importantes de ces fréquences brouilleuses (c'est-à-dire des produits d'intermodulation de troisième ordre). Cela s'applique aux produits rayonnés par la station d'émission ou engendrés dans le récepteur aéronautique. En théorie, il est donc possible de choisir les assignations pour une même station de radiodiffusion ou pour plusieurs stations proches les unes des autres de façon qu'aucune des fréquences des produits d'intermodulation ne coïncide avec une assignation des systèmes de radionavigation aéronautique situés à proximité. Cependant, cela implique que les rayonnements non essentiels provenant du service de radiodiffusion se situeront dans les intervalles inutilisés de la bande aéronautique dans cet emplacement spécifique. Dans le cas contraire, du seul point de vue de la radiodiffusion, il en résultera des contraintes rigoureuses pour les assignations aux stations de radiodiffusion, ce qui gênera l'utilisation efficace du spectre entre 87,5 et 108 MHz.

5.3.7.5.3 Limitations pratiques pour l'établissement du plan de fréquences du service de radiodiffusion en vue de minimiser les brouillages causés au service de radionavigation aéronautique

Du point de vue des radiodiffuseurs, il sera déjà très difficile d'établir un ensemble cohérent d'assignations pour le service de radiodiffusion. De plus, il faudra imposer des contraintes pour répondre aux besoins de protection du service de radionavigation aéronautique, ce qui accentuera la complexité de la tâche et demandera davantage de temps pour établir le plan. En effet, présenter à la Conférence des informations sur tous les systèmes ILS et VOR et les prendre toutes en considération dans le processus de planification représenterait un travail considérable. Du point de vue du service de radionavigation aéronautique, il vaudrait naturellement mieux préserver l'efficacité d'utilisation du spectre, c'est-à-dire appliquer les critères de protection sur l'ensemble de la bande 108 - 118 MHz, plutôt que de protéger une assignation aéronautique existante. Si des brouillages préjudiciables résultant de la mise en application d'un plan de radiodiffusion tombent dans la bande 108 - 118 MHz entre des canaux aéronautiques existants, il sera impossible de planifier à nouveau la bande aéronautique et de fournir de nouvelles assignations pour répondre à la croissance future.

Il ressort de ce qui précède qu'il est vivement souhaitable de limiter au strict minimum le nombre des problèmes de compatibilité avec le service de radionavigation aéronautique auxquels la Conférence devra trouver des solutions lors de la planification.

5.3.8 Facteurs propres aux services de radionavigation aéronautique et mobile aéronautique (R) qui peuvent favoriser la compatibilité

Il n'y a pas, dans l'avenir immédiat, de mesures générales propres au service aéronautique permettant d'atténuer les problèmes de compatibilité, bien qu'à long terme il soit dans l'intérêt du service de radiodiffusion et du service aéronautique que l'insensibilité au brouillage des récepteurs de bord du service aéronautique soit sensiblement améliorée.

Entre temps, on peut jouer sur certains facteurs pour améliorer la situation, notamment :

- a) la configuration du terrain, par exemple : effet d'écran,
- b) des niveaux de signaux plus élevés dans certaines parties du volume de service,
- c) les hauteurs opérationnelles caractéristiques actuellement utilisées,
- d) les contraintes acceptables sur une partie de la bande aéronautique qui n'est pas utilisée et qui n'a pas besoin d'être protégée, selon les critères, en un emplacement déterminé,
- e) la modification d'assignations de fréquence du service aéronautique en des emplacements particuliers. (Cela est fort improbable dans certains pays en raison des contraintes rigoureuses imposées à l'intérieur de la bande aéronautique),
- f) le diagramme de rayonnement de la station de radiodiffusion en direction du volume de service aéronautique.

Lorsque ces améliorations semblent possibles, il faut cependant s'assurer, en mesurant le niveau des signaux au sol et peut être à bord dans des conditions appropriées que la sécurité aérienne est respectée. Pour toutes ces situations, les administrations intéressées doivent effectuer un examen cas par cas. Les administrations doivent aussi s'attacher au problème du blocage et de la désensibilisation des récepteurs de bord lorsque l'aéronef vole à proximité de stations d'émission de radiodiffusion. Dans un volume limité autour de ces stations, il est impossible de satisfaire les critères de protection. On peut résoudre le cas des radiocommunications en publiant ces zones et en faisant en sorte que les aéronefs les évitent, ou tout au moins en faisant connaître les cas de brouillage à l'intérieur de ces zones. Cependant, les administrations doivent de nouveau effectuer un examen cas par cas en tenant dûment compte de la situation opérationnelle; c'est la seule façon de déterminer si cette méthode est compatible avec les considérations très importantes de la sécurité aérienne.

5.3.9 Etudes à entreprendre

5.3.9.1 Lorsque la seconde session de la Conférence établira les dispositions réglementaires permettant ultérieurement de modifier le plan de radiodiffusion, elle devra prévoir des mesures visant à assurer aux services aéronautiques le degré de protection nécessaire dans la bande 108 - 137 MHz.

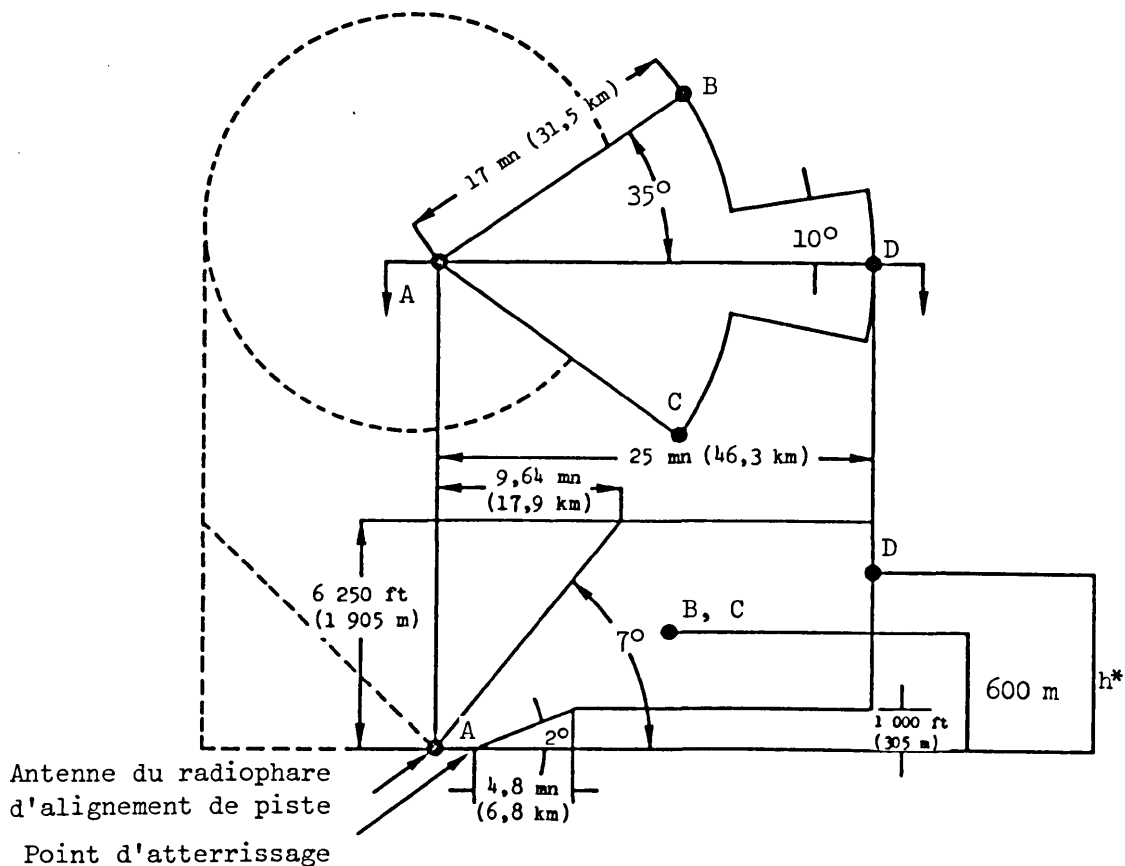
5.3.9.2 Les valeurs proposées pour les critères de compatibilité établis par la présente session sont les moins strictes possibles aux fins de la planification, compte tenu des équipements actuellement utilisés par le service de radiodiffusion et par le service aéronautique. Cependant, même dans ces conditions, ces valeurs risquent de gêner indûment le développement de ces deux services et l'amélioration de certaines caractéristiques des équipements utilisés par ces services allégerait les contraintes de planification. Compte tenu des divers modes de brouillage, les contraintes sont à peu près équivalentes (voir l'annexe D). De ce fait, si l'on veut progressivement alléger les problèmes de compatibilité, il faut, de façon générale, apporter des perfectionnements du même ordre à chacun des services. Mais, si les brouillages proviennent d'émetteurs de radiodiffusion situés en deux emplacements (brouillage de type B), seule l'amélioration des performances de l'équipement de bord du service aéronautique atténuera les contraintes de compatibilité (on trouvera des indications supplémentaires à ce sujet dans l'annexe E).

Le CCIR est invité à étudier d'urgence cet aspect de la situation. Ces études sont définies dans les recommandations CC et DD. Si le CCIR peut quantifier les améliorations qu'il serait possible d'apporter aux équipements des deux services, sous réserve d'une étude des incidences économiques et opérationnelles par les administrations, la seconde session devra en tenir compte pour la planification. D'autre part, la Conférence ne devra pas perdre de vue les délais nécessaires à l'application de ces performances améliorées, compte tenu des problèmes pratiques et de l'importance des aspects relatifs à la sécurité dans les services aéronautiques. Cela étant, certaines assignations au service de radiodiffusion qui seraient soumises à des contraintes pourraient être planifiées mais ne pourraient être mises en oeuvre avant la date fixée par la seconde session pour l'entrée en vigueur des nouveaux critères de compatibilité.

5.3.9.3 Il conviendrait d'attirer l'attention de l'OACI sur la nécessité d'élaborer de toute urgence un programme pour améliorer la réjection des signaux hors bande des récepteurs de bord des aéronefs, en particulier, pour les signaux dans la bande du service de radiodiffusion au-dessous de 108 MHz.

5.3.10 Conclusion

Un problème difficile et complexe se pose lorsque l'on tente de planifier le service de radiodiffusion qui utilise en général des puissances rayonnées élevées dans une bande adjacente à une bande attribuée à un service qui utilise des puissances moins élevées et des systèmes de réception sensibles assurant des fonctions importantes liées à la sécurité de la vie humaine. Le problème est aggravé par le fait que, pour obtenir la couverture désirée, les stations d'émission de radiodiffusion sont souvent installées à proximité, ou même à l'intérieur, d'un volume de service des systèmes du service aéronautique. La gravité du problème ne sera pas mise en évidence tant que les administrations n'auront pas entrepris les études cas par cas recommandées dans le paragraphe 5.3.9. A ce stade, on peut conclure à titre provisoire que l'exploitation totale des parties du spectre nouvellement attribuées au service de radiodiffusion par la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) pourrait être limitée dans certaines zones par la nécessité d'assurer la protection indispensable à la sécurité des services aéronautiques. Ces contraintes ne pourront probablement être sensiblement réduites que lorsque l'on pourra améliorer les caractéristiques appropriées des équipements du service aéronautique et du service de radiodiffusion.



Note. - La ligne en tirets marque la limite du volume de protection du faisceau arrière de l'ILS éventuellement à considérer; dans ce cas, la portée et la hauteur sont indiquées.

- (A, B, C, D) : points de mesure pour le radiophare d'alignement de piste ILS.
- * (h) : altitude à préciser par l'administration (voir le paragraphe 6.3 de l'annexe J).

Figure 5.2 - Volume de protection du radiophare
d'alignement de piste ILS

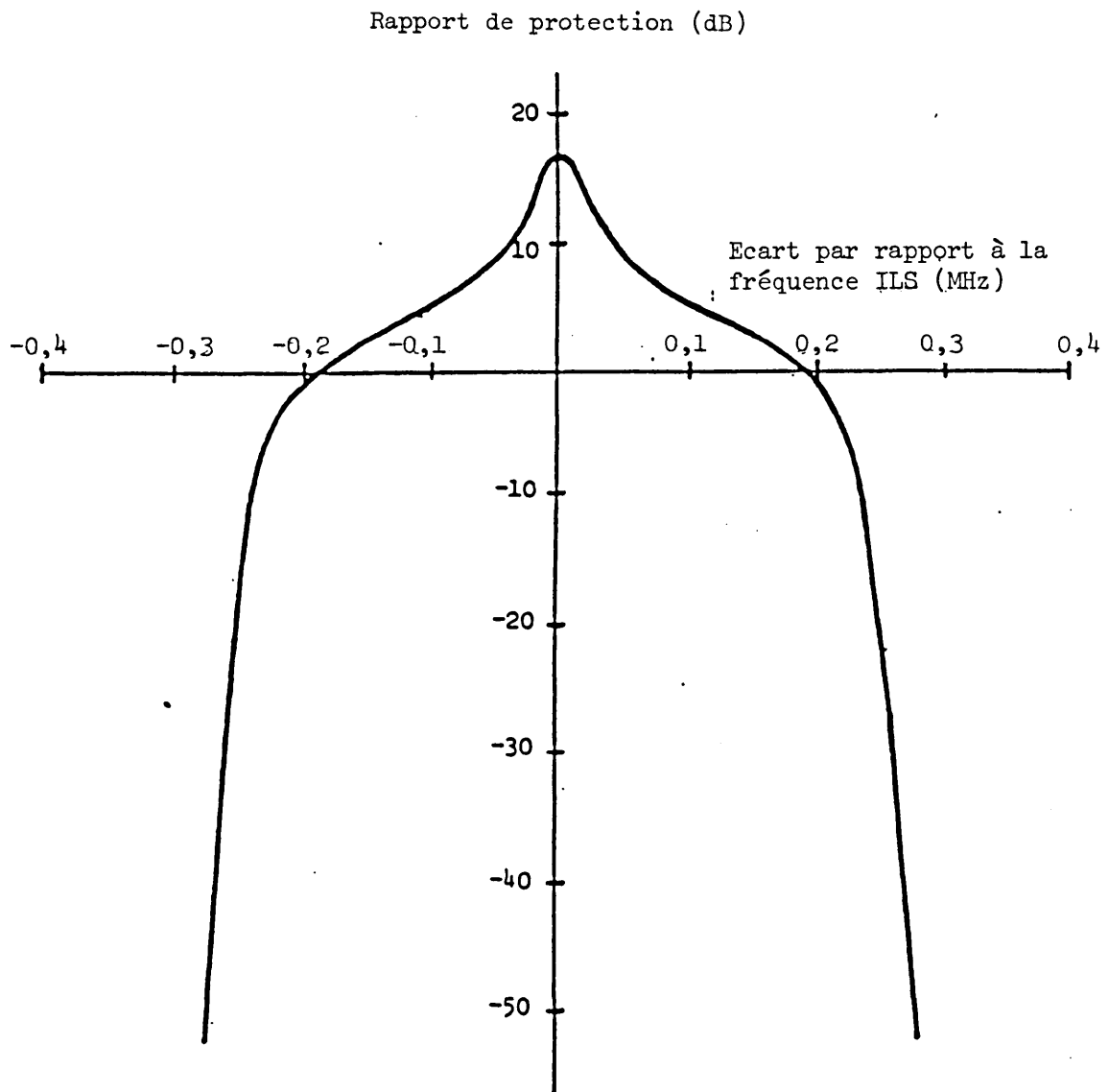


Figure 5.3 - Rapport de protection dans le cas d'un brouillage du type A 1

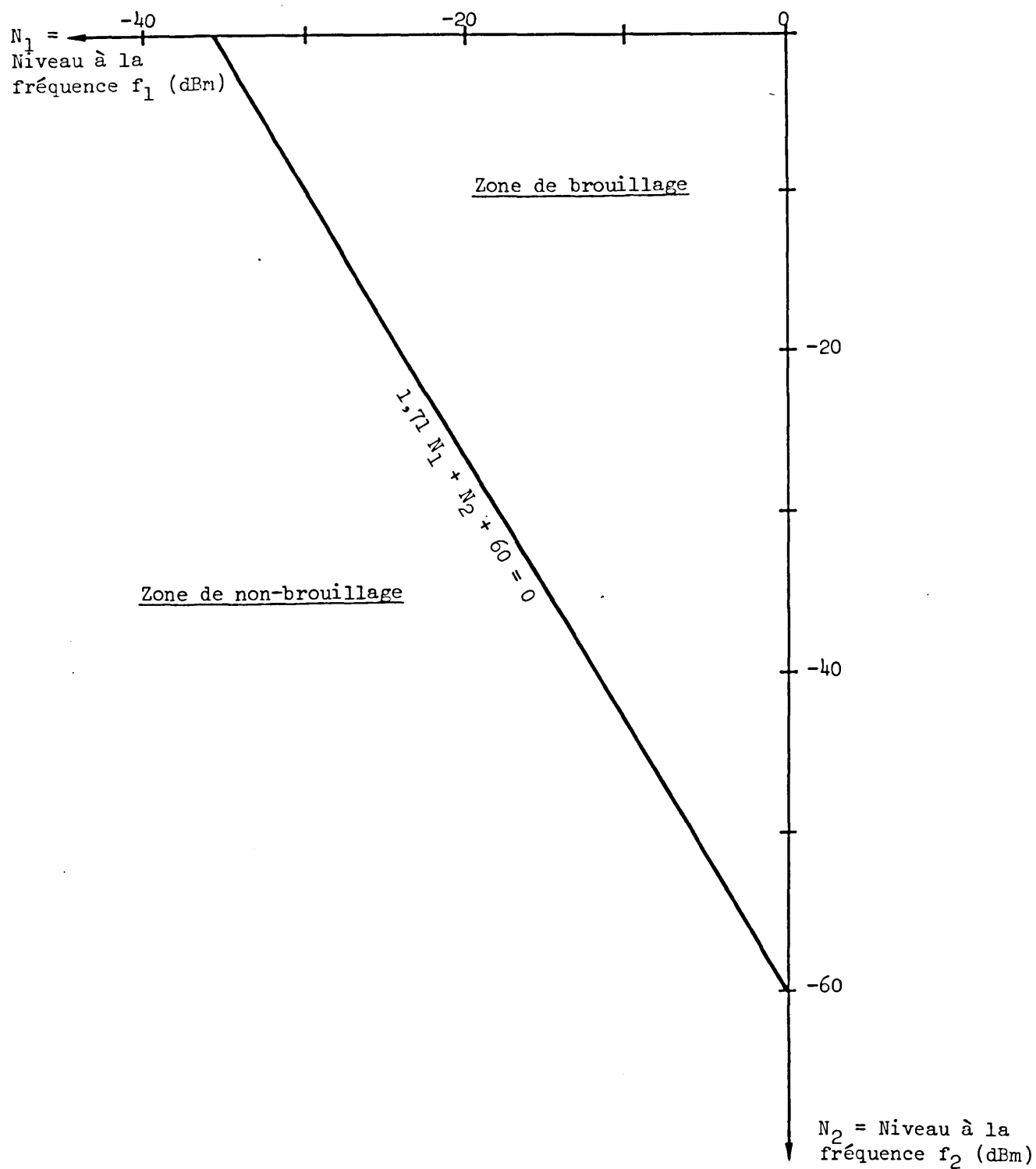


Figure 5.4 - Critère de seuil d'intermodulation
 $f_1 > f_2$

CHAPITRE 6

METHODE DE PLANIFICATION

6.1 Principes de planification

6.1.1 Un plan d'assignation de fréquences dans la bande 87,5 - 108 MHz devra être établi à la seconde session de la Conférence pour les pays de la Région 1 et pour les parties de l'Afghanistan et de l'Iran contiguës à cette Région. On utilisera, pour la planification, l'inventaire des besoins communiqués à l'IFRB par les administrations conformément aux décisions de la première session de la Conférence.

Remarque.- Compte tenu de la situation géographique particulière de l'Iran, de la complexité des zones adjacentes à la Région 1 et de l'ampleur des calculs de brouillages, l'Administration de la République Islamique d'Iran pourra communiquer ses besoins en se fondant sur un programme de planification à l'échelle du pays.

6.1.2 Pour traiter un besoin, il conviendra d'appliquer le principe selon lequel des services de radiodiffusion doivent être assurés dans la zone de service requise, tout en reconnaissant l'égalité des droits à tous les pays en ce qui concerne l'utilisation de la bande 87,5 - 108 MHz pour la radiodiffusion. Il conviendra d'effectuer la planification de manière à respecter le droit de chaque pays d'organiser le mieux possible ses services de radiodiffusion en fonction de ses besoins propres (découlant des particularités de sa géographie, de son système socio-politique - composition multinationale ou multilingue de sa population, fédéralisme, système d'information local, etc. - et autres) et de choisir les caractéristiques de ses stations de manière à obtenir une couverture adéquate de la totalité de son territoire. Dans ce cas, la planification devra, selon le pays, conduire soit à un système de couverture nationale, soit à un système de couverture locale ou régionale multiple ou à une combinaison de ces deux systèmes. Certains pays pourront fonder leur planification nationale sur l'implantation au même endroit de stations de télévision et de stations de radiodiffusion sonore MF. En vue d'appliquer le principe de l'égalité des droits entre pays et afin de tenir compte de la diversité des systèmes de couverture nationale, régionale ou locale auxquels chaque pays pourra accorder sa préférence, on introduira le concept de "couverture nationale équivalente*"). Chaque pays sera assuré d'avoir droit au même nombre de couvertures nationales équivalentes. La planification conjointe des stations de faible puissance et de grande puissance installées près des zones frontières soulèvera des problèmes spécifiques qui ne seront probablement pas traités à l'aide de méthodes générales de planification. En particulier, l'utilisation de part et d'autre d'une frontière de réseaux composés de stations de faible puissance et de réseaux composés de stations de grande puissance peut entraîner une utilisation moins efficace du spectre.

*) La diversité des besoins (plusieurs couvertures nationales dans certains pays, couvertures régionales ou locales multiples dans d'autres) conduit à exprimer une couverture nationale équivalente qui doit correspondre approximativement à un nombre de couvertures totales obtenu en tenant compte des couvertures de toutes les stations d'un pays donné. Le nombre total de couvertures ainsi obtenues sera de l'ordre de 6 ou 7.

6.1.3 Pendant la planification, il conviendra de traiter tous les besoins de la même manière selon la procédure d'évaluation technique adoptée par la Conférence. Conformément à la résolution N° 510 de la CAMR-79, la planification de la bande 87,5 - 108 MHz pour la Région 1 et les parties de l'Afghanistan et de l'Iran contiguës à cette Région devra répondre aux conditions suivantes :

- le nouveau plan ne doit en aucun cas affecter les assignations existantes ou en projet aux stations de télévision dans la bande 87,5 - 100 MHz, qui sont conformes à l'Accord régional de Stockholm, 1961;

- ce nouveau plan, dans la bande 87,5 - 100 MHz, ne devrait pas entraîner la détérioration des zones de service des stations existantes de radiodiffusion sonore fonctionnant conformément à l'Accord régional de Stockholm, 1961, situées dans la zone de coordination avec les pays utilisant cette bande pour la télévision conformément à l'Accord régional de Stockholm, 1961.

Il est possible que les installations de radionavigation utilisées pour l'atterrissage et la navigation des aéronefs et fonctionnant dans la bande adjacente 108 - 118 MHz soient soumises à des brouillages préjudiciables par des stations de radio-diffusion situées à proximité et fonctionnant dans la bande 87,5 - 108 MHz, si les fréquences des stations respectives ne sont pas judicieusement choisies; or, de tels brouillages mettent en danger la vie humaine.

6.1.4 Au cours du processus de planification, toutes les assignations proposées seront ouvertes à la discussion dans le cadre de négociations bilatérales ou multilatérales entre les pays concernés, négociations qui pourraient se faire soit directement, soit par l'intermédiaire de l'IFRB, étant entendu qu'il pourra être demandé aux administrations de modifier les caractéristiques de leurs stations.

6.1.5 En Afrique, compte tenu des modifications apportées aux critères de planification (comme l'espacement des canaux et le degré de mise en oeuvre du Plan de Genève, 1963), la planification systématique portera sur la totalité de la bande 87,5 - 108 MHz. Cette planification sera basée sur la méthode du réseau théorique. A cet effet, une grille utilisant une séparation nominale entre stations sera établie et servira de guide pour sélectionner les canaux appropriés. Il est recommandé que l'Accord contienne sous une forme appropriée les canaux qui pourraient être choisis par les pays qui ne seraient pas présents à la seconde session et qui n'auraient pas présenté leurs besoins. Cela faciliterait la coordination ultérieure entre les pays concernés.

6.1.6 En Europe, tout changement radical de la situation conduirait de proche en proche à devoir apporter des modifications qui affecteraient la zone à protéger et rendrait difficile, voire impossible, le respect des contraintes imposées par la résolution N° 510 de la CAMR-79.

Il est souhaitable que les administrations communiquent leurs besoins dans la bande 87,5 - 100 MHz compte tenu de leurs stations en service qui fonctionnent conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications et de l'Accord régional de Stockholm, 1961. Au cours de la seconde session, on s'efforcera donc, dans la mesure du possible, d'inscrire dans le Plan :

a) les stations de radiodiffusion sonore conformes à l'Accord régional de Stockholm, 1961, qui auront été notifiées à l'IFRB au 1er décembre 1983; l'inscription de ces stations commencera par les stations de radiodiffusion sonore situées dans la zone de coordination avec les pays qui utilisent cette bande pour la télévision conformément à l'Accord régional de Stockholm, 1961, afin de permettre à des pays d'Afrique et du Moyen-Orient*) d'en tenir compte conformément à la résolution N° 510 de la CAMR-79.

b) d'autres stations figurant dans le Plan et d'autres stations en projet pour lesquelles les procédures de l'Accord régional de Stockholm, 1961, auront été appliquées avec succès au 1er décembre 1983;

c) les besoins émanant d'administrations qui ne sont pas parties à l'Accord régional de Stockholm, 1961, et notifiés à l'IFRB avant le 1er décembre 1983.

Les pays parties à l'Accord régional de Stockholm, 1961, et aux noms desquels, dans le Plan annexé à cet Accord, ne figurent dans la bande 87,5 - 100 MHz que des inscriptions pour des stations de télévision, pourront présenter leurs besoins concernant des assignations pour des stations de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans cette bande, ainsi que le prévoit la résolution N° 510 de la CAMR-79.

En cas de nécessité, on modifiera, au cours du processus de planification et dans la mesure du possible, les assignations de fréquence existantes en respectant les dispositions de la résolution N° 510 afin de garantir l'égalité des droits des pays et de remédier aux inégalités et aux incompatibilités actuelles. Dans la bande 100-108 MHz, la planification reposera initialement sur la méthode théorique de planification par réseaux. A cette fin, on établira une grille avec séparation nominale entre les stations afin de faciliter le choix de voies appropriées lors de la planification préliminaire.

6.1.7 Les méthodes de planification différentes en Afrique et au Moyen-Orient d'une part et dans le reste de la zone de planification d'autre part exigeront une adaptation et un règlement des incompatibilités se fondant sur l'égalité des droits entre tous les pays intéressés. Pour résoudre ces incompatibilités entre stations de radiodiffusion sonore, il ne devrait pas être tenu compte du statut d'une station résultant de l'application des Accords régionaux (Stockholm, 1961, et Genève, 1963) à moins qu'un accord n'intervienne entre toutes les administrations concernées dans l'intervalle séparant les deux sessions de la Conférence, ou pendant la seconde session. (Voir la résolution C).

6.1.8 Lorsqu'elles choisiront les fréquences et les caractéristiques de leurs stations situées dans des zones contiguës à des pays ayant choisi des réseaux différents, les administrations devront tenir compte des incompatibilités qui peuvent résulter de l'utilisation de réseaux différents.

Il faudra tout mettre en oeuvre pour réduire ces incompatibilités et lorsque de tels cas se présenteront, les résoudre par des entretiens bilatéraux ou multilatéraux, de préférence avant la seconde session de la Conférence.

*) Pour les besoins de ce chapitre, le terme "Moyen-Orient" recouvre les pays de la péninsule arabique, l'Afghanistan, l'Iran et la partie asiatique de la Zone européenne de radiodiffusion, à l'exclusion de la Turquie.

6.2 Critères de planification

6.2.1 A la seconde session, la planification sera fondée sur la réception stéréophonique, avec des installations de réception fixes équipées d'une antenne directive placée à 10 m au-dessus du sol et ayant un rapport avant/arrière de 12 dB. Des dispositions appropriées seront prises pour permettre l'insertion de sous-porteuses supplémentaires (voir le paragraphe 3.6.2).

6.2.2 On ne fixera pas de limite inférieure de puissance pour les stations à inscrire dans le Plan et il faudra déterminer l'étape de planification appropriée pour y insérer des stations de faible puissance. Une protection adéquate devra être assurée à toutes les stations inscrites dans le Plan, quelle que soit leur puissance.

6.2.3 Aucune partie de la bande de fréquences 87,5 - 108 MHz ne sera réservée à des canaux de faible puissance.

Note.- Toutefois, certains pays du Moyen-Orient souhaitent peut-être examiner la possibilité de réserver une petite partie de la bande 87,5 - 108 MHz à des réseaux ou à des stations de faible puissance, sous réserve d'un accord entre les administrations intéressées, et pour autant que la planification de cette bande dans d'autres régions n'en soit pas affectée.

6.2.4 Les stations en service ou en projet des services permis dans la bande 87,5 - 108 MHz ne seront pas prises en considération lors de la planification du service de radiodiffusion à la seconde session de la Conférence.

6.3 Méthodes de planification

6.3.1 La planification consistera en une procédure complexe qui comportera un certain nombre d'étapes dont quatre sont indispensables :

- 1) l'emploi par les administrations de la méthode de réseaux théoriques (ou méthode des grilles) en vue de choisir des fréquences appropriées à assigner à des stations données (voir l'annexe F);
- 2) l'analyse préliminaire du projet de plan obtenu à ce stade par une méthode de calcul simplifié (annexe G), ainsi que l'examen des incompatibilités avec le service de télévision dans la bande 87,5 - 100 MHz (annexe I), du brouillage de l'équipement radioélectrique utilisé par les aéronefs pour l'atterrissage et la navigation dans la bande 108 - 118 MHz (annexe J) et des incompatibilités avec les services fixe ou mobile dans la Région 3 (annexe K);
- 3) l'inscription, dans le projet de plan, du réseau de faible puissance et des stations de faible puissance, et l'amélioration de ce projet de plan par application de la méthode de la plus grande priorité (annexe H), suivie de négociations entre les administrations concernées;
- 4) l'analyse du projet de plan à l'aide d'une méthode de calcul plus complexe dans les cas d'assignations critiques (annexe G), ainsi que l'examen des incompatibilités avec d'autres services, comme dans l'étape 2 (annexes I, J et K).

Au cours de la procédure de planification, certaines des étapes ci-dessus devront être répétées si nécessaire. Ce sera en particulier le cas de l'étape 4, lorsqu'auront été apportées les modifications découlant de consultations bilatérales et multilatérales pendant la seconde session de la Conférence.

6.3.2 Après établissement du plan, la seconde session jugera peut-être nécessaire de procéder à une évaluation complète des brouillages et des conditions de protection, de manière à pouvoir préciser des valeurs de référence à utiliser pour les modifications ou adjonctions ultérieures au plan.

6.3.3 Pour l'élaboration d'un plan d'assignations de fréquences dans la bande 87,5 - 108 MHz pour les pays de la Région 1 et certaines parties de l'Afghanistan et de l'Iran, les deux méthodes de planification suivantes seront largement utilisées :

- 1) planification de réseaux théoriques réguliers avec schéma de distribution linéaire des canaux;
- 2) méthode de la "plus grande priorité" (planification empirique).

L'efficacité de ces deux méthodes dépendra des conditions qui risquent de varier considérablement d'une partie de la zone de planification à l'autre. En Europe, par exemple, dans la plupart des pays, il est probable que les assignations de fréquence à des émetteurs dans la bande 87,5 - 100 MHz ne subiront que de légères modifications et seulement dans un petit nombre de cas, tandis que dans le reste de la zone de planification, il faudra établir un plan d'assignations pour tous les émetteurs de radiodiffusion sonore.

6.3.4 La méthode des réseaux théoriques dont l'utilisation est décrite dans l'annexe F constituera un instrument efficace dans le dernier cas évoqué, mais ne sera guère utile dans le premier.

S'il est souhaitable, lorsqu'on utilise la méthode des réseaux théoriques, d'appliquer le même schéma de distribution des canaux dans toute la zone de planification, il apparaît cependant que, compte tenu des conditions différentes dans les diverses parties de la zone, il est approprié d'utiliser deux schémas de distribution des canaux.

Le principal avantage de la méthode des réseaux théoriques est de permettre de subdiviser dès le début l'ensemble de la zone de planification en sous-zones de dimensions et de formes adéquates. La planification peut ainsi débiter simultanément dans diverses parties de la zone de planification. Un autre avantage de cette méthode est qu'elle permet d'assigner rapidement un grand nombre de fréquences aux émetteurs qui ne sont pas soumis à des contraintes. Cela est dû au fait que, dans un schéma théorique de distribution des canaux, les brouillages mutuels sont réduits au strict minimum et qu'en l'adaptant à une situation réelle, les brouillages ne subiront qu'une faible augmentation.

Toutefois, cette méthode des réseaux théoriques ne peut être appliquée qu'aux réseaux dont les émetteurs ont une probabilité de brouillage comparable (puissance, hauteur équivalente de l'antenne). Elle ne devrait donc pas être utilisée pour assigner des fréquences à des émetteurs de faible puissance là où existent de nombreux émetteurs de grande puissance. De plus, cette méthode n'est peut-être pas applicable lorsqu'il faut tenir compte d'un grand nombre de contraintes; par exemple, la protection contre les perturbations dues à des intermodulations.

6.3.5 La méthode de la plus grande priorité est décrite dans l'annexe H.

L'avantage de cette méthode tient au fait qu'elle permet de tenir compte de toutes les contraintes à respecter dans chaque cas. Toutefois, son application exige beaucoup de temps et sa fiabilité n'est garantie que si l'on utilise des méthodes informatiques. Néanmoins, il ne fait aucun doute que, dans certaines parties de la région à laquelle s'applique la planification et dans certaines parties de la bande, son emploi sera parfois la seule solution.

6.3.6 Vu le peu de temps dont on disposera pour la planification proprement dite, lors de la seconde session de la Conférence, on considère que l'application de ces deux méthodes doit aller de pair. Il faut commencer par employer la méthode des réseaux théoriques, pour faciliter la planification préliminaire, dans l'ensemble de la bande 87,5 - 108 MHz, en Afrique et au Moyen-Orient, et dans la bande 100 - 108 MHz pour le reste de la zone de planification. Toutefois, il faudra peut-être ensuite recourir à la méthode de la plus grande priorité, notamment pour la planification des cas plus difficiles et pour l'amélioration du plan. A cet égard, en dehors de l'Afrique et du Moyen-Orient, procéder à la planification tout en garantissant la protection du service de radionavigation aéronautique risque fort de devoir être considéré comme un cas plus difficile.

Il est également nécessaire de protéger le service mobile aéronautique (R), compte tenu des aspects de sécurité qui interviennent.

Il appartiendra aux administrations d'examiner les incompatibilités entre le service mobile aéronautique (R) et le service de radiodiffusion sonore, lors de la préparation de leurs besoins. Pour la poursuite du processus de planification intérimaire, on partira de l'hypothèse qu'aucun problème sérieux d'incompatibilité ne se pose. Toutefois, étant donné que l'on ne connaît pas encore l'ampleur du problème, la seconde session désirera peut-être déterminer une application plus précise de la protection nécessaire.

6.3.7 Etant donné l'étendue de la zone de planification, le grand nombre de besoins dont il faudra tenir compte dans le plan et la complexité du travail de planification, l'IFRB devra procéder à des travaux préparatoires entre les deux sessions. Les administrations pourront ainsi disposer de résultats de calculs préliminaires avant l'ouverture de la seconde session de la Conférence. Pour les raisons ci-dessus exposées, la procédure suivante est proposée :

6.3.7.1 La méthode des réseaux théoriques sera utilisée, dès que possible, après la première session de la Conférence pour aider les administrations à formuler leurs besoins de manière systématique. Cette méthode aidera surtout les pays en développement qui n'auront pu participer à la première session.

6.3.7.2 En Afrique et au Moyen-Orient, on utilisera une grille avec une distribution de 31 canaux (voir la figure 6.1) pour permettre d'assurer entre six et sept couvertures dans la bande 87,5 - 108 MHz.

6.3.7.3 Dans le reste de la zone de planification, on prévoit :

- que les administrations pourront communiquer leurs besoins dans la bande 87,5 - 100 MHz, tels qu'ils découlent de l'application de l'Accord régional de Stockholm, 1961; et
- qu'une grille avec une distribution de 79 canaux (voir la figure 6.2) sera utilisée pour la planification préliminaire de la bande 100 - 108 MHz.

6.3.7.4 Lorsqu'ils utilisent un plan de distribution des canaux, certains pays d'une zone donnée peuvent décider de ne pas faire figurer dans le plan les stations de faible puissance. Celles-ci seront traitées ultérieurement, avant ou pendant la seconde session de la Conférence, de sorte qu'à la fin de cette seconde session, toutes les assignations de fréquence aient été faites, quelle que soit la puissance de l'émetteur.

6.3.7.5 Les figures 6.1 et 6.2 donnent respectivement la distribution des canaux dans la zone Afrique et au Moyen-Orient et dans le reste de la zone de planification¹⁾; la correspondance entre numéros de canaux et fréquences dans chacune des deux zones se trouve dans les Tableaux 1 et 2 de l'annexe L. Pour remplir les formulaires de besoins et lors des négociations bilatérales ou multilatérales, il convient d'utiliser uniquement les fréquences, de manière à éviter toute ambiguïté.

On notera qu'en Europe, si nécessaire, le canal 0 (100,0 MHz) sera de préférence utilisé aux mêmes endroits de la zone que le canal 79. Néanmoins, pour tenir compte des assignations de fréquence au-dessous de 100,0 MHz (pour lesquelles aucun numéro de canal n'est spécifié en Europe) certains arrangements particuliers pourront être nécessaires, notamment en ce qui concerne les canaux 0 à 3.

6.3.8 Etant donné les incompatibilités possibles entre stations de radiodiffusion sonore dans la bande 87,5 - 100 MHz en Afghanistan, en Iran et dans une partie de la Turquie d'une part, et stations de télévision en U.R.S.S. situées dans les zones limitrophes de ces pays d'autre part, les administrations de l'U.R.S.S., de l'Afghanistan, de l'Iran et de la Turquie devraient coordonner leurs stations de radiodiffusion sonore et leurs stations de télévision par des négociations bilatérales ou multilatérales, de préférence avant de soumettre leurs besoins à l'IFRB, sur la base de l'égalité des droits, sans accorder de priorité à l'une quelconque des utilisations précitées. La protection mentionnée au considérant f) de la résolution N° 510 est limitée aux stations de télévision conformes à l'Accord régional de Stockholm, 1961.

Les incompatibilités entre stations de radiodiffusion sonore et stations de télévision conformes à l'Accord régional de Stockholm, 1961, dans la bande 87,5 - 100 MHz sont traitées à l'annexe I.

Pour ce qui est des pays mentionnés ci-dessus, les incompatibilités entre stations de radiodiffusion sonore et les autres stations de télévision seront traitées en utilisant les critères exposés au chapitre 4 du présent rapport.

Remarque 1.- En Mongolie, la bande 87,5 - 100 MHz sera utilisée pour les stations de télévision.

Remarque 2.- La grille avec une distribution de 79 canaux sera utilisée dans la bande 100 - 108 MHz, sur l'ensemble du territoire de la Turquie. Le choix des canaux dans la bande 87,5 - 100 MHz pour la partie de la Turquie non couverte par l'Accord régional de Stockholm, 1961, sera fait par l'administration sans qu'elle ait nécessairement recours pour cela à une méthode de planification par réseaux.

1) Les plans de distribution des canaux des figures 6.1 et 6.2 s'appliqueront de telle sorte que pour l'Afrique et le Moyen-Orient, le sommet inférieur gauche du losange de la figure 6.1 s'applique à l'extrémité occidentale de chaque élément du réseau; pour le reste de la zone de planification, le sommet inférieur gauche du losange de la figure 6.2 est appliqué sur l'extrémité méridionale de chaque élément du réseau.

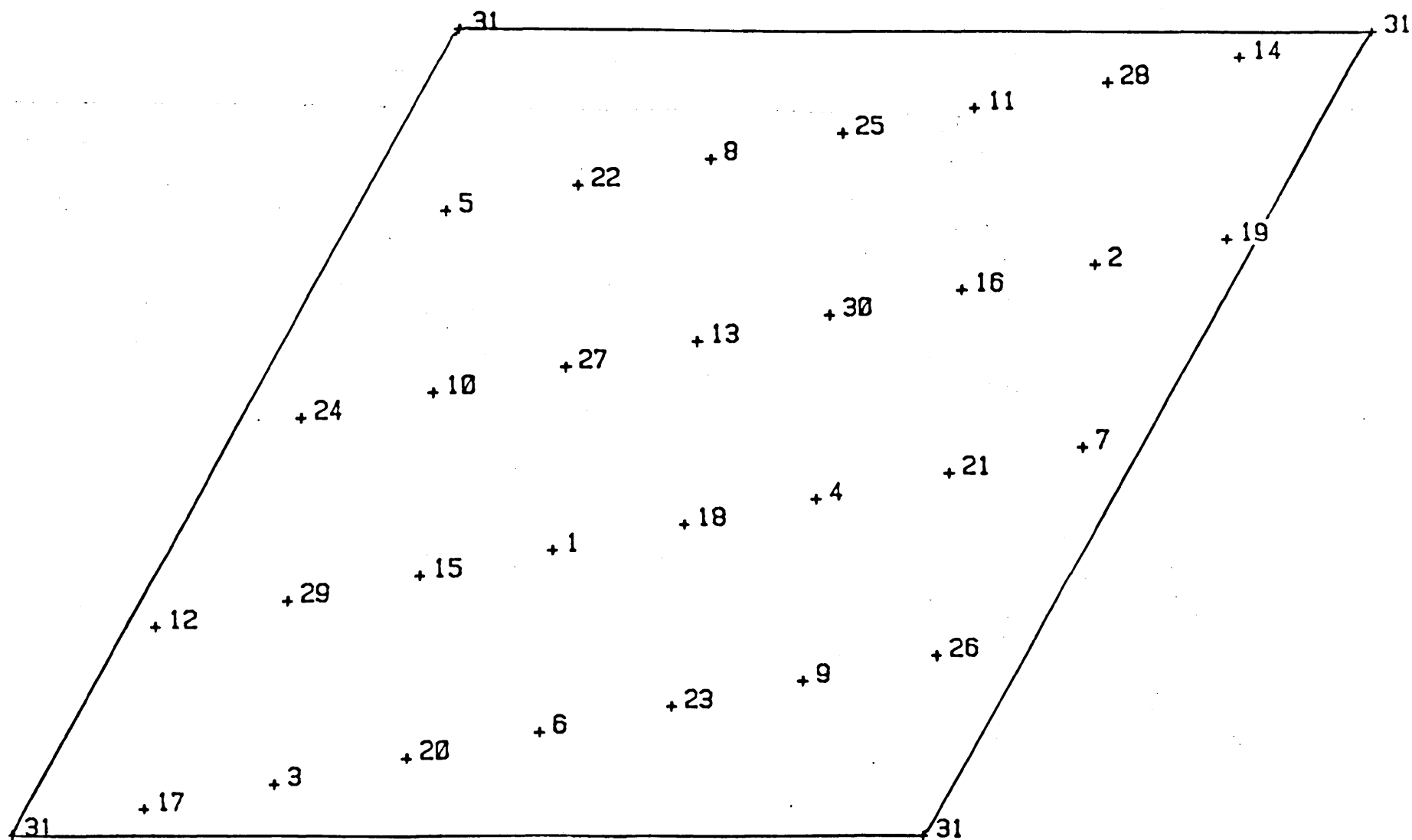


Figure 6.1

Schéma de distribution des canaux dans la zone Afrique - Moyen-Orient entre 87,5 et 108 MHz

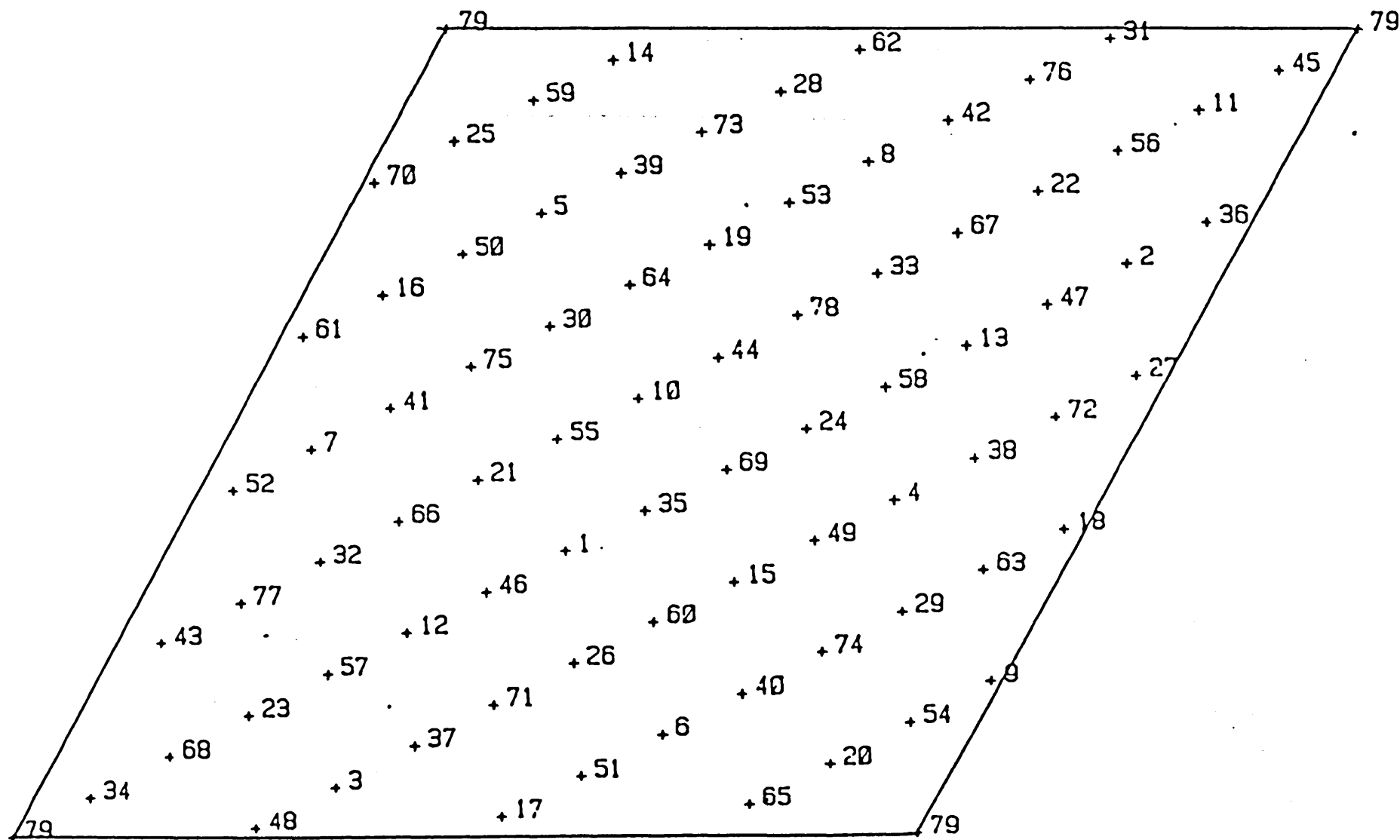


Figure 6.2 - Schéma de distribution des canaux dans le reste de la zone de planification entre 100 et 108 MHz

6.4 Contraintes techniques de la planification des fréquences

6.4.1 Lorsque, pour des raisons économiques, on utilise une antenne commune pour plusieurs émissions de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques, l'écart entre fréquences ne devrait pas être inférieur à 1,8 MHz. Cependant, dans les cas particuliers où l'on ne peut assigner des fréquences qui soient conformes à cette condition, les administrations peuvent adopter des écarts plus faibles, mais qui ne peuvent être inférieurs à 0,8 MHz; avec de faibles puissances, ceci est possible en utilisant une antenne commune; avec des puissances élevées, on peut être amené à utiliser des antennes distinctes.

6.4.2 Dans les zones de couverture communes, il faut éviter d'utiliser des émissions de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence en ondes métriques, avec un écart entre fréquences compris entre 10,6 et 10,8 MHz. D'autres écarts compris entre 10,5 et 10,9 MHz devraient aussi être évités.

Cette contrainte est nécessaire car :

- le rayonnement de l'oscillateur local d'un récepteur réglé sur l'émission à la fréquence inférieure peut brouiller un récepteur situé à proximité et réglé sur l'émission à fréquence supérieure;
- des produits d'intermodulation coïncidant avec la fréquence intermédiaire du récepteur peuvent être engendrés à l'intérieur de celui-ci.

6.4.3 Il est recommandé aux administrations, lorsqu'elles établiront leurs besoins pour des stations de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques, de tenir compte des problèmes de brouillage suivants :

6.4.3.1 Des difficultés peuvent surgir si les écarts entre fréquences d'émissions de radiodiffusion sonore réalisées au même emplacement sont égaux à l'intervalle des fréquences des émissions duplex de service mobile terrestre exploité hors de la bande 87,5 - 108 MHz dans la zone concernée.

6.4.3.2 Le rayonnement de l'oscillateur local d'un récepteur de télévision fonctionnant dans la bande 47 - 68 MHz peut brouiller les récepteurs de radiodiffusion sonore en ondes métriques et le rayonnement harmonique des oscillateurs locaux des récepteurs de radiodiffusion sonore en ondes métriques peut causer des brouillages aux récepteurs de télévision fonctionnant dans la bande 174 - 230 MHz.

6.4.3.3 Il peut être utile, dans certains cas, de ramener au minimum le nombre des fréquences d'intermodulation engendrées par des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence en ondes métriques situés en un même emplacement. Cela est possible si l'on adopte des écarts égaux entre fréquences. Cependant, pour éviter l'intermodulation dans les récepteurs et dans les systèmes de télévision sur antenne communautaire, il peut être souhaitable d'éviter d'utiliser des écarts égaux entre fréquences pour des émetteurs à grande puissance situés à proximité de zones à forte densité de population.

6.4.3.4 Un problème peut se poser si le rayonnement de l'oscillateur local de récepteurs domestiques accordé sur une fréquence de la bande 87,5 - 108 MHz tombe dans la bande adjacente attribuée au service de radionavigation aéronautique.

CHAPITRE 7BESOINS EN ASSIGNATIONS DE FREQUENCE DES ADMINISTRATIONS
ET INVENTAIRE DE CES BESOINS7.1 Formulaires que les administrations doivent utiliser pour soumettre leurs besoins en assignations de fréquence dans la bande 87,5 - 108 MHz

Formulaire A à utiliser pour présenter une demande d'assignation de fréquence à une station de radiodiffusion sonore MF (voir page 69);

Formulaire A1 à utiliser pour indiquer, pour une station ayant fait l'objet d'un formulaire A, la variation de la puissance apparente rayonnée totale dans le plan horizontal et de la hauteur équivalente de l'antenne pour différents azimuts (voir page 70);

Formulaire A2 à utiliser pour indiquer, pour une station ayant fait l'objet d'un formulaire A, la variation de la puissance apparente rayonnée de la composante horizontale (CH) et de la composante verticale (CV) dans le plan horizontal, pour différents azimuts (voir page 71).

7.2 Date de présentation des besoins

L'inventaire des besoins sera constitué par les données communiquées à l'IFRB avant le 1er février 1984, à la suite d'une lettre-circulaire*) que le Comité devra envoyer aux administrations après la fin de la première session de la Conférence, et en tout cas avant le 31 décembre 1982.

Les besoins seront présentés sous l'une des formes suivantes :

- en utilisant les formulaires mentionnés au paragraphe 7.1 ci-dessus;
- sous forme d'une bande magnétique de calculateur selon les spécifications précisées en annexe à la lettre-circulaire*) de l'IFRB. Cette bande magnétique devra être accompagnée d'un imprimé qui sera considéré par le Comité comme le document de référence.

Au 1er octobre 1983, l'IFRB enverra une lettre indiquant que les administrations peuvent déjà communiquer leurs besoins. La date limite de présentation est fixée au 31 janvier 1984.

Au début du mois de janvier 1984, le Comité enverra un télégramme de rappel aux administrations qui n'auront pas encore présenté leurs besoins.

Dans le cas des administrations qui n'auront pas répondu, l'IFRB tiendra compte :

1. soit des données inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences,
2. soit des données indiquées dans un plan,
3. soit des données résultant de l'application du réseau théorique.

*) Lettre-circulaire N° 529 du 15 décembre 1982.

Le cas échéant, les administrations utiliseront en outre le formulaire B reproduit à la page 78 pour exprimer les contraintes relatives aux stations de radionavigation aéronautique.

Voir la figure 7.1, page 66.

7.3 Traitement des besoins par l'IFRB

Après validation, l'IFRB inscrira l'ensemble des besoins dans un fichier afin de dresser un inventaire des besoins sur lequel seront fondés les calculs de brouillage et la vérification des incompatibilités.

Lorsque le besoin correspond à une assignation qui a été notifiée à l'IFRB conformément au Règlement des radiocommunications, ou qui est conforme à l'Accord régional de Stockholm, 1961, le statut de cette assignation sera inscrit par l'IFRB lors de la publication de l'inventaire des besoins. Différents symboles indiqueront l'enregistrement dans le Fichier de référence et la conformité avec l'Accord régional de Stockholm, 1961.

L'IFRB enverra dès que possible, et au plus tard le 30 avril 1984, en double exemplaire à chaque administration une liste imprimée séparée des demandes de l'administration concernée.

Les administrations vérifieront les données relatives à leurs stations et feront connaître à l'IFRB, au plus tard le 30 juin 1984, les erreurs matérielles qu'elles auront détectées et les informations relatives aux stations du service de radionavigation aéronautique susceptibles d'être défavorablement influencées (voir le formulaire C reproduit à la page 80).

L'IFRB contrôlera ces corrections et les portera sur l'inventaire des besoins.

Voir la figure 7.1, page 66.

7.4 Envoi de l'inventaire des besoins et communication des résultats des calculs aux administrations

Compte tenu du volume prévisible des besoins, l'IFRB publiera, sous forme de microfiches, et enverra aux administrations, en double exemplaire, l'inventaire complet des besoins avant le 30 avril 1984 et l'inventaire corrigé, avant le 31 juillet 1984.

En se fondant sur l'inventaire corrigé des besoins, l'IFRB effectuera les calculs décrits au chapitre 6 et enverra aux administrations, en double exemplaire, sous forme de microfiches, les résultats de ces calculs, le 31 juillet 1984 au plus tard.

L'enregistrement sur bande magnétique de l'inventaire des besoins et des résultats des calculs pourra être envoyé par l'IFRB à l'administration qui en aura fait la demande. Le format de cet enregistrement sera celui du système informatique de l'UIT et la description de ce format sera portée à la connaissance de l'administration concernée.

Voir la figure 7.1, page 66.

7.5 Aide fournie aux administrations par l'IFRB

Voir les Résolutions B et D.

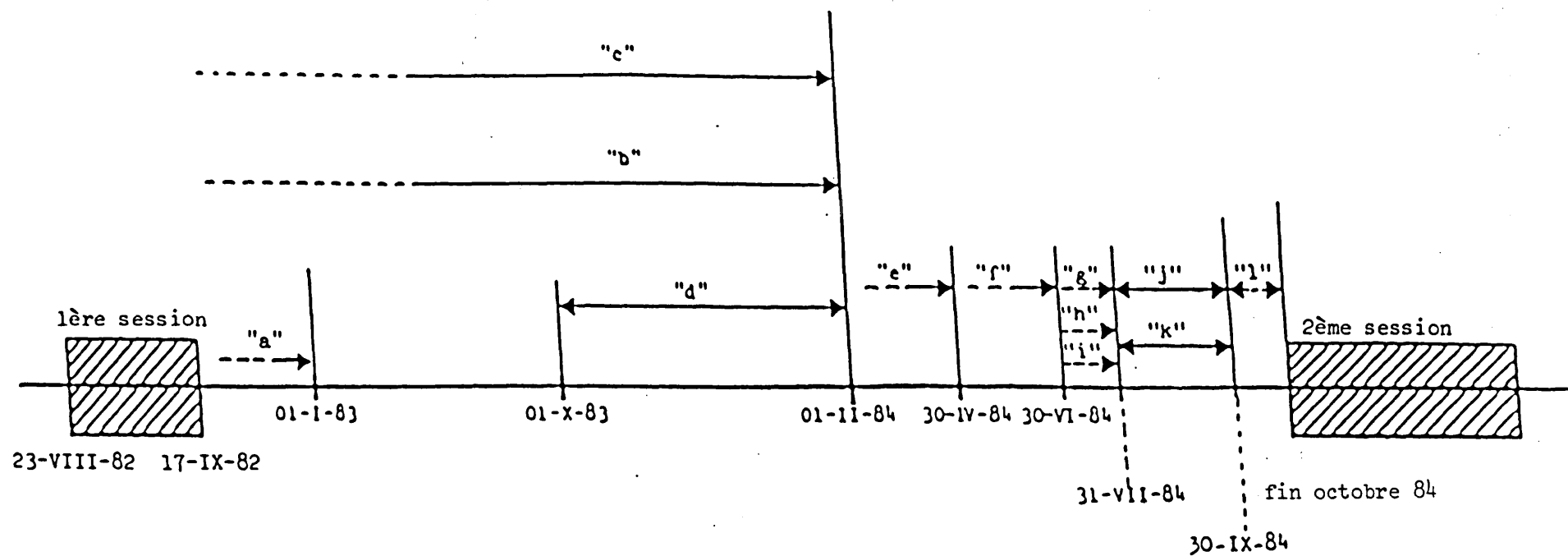


Figure 7.1 - Calendrier des opérations à effectuer entre les deux sessions

Explication de la figure 7.1

"a" Par une lettre-circulaire*), accompagnée d'un modèle de formulaire, l'IFRB invite les administrations concernées à faire connaître leurs besoins dans les délais et dans les formes approuvées par la Conférence lors de sa première session.

"b" En procédant à la planification de leurs besoins, les administrations respecteront les principes et les méthodes de planification approuvés par la première session. Chaque fois que cela sera possible, elles se mettront en rapport avec les pays voisins afin d'établir des besoins coordonnés qui pourront faciliter la tâche de la seconde session.

"c" L'IFRB élabore et met au point les programmes de calculateur qu'il juge nécessaires pour effectuer les tâches qui lui ont été confiées par la première session et pour faciliter celles de la seconde session de la Conférence. Il s'agit des tâches suivantes :

- C.1 Mise en mémoire des besoins.
- C.2 Etablissement de l'inventaire et classement des besoins par fréquences, sous-bandes et pays.
- C.3 Publication de l'inventaire complet, ou de différentes parties de cet inventaire, par pays, groupe de pays et sous-bande.
- C.4 Choix provisoire de fréquences appropriées, en observant les principes et les méthodes de planification, dans les cas où la fréquence désirée n'a pas été indiquée dans le formulaire.
- C.5 Calcul des brouillages et des incompatibilités, et publication des résultats.
- C.6 Etablissement des statistiques.

"d" Les administrations font connaître leurs besoins à l'IFRB en utilisant les formulaires mentionnés au paragraphe 7.1 et, le cas échéant, y joignent les formulaires relatifs aux contraintes, conformes au formulaire B reproduit à la page 78.

"e" L'IFRB envoie en double exemplaire à chaque administration la partie de l'inventaire qui contient la liste de ses besoins sur un imprimé, et l'inventaire des besoins complet sur microfiche.

"f" Chaque administration fait connaître à l'IFRB les erreurs matérielles qu'elle a relevées pour sa part et, le cas échéant, lui envoie les formulaires conformes au formulaire C reproduit à la page 80.

"g" L'IFRB envoie en double exemplaire aux administrations l'inventaire des besoins corrigé accompagné des observations appropriées.

"h" L'IFRB exécute les programmes correspondants dans l'ordre indiqué au paragraphe "c".

"i" L'IFRB envoie en double exemplaire aux administrations les résultats des calculs mentionnés aux paragraphes 3.1, 3.2 et 3.3 de l'annexe G et aux paragraphes 5 et 6 de l'annexe I au présent rapport au fur et à mesure qu'il les obtient. L'inventaire des besoins corrigé et les résultats des calculs constituent un document de la seconde session.

*) Lettre-circulaire N° 529 du 15 décembre 1982.

"j" Les administrations étudient ces renseignements et, en vue de résoudre les incompatibilités, proposent des modifications¹⁾ à leurs besoins pour les soumettre à la seconde session, ou à l'IFRB selon le cas; elles effectuent, le cas échéant, la coordination bilatérale ou multilatérale préalable.

"k" L'IFRB reçoit les propositions de modification¹⁾ ayant pour but de résoudre les incompatibilités et les inclut dans un addendum qu'il présente si possible, accompagné d'un rapport à la seconde session.

"l" L'IFRB utilisera l'inventaire modifié¹⁾ des besoins pour faire les autres calculs mentionnés aux paragraphes 4, 7, 8 et 9 de l'annexe G au présent rapport; il présentera les résultats de ces calculs dans les premiers jours de la seconde session. Les modifications¹⁾ communiquées après le 1er octobre 1984 seront examinées par la seconde session.

Le calendrier est le suivant :

<u>Période</u>		<u>Activité</u>
Jusqu'au 31 décembre 1982	:	"a"
Jusqu'au 1er février 1984	:	"b" et "c"
1er octobre 1983 - 1er février 1984	:	"d"
Avant le 30 avril 1984	:	"e"
Avant le 30 juin 1984	:	"f"
Avant le 31 juillet 1984	:	"g", "h" et "i"
1er août 1984 - 30 septembre 1984	:	"j" et "k"
1er octobre 1984 - fin octobre 1984	:	"l"

1) Les corrections sont limitées à des modifications concernant les caractéristiques de besoins déjà communiqués et ont pour objet d'améliorer le Plan.

CONFÉRENCE ADMINISTRATIVE RÉGIONALE DE RADIODIFFUSION SONORE A MODULATION DE FRÉQUENCE DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz

SECONDE SESSION

FORMULAIRE A

POUR LA PRÉSENTATION A L'IFRB D'UNE DEMANDE D'ASSIGNATION DE FRÉQUENCE

01	ADMINISTRATION	N° DE SÉRIE DE L'ADMINISTRATION	00	N° DE SÉRIE DE L'IFRB
----	--	---	----	---

02	Nom de la station d'émission	03	Pays	04	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Longitude</th> <th colspan="3">Latitude</th> </tr> <tr> <th>Degrés</th> <th>E</th> <th>Min.</th> <th>Degr.</th> <th>N</th> <th>Min.</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Longitude			Latitude			Degrés	E	Min.	Degr.	N	Min.							05	Altitude de l'emplacement (a.d.n.m.) (m) 	06	Haut. de l'antenne (a.d.n.s.) (m)
Longitude			Latitude																								
Degrés	E	Min.	Degr.	N	Min.																						

07	Polarisation	08	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Puissance apparente rayonnée maximale (p.a.r.)</th> </tr> <tr> <th>Totale (kW)</th> <th>Compos. horiz. (CH) (kW)</th> <th>Compos. verti. (CV) (kW)</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Puissance apparente rayonnée maximale (p.a.r.)			Totale (kW)	Compos. horiz. (CH) (kW)	Compos. verti. (CV) (kW)				09	Directivité	10	Hauteur équivalente maximale de l'antenne (m) 	11	Système
Puissance apparente rayonnée maximale (p.a.r.)																		
Totale (kW)	Compos. horiz. (CH) (kW)	Compos. verti. (CV) (kW)																

12	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Caractéristiques de rayonnement d'une antenne directive</th> </tr> <tr> <th>p.a.r. totale (kW)</th> <th>Azimut (degrés)</th> <th>Azimut des points à -3 dB (degrés)</th> <th>Haut. équival. de l'antenne (m)</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	Caractéristiques de rayonnement d'une antenne directive				p.a.r. totale (kW)	Azimut (degrés)	Azimut des points à -3 dB (degrés)	Haut. équival. de l'antenne (m)																	12a	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Secteurs ou directions où la p.a.r. est limitée</th> </tr> <tr> <th>Secteurs ou directions (degrés)</th> <th>p.a.r. totale (kW)</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	Secteurs ou directions où la p.a.r. est limitée		Secteurs ou directions (degrés)	p.a.r. totale (kW)									12b	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Secteurs ou directions où la hauteur équivalente de l'antenne est limitée</th> </tr> <tr> <th>Secteurs ou directions (degrés)</th> <th>Haut. équival. de l'antenne (m)</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	Secteurs ou directions où la hauteur équivalente de l'antenne est limitée		Secteurs ou directions (degrés)	Haut. équival. de l'antenne (m)									13	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Diagramme de l'antenne</th> </tr> <tr> <th>Formulaire A1 joint</th> <th>Diagramme</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Diagramme de l'antenne		Formulaire A1 joint	Diagramme		
Caractéristiques de rayonnement d'une antenne directive																																																													
p.a.r. totale (kW)	Azimut (degrés)	Azimut des points à -3 dB (degrés)	Haut. équival. de l'antenne (m)																																																										
Secteurs ou directions où la p.a.r. est limitée																																																													
Secteurs ou directions (degrés)	p.a.r. totale (kW)																																																												
Secteurs ou directions où la hauteur équivalente de l'antenne est limitée																																																													
Secteurs ou directions (degrés)	Haut. équival. de l'antenne (m)																																																												
Diagramme de l'antenne																																																													
Formulaire A1 joint	Diagramme																																																												

14	Fréquence désirée MHz	15	Coord.
----	--	----	--

21	RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES
----	--------------------------------

CONFÉRENCE ADMINISTRATIVE RÉGIONALE DE RADIODIFFUSION SONORE A MODULATION DE FRÉQUENCE DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz

SECONDE SESSION

FORMULAIRE A1

VARIATION DE LA PUISSANCE APPARENTE RAYONNÉE TOTALE DANS LE PLAN HORIZONTAL
ET DE LA HAUTEUR ÉQUIVALENTE DE L'ANTENNE, POUR DIFFÉRENTS AZIMUTS

01	ADMINISTRATION	N° DE SÉRIE DE L'ADMINISTRATION	00	N° DE SÉRIE DE L'IFRB
----	--	---	----	---

02	Nom de la station d'émission	03	Pays	14	Fréquence désirée MHz
----	--	----	--	----	---

31	AZIMUT (degrés)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	Affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la p.a.r. totale (dB)									
	Hauteur équivalente de l'antenne (m)									
	AZIMUT (degrés)	90	100	110	120	130	140	150	160	170
	Affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la p.a.r. totale (dB)									
	Hauteur équivalente de l'antenne (m)									
	AZIMUT (degrés)	180	190	200	210	220	230	240	250	260
	Affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la p.a.r. totale (dB)									
	Hauteur équivalente de l'antenne (m)									
	AZIMUT (degrés)	270	280	290	300	310	320	330	340	350
	Affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la p.a.r. totale (dB)									
	Hauteur équivalente de l'antenne (m)									

SECONDE SESSION

FORMULAIRE A2

VARIATION DE LA PUISSANCE APPARENTE RAYONNÉE DE LA COMPOSANTE HORIZONTALE (CH) ET DE LA COMPOSANTE VERTICALE (CV) DANS LE PLAN HORIZONTAL, POUR DIFFÉRENTS AZIMUTS

01

ADMINISTRATION

N° DE SÉRIE DE L'ADMINISTRATION

00

N° DE SÉRIE
DE L'IFRB

02

Nom de la station d'émission

03

Pays

14

Fréquence désirée

MHz

32

AZIMUT (degrés)		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la p.a.r. (dB)	CH												
	CV												
AZIMUT (degrés)		120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la p.a.r. (dB)	CH												
	CV												
AZIMUT (degrés)		240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
Affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la p.a.r. (dB)	CH												
	CV												

INSTRUCTIONS A SUIVRE POUR REMPLIR LE FORMULAIRE A, ET
SI NECESSAIRE, LES FORMULAIRES A1 ET A2

Les instructions à suivre pour remplir le formulaire concernent les cases 01 à 15, la case 21 et les formulaires A1 et A2 si nécessaire. La case 00 est réservée à l'IFRB et doit rester vide. Les dispositions prises permettent à l'administration d'inscrire sur la fiche son numéro de référence, dans la case intitulée "N° DE SERIE DE L'ADMINISTRATION".

Formulaire A (voir page 69)

Présentation d'une demande d'assignation de fréquence
à une station de radiodiffusion sonore MF

Case N°

- 00 N° de série de l'IFRB
A l'usage exclusif de l'IFRB
- 01 Administration
Indiquer le symbole de pays désignant l'administration qui présente la demande d'assignation de fréquence. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.
- 02 Nom de la station d'émission
Indiquer le nom par lequel est ou sera désignée la station.
Limiter à 20 le nombre total des lettres et des chiffres.
Insérer chaque lettre ou chiffre dans une position séparée, en partant de la première position de gauche. Dans le cas d'un nom composé, une position restera vide entre les différentes parties du nom.
- 03 Pays
Indiquer par un symbole le pays ou la zone géographique où la station est ou sera située. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.
- 04 Longitude et latitude de l'emplacement de l'antenne d'émission
Indiquer, en degrés et minutes, les coordonnées géographiques de l'emplacement de l'antenne d'émission; les secondes doivent être arrondies à la minute la plus proche. Utiliser les symboles E ou W, N ou S, selon le cas.
- 05 Altitude de l'emplacement au-dessus du niveau de la mer (a.d.n.m)
Indiquer l'altitude (en mètres) au-dessus du niveau de la mer de l'emplacement de l'antenne d'émission.
- 06 Hauteur de l'antenne au-dessus du niveau du sol (a.d.n.s.)
Indiquer la hauteur (en mètres) du centre géométrique de l'antenne au-dessus du niveau du sol.

Case N°

07 Polarisation

Indiquer la polarisation du rayonnement en utilisant les symboles suivants:

H Horizontale

V Verticale

M Mixte

Lorsqu'on utilise des polarisations rectilignes différentes selon les azimuts, on remplira le formulaire A2 (voir page 71) et on inscrira la lettre M dans la case 07.

08 Puissance apparente rayonnée maximale (p.a.r.)

- Colonne "Totale"

Dans le cas de la polarisation horizontale ou de la polarisation verticale, indiquer la puissance apparente rayonnée maximale, en kW.

Dans le cas de la polarisation mixte, indiquer la valeur maximale de la somme des puissances apparentes rayonnées des composantes à polarisation horizontale et verticale, en kW.

- Colonne "composante horizontale (CH)"

Dans le cas de la polarisation mixte, indiquer la puissance apparente rayonnée maximale de la composante à polarisation horizontale, en kW.

- Colonne "composante verticale (CV)"

Dans le cas de la polarisation mixte, indiquer la puissance apparente rayonnée maximale de la composante à polarisation verticale, en kW.

09 Directivité du rayonnement

Inscrire les lettres ND pour un rayonnement dû à une antenne équidirective, ou la lettre D (dans la case de droite) pour un rayonnement dû à une antenne directive.

10 Hauteur équivalente maximale de l'antenne

Indiquer la valeur maximale de la hauteur équivalente de l'antenne d'émission, exprimée en mètres, indépendamment de l'azimut. Cette hauteur est définie comme suit: hauteur maximale du centre de l'antenne au-dessus du niveau moyen du sol entre 3 km et 15 km de distance de l'émetteur. On inscrira un signe moins dans la première position de gauche de la case si la valeur de la hauteur équivalente de l'antenne ci-dessus définie est négative.

Case N°11 Système

Indiquer le système d'émission en utilisant les symboles suivants:

- 1 monophonique (déviati on maximale de fréquence ± 75 kHz)
- 2 monophonique (déviati on maximale de fréquence ± 50 kHz)
- 3 stéréophonique, système à modulation polaire (déviati on maximale de fréquence ± 50 kHz)
- 4 stéréophonique, système à fréquence pilote (déviati on maximale de fréquence ± 75 kHz)
- 5 stéréophonique, système à fréquence pilote (déviati on maximale de fréquence ± 50 kHz)

12 Caractéristiques de rayonnement d'une antenne directive

Pour chaque maximum de rayonnement, indiquer:

- la puissance apparente rayonnée totale, en kW;
- l'azimut, en degrés, à partir du Nord vrai dans le sens des aiguilles d'une montre;
- les azimuts des points à -3 dB, dans le sens contraire, puis dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir de la direction du rayonnement maximum;
- la hauteur équivalente (positive ou négative) de l'antenne, en mètres, dans l'azimut indiqué.

12a Secteurs ou directions où la p.a.r. est limitée

En cas de restriction de la p.a.r. dans certains secteurs, indiquer dans la première colonne les azimuts limites de ces secteurs et dans la deuxième colonne la valeur maximale de la p.a.r. totale dans ces secteurs, en kW. Si les restrictions ne s'appliquent qu'à une seule direction, utiliser la partie gauche de la première colonne.

12b Secteurs ou directions où la hauteur équivalente de l'antenne est limitée

Si la hauteur équivalente (positive ou négative) de l'antenne est limitée dans certains secteurs, indiquer comme précédemment les directions concernées et les valeurs maximales dans ces secteurs.

Si la restriction ne s'applique qu'à une seule direction, utiliser la partie gauche de la première colonne.

13 Diagramme de l'antenne

Inscrire un "X" dans la case appropriée quand:

- les renseignements demandés dans le formulaire A1 ont été fournis;
- le diagramme de rayonnement de l'antenne dans le plan horizontal a été fourni.

Case N°

14 Fréquence désirée

Indiquer, le cas échéant, la fréquence désirée pour l'assignation. Si aucune fréquence n'a la préférence, les cases 14 et 15 doivent rester vides (voir le chapitre 6 "Méthode de planification" du présent Rapport).

15 Coordination du besoin et statut de l'assignation correspondante

Lorsque le besoin dont les caractéristiques apparaissent dans le formulaire a fait l'objet d'une coordination réussie avec certains pays, en vue de sa soumission, inscrire les symboles désignant ces pays dans la case "Coord". Lorsque cette coordination intéresse plus de 5 pays, inscrire le symbole X sur la première ligne de la case "Coord" et joindre la liste des pays dans une annexe séparée.

Lorsque le besoin correspond à une assignation notifiée à l'IFRB en application du Règlement des radiocommunications ou conforme à l'Accord régional de Stockholm, 1961, le statut de cette assignation sera inscrit par l'IFRB lors de la publication de l'inventaire des besoins.

21 Renseignements supplémentaires

Indiquer, le cas échéant, lorsque le besoin est destiné à remplacer une assignation figurant dans l'un des Plans (Stockholm, 1961 ou Genève, 1963) ou dans le Fichier de référence international des fréquences.

Indiquer en outre toute donnée supplémentaire pertinente concernant le besoin et qui peut entrer en jeu dans la planification (par exemple, la partie préférée de la bande 87,5 - 108 MHz). Joindre, le cas échéant une feuille supplémentaire.

Formulaire A1 (voir page 70)

Variation de la puissance apparente rayonnée totale
dans le plan horizontal et de la hauteur équivalente
de l'antenne, pour différents azimuts

Les dispositions prises permettent aux administrations d'inscrire sur la fiche leur numéro de référence, dans la case intitulée "N° DE SERIE DE L'ADMINISTRATION". Ce numéro de référence doit être le même que le numéro inscrit sur le formulaire A correspondant.

Case N°

00 N° de série de l'IFRB

A l'usage exclusif de l'IFRB

01 Administration

Indiquer le symbole de pays désignant l'administration qui présente la demande d'assignation de fréquence. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

Ce symbole doit être le même que celui inscrit dans la case 01 du formulaire A correspondant.

Case N°02 Nom de la station d'émission

Indiquer le nom par lequel est ou sera désignée la station.

Limiter à 20 le nombre total des lettres et des chiffres.

Insérer chaque lettre ou chiffre dans une position séparée, en partant de la première position de gauche. Dans le cas d'un nom composé, une position restera vide entre les différentes parties du nom.

Ce nom doit être le même que celui inscrit dans la case 02 du formulaire A correspondant.

03 Pays

Indiquer par un symbole le pays ou la zone géographique où la station est ou sera située. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

Ce symbole doit être le même que celui inscrit dans la case 03 du formulaire A correspondant.

14 Fréquence désirée

Indiquer, le cas échéant, la fréquence désirée pour l'assignation. Si aucune fréquence n'a la préférence, la case 14 doit rester vide (voir le chapitre 6 "Méthode de planification" du présent Rapport).

Cette fréquence doit être la même que celle inscrite dans la case 14 du formulaire A correspondant.

31 Indiquer pour chaque azimut mentionné ou au moins par échelon de 30° à partir de 0°:

- dans le cas des antennes directives, l'affaiblissement en dB, par rapport à la valeur maximale de la puissance apparente rayonnée totale;
- dans le cas des antennes directives et non directives, la hauteur équivalente de l'antenne, en mètres.

On inscrira un signe moins dans la première position de gauche de la case si la hauteur équivalente de l'antenne est négative.

Les administrations doivent s'efforcer de fournir les renseignements à inscrire dans cette case pour les antennes existantes.

Formulaire A2 (voir page 71)

Variation de la puissance apparente rayonnée de la composante horizontale (CH) et de la composante verticale (CV) dans le plan horizontal, pour différents azimuts

Les dispositions prises permettent aux administrations d'inscrire sur la fiche leur numéro de référence, dans la case intitulée "N° DE SERIE DE L'ADMINISTRATION". Ce numéro de référence doit être le même que celui inscrit sur le formulaire A correspondant

Case N°

00 N° de série de l'IFRB

A l'usage exclusif de l'IFRB

01 Administration

Indiquer le symbole de pays désignant l'administration qui présente la demande d'assignation de fréquence. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

Ce symbole doit être le même que celui inscrit dans la case 01 du formulaire A correspondant.

02 Nom de la station d'émission

Indiquer le nom par lequel est ou sera désignée la station.

Limiter à 20 le nombre total des lettres et des chiffres.

Insérer chaque lettre ou chiffre dans une position séparée, en partant de la première position de gauche. Dans le cas d'un nom composé, une position restera vide entre les différentes parties du nom.

Ce nom doit être le même que celui inscrit dans la case 02 du formulaire A correspondant.

03 Pays

Indiquer par un symbole le pays ou la zone géographique où la station est ou sera située. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

Ce symbole doit être le même que celui inscrit dans la case 03 du formulaire A correspondant.

14 Fréquence désirée

Indiquer, le cas échéant, la fréquence désirée pour l'assignation. Si aucune fréquence n'a la préférence, la case 14 doit rester vide (voir le chapitre 6 "Méthode de planification" du présent Rapport). Cette fréquence doit être la même que celle inscrite dans la case 14 du formulaire A correspondant.

32 Dans le cas de la polarisation mixte, indiquer pour chaque azimut mentionné, ou au moins par échelon de 30° à partir de 0°, l'affaiblissement en dB par rapport à la valeur maximale de la puissance apparente rayonnée de la composante horizontale (CH) ou de la composante verticale (CV), respectivement.

**CONFÉRENCE ADMINISTRATIVE RÉGIONALE DE RADIODIFFUSION SONORE
A MODULATION DE FRÉQUENCE DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz**

SECONDE SESSION

FORMULAIRE B

**POUR LA PRÉSENTATION DES CONTRAINTES DE PLANIFICATION
RELATIVES A LA COMPATIBILITÉ ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION SONORE
ET LE SERVICE DE RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE¹⁾**

01 ADMINISTRATION	N° DE SÉRIE DE L'ADMINISTRATION	00 N° DE SÉRIE DE L'IFRB
---	---	--

STATION DE RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE

41

Fréquence

●

MHz

42

Nom de la station

43

Pays

44

Longitude			Latitude		
Degrés	E W	Min.	Degr.	N S	Min.

¹⁾ Voir l'Annexe J au présent Rapport.

INSTRUCTIONS A SUIVRE POUR REMPLIR LE FORMULAIRE B

Présentation des contraintes de planification
relatives à la compatibilité entre le service de radiodiffusion
sonore et le service de radionavigation aéronautique

Les instructions à suivre pour remplir le formulaire concernent les cases 01 et 41 à 44. La case 00 est réservée à l'IFRB et doit rester vide. Les dispositions prises permettent aux administrations d'inscrire sur la fiche leur numéro de référence, dans la case intitulée "N° DE SERIE DE L'ADMINISTRATION".

Case N°

00 N° de série de l'IFRB

A l'usage exclusif de l'IFRB.

01 Administration

Indiquer le symbole de pays désignant l'administration qui présente la contrainte de planification. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

41 Fréquence

Indiquer la fréquence de la station de radionavigation aéronautique qui risque d'être défavorablement influencée par des stations de radiodiffusion.

42 Nom de la station d'émission

Indiquer le nom par lequel est désignée la station de radionavigation aéronautique.

Limiter à 20 le nombre total des lettres et des chiffres.

Insérer chaque lettre ou chiffre dans une position séparée, en partant de la première position de gauche. Dans le cas d'un nom composé, une position restera vide entre les différentes parties du nom.

43 Pays

Indiquer par un symbole le pays ou la zone géographique où la station de radionavigation aéronautique est située. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

44 Longitude et latitude

Indiquer, en degrés et minutes, les coordonnées géographiques de l'emplacement de l'antenne d'émission de la station de radionavigation aéronautique; les secondes doivent être arrondies à la minute la plus proche. Utiliser les symboles E ou W, N ou S, selon le cas.

**CONFÉRENCE ADMINISTRATIVE RÉGIONALE DE RADIODIFFUSION SONORE
A MODULATION DE FRÉQUENCE DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz**

SECONDE SESSION

FORMULAIRE C

**POUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES POUR LE CALCUL DES INCOMPATIBILITÉS ENTRE LE
SERVICE DE RADIODIFFUSION SONORE ET LE SERVICE DE RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE¹⁾**

01 ADMINISTRATION 	N° DE SÉRIE DE L'ADMINISTRATION 	00 N° DE SÉRIE DE L'IFRB
---	--	--

STATION DE RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE

51 Fréquence MHz	52 Nom de la station 	53 Pays 																		
54 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Longitude</th> <th colspan="3">Latitude</th> </tr> <tr> <th>Degrés</th> <th>E W</th> <th>Min.</th> <th>Degr.</th> <th>N S</th> <th>Min.</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Longitude			Latitude			Degrés	E W	Min.	Degr.	N S	Min.							55 Type ☐ ILS ☐ VOR	56 Haut. de l'an- tenne (a.d.n.m.) (m)
Longitude			Latitude																	
Degrés	E W	Min.	Degr.	N S	Min.															

57 POINTS DE MESURE

57a <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Azimut (degrés)</th> </tr> <tr><td>1</td><td> </td></tr> <tr><td>2</td><td> </td></tr> <tr><td>3</td><td> </td></tr> <tr><td>4</td><td> </td></tr> </table>	Azimut (degrés)		1		2		3		4		57b <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Distance (km)</th> </tr> <tr><td>1</td><td> </td></tr> <tr><td>2</td><td> </td></tr> <tr><td>3</td><td> </td></tr> <tr><td>4</td><td> </td></tr> </table>	Distance (km)		1		2		3		4		57c <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Altitude (m)</th> </tr> <tr><td>1</td><td> </td></tr> <tr><td>2</td><td> </td></tr> <tr><td>3</td><td> </td></tr> <tr><td>4</td><td> </td></tr> </table>	Altitude (m)		1		2		3		4	
Azimut (degrés)																																
1																																
2																																
3																																
4																																
Distance (km)																																
1																																
2																																
3																																
4																																
Altitude (m)																																
1																																
2																																
3																																
4																																

**58 STATIONS DE RADIODIFFUSION susceptibles d'influencer défavorablement la station de radionavigation
aéronautique:**

58a	58b	58c	58d
Pays	Nom de la station	N° de série de l'IFRB	Fréquence (MHz)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

¹⁾ Voir l'Annexe J au présent Rapport.

INSTRUCTIONS A SUIVRE POUR REMPLIR LE FORMULAIRE C

Présentation des données pour le calcul des incompatibilités
entre le service de radiodiffusion sonore et
le service de radionavigation aéronautique

Les instructions à suivre pour remplir le formulaire concernent les cases 01 et 51 à 58d. La case 00 est réservée à l'IFRB et doit rester vide. Les dispositions prises permettent aux administrations d'inscrire sur la fiche leur numéro de référence dans la case intitulée "N° DE SERIE DE L'ADMINISTRATION".

Case N°

00 N° de série de l'IFRB

A l'usage exclusif de l'IFRB.

01 Administration

Indiquer le symbole de pays désignant l'administration qui présente les données pour le calcul d'incompatibilités entre les services de radiodiffusion sonore et de radionavigation aéronautique. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

51 Fréquence

Indiquer la fréquence de la station de radionavigation aéronautique susceptible d'être défavorablement influencée par des stations de radiodiffusion.

52 Nom de la station

Indiquer le nom par lequel est désignée la station de radionavigation aéronautique.

Limitier à 20 le nombre total des lettres et des chiffres.

Insérer chaque lettre ou chiffre dans une position séparée, en partant de la première position de gauche. Dans le cas d'un nom composé, une position restera vide entre les différentes parties du nom.

53 Pays

Indiquer par un symbole le pays ou la zone géographique où la station est située. Utiliser un symbole tiré du tableau N° 1 de la Préface à la Liste internationale des fréquences.

54 Longitude et latitude

Indiquer, en degrés et minutes, les coordonnées géographiques de l'emplacement de l'antenne d'émission; les secondes doivent être arrondies à la minute la plus proche. Utiliser les symboles E ou W, N ou S, selon le cas.

55 Type

Inscrire un X dans la case appropriée pour indiquer le type de la station de radionavigation aéronautique.

Case N°56 Hauteur de l'antenne

Indiquer la hauteur, en mètres, du centre géométrique de l'antenne de radionavigation aéronautique au-dessus du niveau de la mer.

57 Points de mesure57a Azimut

Indiquer l'azimut à partir de la station de radionavigation aéronautique jusqu'au point de mesure, en degrés, à partir du Nord vrai, dans le sens des aiguilles d'une montre.

57b Distance

Indiquer la distance entre la station de radionavigation aéronautique et le point de mesure (en km).

57c Altitude

Indiquer l'altitude (en mètres) du point de mesure au-dessus du niveau de la mer.

58 Stations de radiodiffusion susceptibles d'influencer défavorablement la station de radionavigation aéronautique58a Pays

Indiquer par un symbole le pays ou la zone géographique où est située la station de radiodiffusion susceptible d'influencer défavorablement la station de radionavigation aéronautique.

58b Nom de la station

Indiquer le nom par lequel est désignée la station de radiodiffusion susceptible d'influencer défavorablement la station de radionavigation aéronautique.

Limiter à 20 le nombre des lettres et des chiffres.

Insérer chaque lettre ou chiffre dans une position séparée, en partant de la première position de gauche. Dans le cas de noms composés, une position restera vide entre les différentes parties du nom.

58c Numéro de série de l'IFRB

Donner le numéro de série de la station de radiodiffusion qui est susceptible d'influencer défavorablement la station de radionavigation aéronautique. Le numéro de série se trouve dans l'inventaire des besoins publié par l'IFRB.

58d Fréquence

Indiquer la fréquence de la station de radiodiffusion qui est susceptible d'influencer défavorablement la station de radionavigation aéronautique (en MHz).

ANNEXE A

DONNEES SUPPLEMENTAIRES SUR LA PROPAGATION

FACTEURS DE CORRECTION

(voir chapitre 2)

Le présente annexe fournit des renseignements supplémentaires sur la propagation ainsi que des facteurs de correction qui peuvent être appliqués aux courbes de base pour améliorer l'exactitude des prévisions.

Pour la seconde session de la Conférence, ces divers facteurs ne devraient pas être utilisés. Toutefois, certaines administrations souhaiteront peut-être en tenir compte dans des cas particuliers pour faciliter les négociations bilatérales en vue de trouver des solutions satisfaisantes pour tous.

1. Correction pour divers pourcentages d'emplacement

Les courbes des figures 2.1 à 2.9 sont représentatives de 50 % des emplacements. La figure 2.13 montre la correction (en dB) qu'il convient d'appliquer pour d'autres pourcentages des emplacements de réception.

2. Correction pour tenir compte de l'irrégularité du terrain

Un paramètre Δh sert à définir le degré d'irrégularité du terrain. Il représente la différence entre les altitudes dépassées par 10 % et 90 % du terrain sur le trajet de propagation entre 10 et 50 km de distance de l'émetteur (voir figure 2.15).

Les courbes relatives à la propagation au-dessus de la terre correspondent au type de terrain moyennement vallonné fréquent en Région 1 et pour lequel une valeur de Δh de 50 m est considérée comme appropriée.

La figure 2.14 donne des corrections pour d'autres valeurs de Δh .

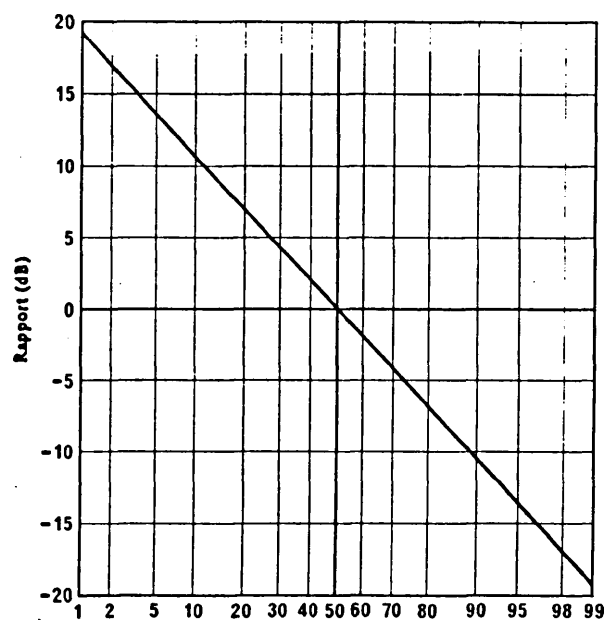
3. Correction en fonction du terrain à la réception (angle de dégagement)

La correction en fonction de l'emplacement indiqué au paragraphe 1 ci-dessus n'est applicable que sur une base statistique. Si l'on désire accroître la précision des prévisions du champ pour une petite zone de réception, on peut effectuer une correction en fonction d'un "angle de dégagement". Cet angle θ est mesuré en un point choisi comme représentatif de la zone de réception; c'est l'angle compris entre le plan horizontal passant par l'antenne de réception et la droite qui, partant de cette antenne, surmonte tous les obstacles sur une distance de 16 km en direction de l'émetteur. L'exemple donné à la figure 2.16 montre que le signe est négatif par convention si la droite qui surmonte les obstacles se situe au-dessus de l'horizontale. La figure 2.17 indique, en fonction de l'angle θ , la correction à appliquer aux résultats obtenus pour 50 % des emplacements. Si cette correction est appliquée, la correction du paragraphe 1 (figure 2.13) en fonction de l'emplacement peut n'être plus applicable.

Les corrections pour des angles de dégagement non compris entre -5° et $0,5^{\circ}$ ne sont pas données à la figure 2.17, car le nombre de trajets correspondants était trop faible dans l'étude effectuée. On peut toutefois essayer de les déterminer par une extrapolation linéaire de la courbe de la figure 2.17 avec pour valeurs limites 30 dB à $1,5^{\circ}$ et -40 dB à -15° , à condition que les valeurs des champs en espace libre ne soient pas dépassées.

Références CCIR : (Volume V)

- Avis 370-4
- Rapport 239-5
- Avis 529
- Rapport 567-2
- Avis 528-1



Pourcentage des emplacements de réception

Figure 2.13 - Rapport (dB) entre le champ pour un pourcentage quelconque des emplacements de réception et le champ pour 50 % des emplacements de réception

Fréquences : 30 à 250 MHz

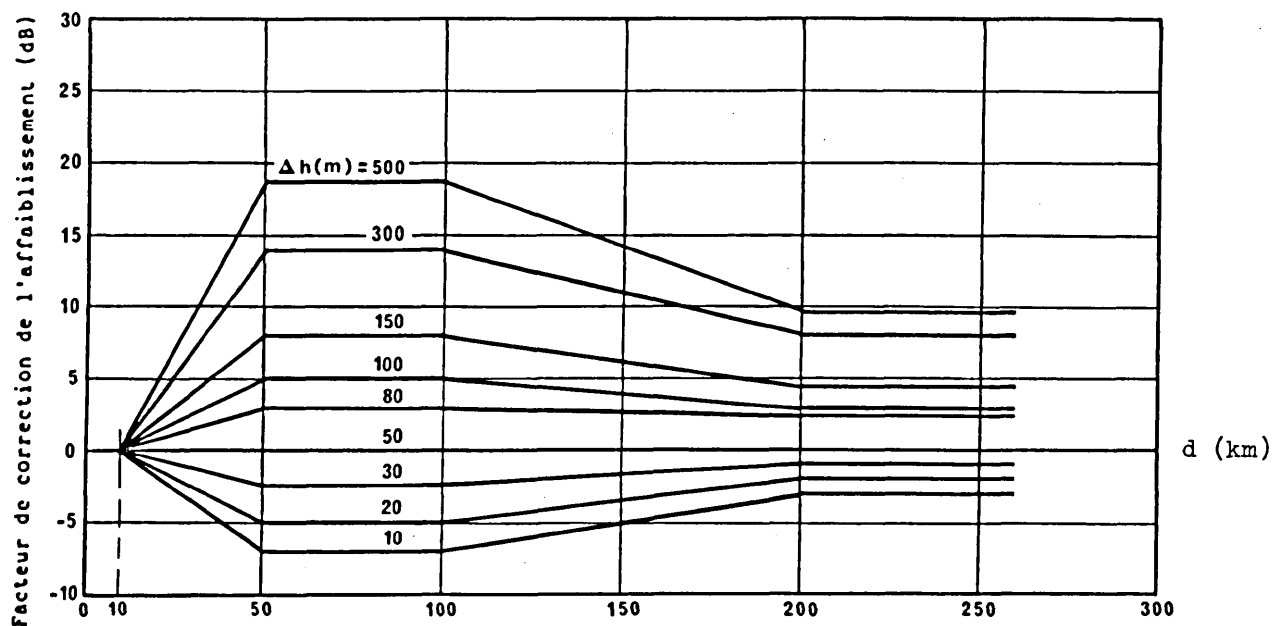
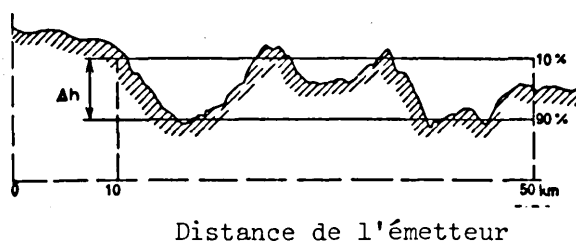
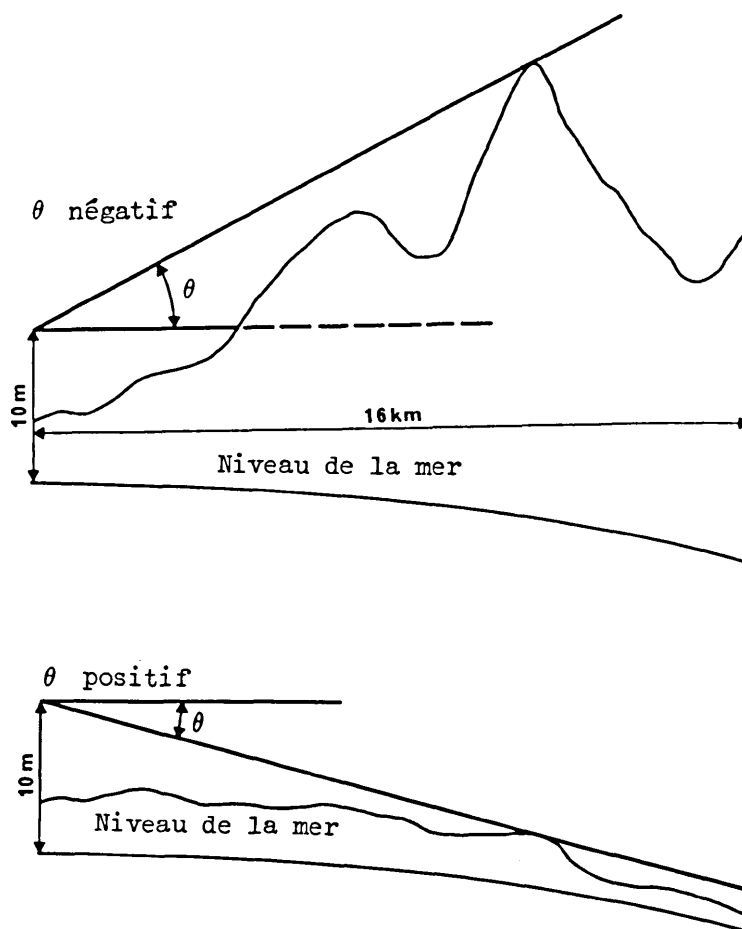


Figure 2.14 - Facteur de correction de l'affaiblissement en fonction de la distance par rapport à l'émetteur et du paramètre Δh

Fréquences : 80 à 250 MHz

Figure 2.15 - Définition du paramètre Δh Figure 2.16 - Angle de dégagement du terrain

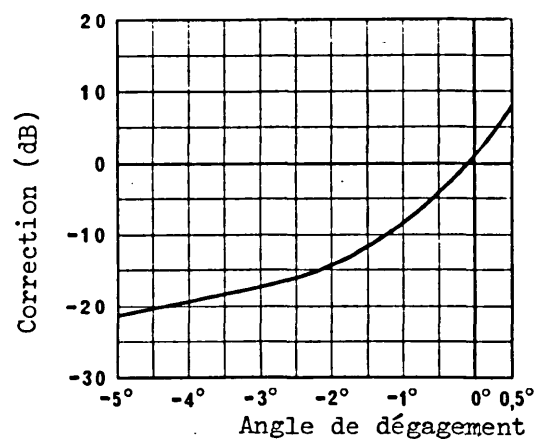


Figure 2.17 - Correction en fonction de l'angle de dégagement du terrain à la réception (ondes métriques)

ANNEXE B

DIRECTIVES POUR L'EXAMEN DES SITUATIONS CONFLICTUELLES
LORSQUE DES STATIONS DE RADIODIFFUSION SE TROUVENT
DANS UNE ZONE EN DESSOUS DU VOLUME DE PROTECTION ILS
(voir chapitre 5, paragraphe 5.3.2.2.5)

Dans de telles situations (paragraphe 5.3.2.2.5), il semble possible d'établir des directives de base qui peuvent être complétées en cas de besoin, notamment lorsque cette situation conflictuelle risque de perturber plus gravement le trafic aérien.

Ces directives de base sont les suivantes :

- 1) augmentation éventuelle du rapport de protection minimal défini au paragraphe 5.3.2.2, pour tenir compte de la proximité de la station de radiodiffusion par rapport au secteur d'alignement de piste ILS;
- 2) des mesures spéciales peuvent s'avérer nécessaires lorsque le brouillage prévu est le plus défavorable entre un point situé à une distance de 6 milles marins du point d'atterrissage et ce dernier point, ainsi que le long de la piste et, en cas d'utilisation du faisceau arrière, jusqu'à 6 milles marins dans la direction opposée. La catégorie, ou la future catégorie de fonctionnement ILS prévue, est un facteur important dont il faut tenir compte pour décider si la station de radiodiffusion peut être acceptée. Dans la plupart des cas, une protection supplémentaire sera nécessaire, notamment lorsqu'il y a brouillage du type A 1;
- 3) on pourra prendre comme base la valeur plus élevée, 100 $\mu\text{V/m}$, pour le champ utile, telle qu'elle est spécifiée dans l'annexe 10 à la Convention de l'OACI, lorsqu'il aura été confirmé que cette valeur convient à toutes les conditions d'exploitation;
- 4) en ce qui concerne le trafic aérien, les points suivants doivent être pris en considération :
 - a) intersection des zones de brouillage avec le secteur d'alignement de piste ILS et effet de ce brouillage sur les aéronefs circulant dans ce secteur;
 - b) procédures d'approche obligatoires, trajets de guidage radar et zones de plus forte densité d'utilisation;
 - c) volume dans lequel un brouillage préjudiciable risque d'affecter les systèmes à couplage automatique;

- 5) si cela permet de préciser l'étude de la situation conflictuelle et d'en faciliter la solution, il peut être tenu compte de caractéristiques techniques secondaires et notamment :
- a) du diagramme de rayonnement vertical de l'antenne de radiodiffusion;
 - b) des effets dus au terrain;
 - c) des niveaux nominaux plus élevés des signaux ILS, dans certaines parties du volume de service, confirmés par des mesures.

ANNEXE CMETHODE D'EVALUATION DES ZONES DE BROUILLAGE

(voir chapitre 5, paragraphe 5.3.4.2.3)

En admettant pour le récepteur une antenne isotrope sans pertes, l'absence d'affaiblissement de ligne et des conditions de propagation en espace libre*), on peut calculer, au moyen de la formule ci-après, les distances des contours qui correspondent à des niveaux de -10, -20 et -30 dBm de la puissance reçue :

$$d = \frac{\log^{-1} \left(\frac{p.i.r.e. - P - C - L_R}{20} \right)}{f}$$

où d = rayon du contour, en milles marins ou en kilomètres;
 C = 37,8 pour d en milles marins ou 32,4 pour d en kilomètres;
 p.i.r.e. = puissance isotrope rayonnée équivalente de la station MF, en dBm
 (p.i.r.e. = p.a.r. + 2,15 dB);
 f = fréquence centrale MF, en MHz;
 P = niveau du contour de la puissance utile, -10, -20 ou -30 dBm;
 L_R = réjection hors bande de l'antenne de l'équipement de l'aéronef, en dB.

La réjection L_R peut se définir comme suit :

Pour une antenne de radionavigation :

$$L_R = 3 \text{ dB} + 1 \text{ dB/MHz au-dessous de } 108 \text{ MHz}$$

Pour une antenne de télécommunication :

$$L_R = 10 \text{ dB pour les signaux MF, de } 100 \text{ à } 108 \text{ MHz}$$

où L_R = 10 dB + 2 dB/MHz au-dessous de 100 MHz pour les signaux MF dans la bande 87,5 - 100 MHz.

La réjection hors bande de l'antenne L_R est sujette à d'importantes fluctuations qui dépendent des antennes et des différences entre les installations aéroportées.

Des exemples graphiques d'application de cette méthode sont donnés dans le Rapport 929 du CCIR (figures 1 et 2).

*) L'affaiblissement en espace libre fournit une bonne approximation des courbes médianes d'affaiblissement de transmission lorsque l'émetteur et le récepteur se trouvent en visibilité directe (LOS). Un aéronef se trouvant à environ 1500 m (5000 pieds), aurait une distance de visibilité directe de 87 milles nautiques (160 km) au minimum, quelle que soit la hauteur de l'antenne de la station MF.

ANNEXE D

DISTANCES MINIMALES POUR LES PRINCIPAUX MODES DE BROUILLAGE EVALUEES D'APRES
LES CRITERES ENONCES DANS LES PARAGRAPHS 5.3.2 A 5.3.7 EN TENANT COMPTE
D'UNE REJECTION DES RAYONNEMENTS NON ESSENTIELS DES EMISSIONS
DE RADIODIFFUSION DE 85 dB AUX STATIONS DE RADIODIFFUSION
 (voir chapitre 5, paragraphes 5.3.7.3 et 5.3.9.2)

- a) Produits d'intermodulation du troisième ordre rayonnés par l'émetteur,
en supposant une réjection de 85 dB

p.a.r. de l'émetteur (kW)	Distance (km) pour :	
	ILS	VOR.
100	22	10
50	15,5	7
10	7,0	3,2
1	2,2	1
Champ protégé, dB (μ V/m)	32	32
Rapport de protection, dB	17	17

- b) Intermodulation dans le récepteur : champs égaux
 (s'applique à $2f_1 - f_2$ ou $f_1 + f_2 - f_3$, pour les exemples donnés)

f_1, f_2, f_3 (MHz)	108, 105, 102		102, 98, 90	
Système	ILS	VOR	ILS	VOR
champ permis (dB(μ V/m))	100	102	108	110
p.a.r. (kW)	distance (km)		distance (km)	
100	22	18	9	7,0
50	15,5	13	6,2	5,0
10	7,0	5,6	2,8	2,2
1	2,2	1,8	0,9	0,7

- c) Désensibilisation

Fréquence (MHz)	108	107	106	100
Puissance admise à l'entrée du récepteur (dBm)	-20	-12,5	-5	-5
Champ admissible (dB(μ V/m))	101	109,5	118	124
p.a.r. (kW)	distance (km) pour ILS ou VOR			
100	20	7,4	2,8	1,4
50	14	5,2	2,0	1,0
10	6	2,2	0,9	0,45
1	2	0,7	0,3	0,14

ANNEXE EAMELIORATIONS DES EQUIPEMENTS

(voir chapitre 5, paragraphe 5.3.9.2)

1. Des améliorations apportées aux récepteurs aéronautiques ne pouvant que difficilement réduire les brouillages de type A causés à l'équipement de bord, on ne peut en attendre aucun avantage lors de la planification.
2. Les brouillages de type B pourraient être réduits si on améliorait la conception de l'antenne et du récepteur de l'équipement de bord, en particulier la réjection de l'étage d'entrée. Dans tout programme d'amélioration, il faudra tenir compte des facteurs suivants : coût global de remplacement, conditions de fonctionnement à l'intérieur de l'aéronef et délai de mise en oeuvre. Compte tenu des facteurs économiques et d'exploitation, il est probable que les délais nécessaires à la mise en place des nouveaux équipements conformes aux nouveaux critères de planification seront longs.
3. Le Rapport 929 du CCIR (paragraphe 4.2.1 à 4.2.3) étudie les équipements actuels et les améliorations prévues ainsi que les caractéristiques futures des systèmes, et le CCIR poursuit ses études à ce sujet.
4. Les autorités responsables des services de radiodiffusion doivent s'efforcer de réduire le niveau des rayonnements non essentiels dans la bande 108 - 137 MHz (en particulier les produits d'intermodulation de troisième ordre) des émetteurs de radiodiffusion. Un niveau sensiblement inférieur à celui qui est recommandé dans l'appendice 8 au Règlement des radiocommunications atténuerait considérablement les problèmes de brouillage.
5. Les autorités responsables des services aéronautiques doivent s'efforcer d'améliorer la réjection hors bande des équipements de réception de bord dans la bande 87,5 - 108 MHz. Les organisations nationales et internationales qui s'occupent d'équipements aéronautiques doivent coopérer en vue de mettre en oeuvre un programme permettant d'améliorer ces caractéristiques dans les plus brefs délais. Toutefois, l'application complète au matériel en service pourra prendre beaucoup de temps.

ANNEXE F

METHODE DE PLANIFICATION DITE DES RESEAUX THEORIQUES

(voir chapitre 6, paragraphes 6.3.1 et 6.3.4)

1. L'utilisation de la méthode de planification des réseaux théoriques est expliquée dans la présente annexe, tandis que sa théorie est exposée dans le Rapport 944 du CCIR. Cette méthode est fondée sur l'utilisation répétée d'un plan de distribution géométrique régulier des canaux dans une vaste zone. Comme on ne choisit que des schémas de distribution de canaux optimisés du point de vue de la couverture, en réduisant au minimum le brouillage à l'intérieur des réseaux, on peut admettre que leur utilisation répétée donnerait un plan qui, moyennant certains perfectionnements ultérieurs, pourrait être acceptable pour tous. Il n'est toutefois pas possible avec cette méthode de tenir compte automatiquement des problèmes de compatibilité avec les autres services.
2. L'utilisation d'un seul plan de distribution des canaux permettrait d'atteindre un haut degré d'efficacité dans l'utilisation du spectre, mais il peut exister, dans la zone à planifier, des conditions qui appellent l'application de plans différents dans diverses parties de cette zone. De fait, la situation en Afrique et dans les pays du Moyen-Orient diffère considérablement de celle qui existe dans le reste de la zone de planification. Dans les pays de la première zone, la planification peut partir de zéro; par contre, en Europe il faudra conserver et respecter le plan pour le service de télévision des pays de l'Europe de l'Est dans la bande 87,5 - 100 MHz lorsqu'on assignera des fréquences aux émetteurs de radiodiffusion sonore. C'est pourquoi on utilisera deux plans différents de distribution des canaux, l'un pour l'Afrique et le Moyen-Orient dans la bande 87,5 - 108 MHz et l'autre pour le reste de la zone de planification dans la bande 100 - 108 MHz.
3. Les réseaux théoriques devront être soigneusement adaptés l'un à l'autre de manière à limiter au minimum toute réduction d'efficacité dans l'utilisation du spectre. La séparation géographique des deux zones sera assurée sur une certaine distance par une partie de la mer Méditerranée. Néanmoins, certaines difficultés persisteront et deviendront particulièrement importantes lorsqu'il n'y a pas ou pratiquement pas de séparation géographique.
4. Pour permettre l'application pratique de la méthode des réseaux théoriques, il est utile de subdiviser la zone de planification en sous-zones de telle sorte que les sous-zones obtenues aient une forme analogue à celle du réseau choisi, c'est-à-dire en principe en losange, et que le nombre d'émetteurs ou d'emplacements d'émetteur dans chaque sous-zone ne dépasse pas celui des canaux disponibles (respectivement 31 et 79). Pour préparer la procédure de planification, on a porté sur une carte les deux réseaux différents retenus pour l'Afrique et le Moyen-Orient d'une part et le reste de la zone de planification d'autre part. Cette carte est reproduite en 12 parties ci-après*) (voir pages 96 à 107).

*) Les Açores et Madère, que les dimensions des cartes ci-après ne permettent pas de faire figurer, feront partie de la zone de planification à laquelle appartient le Portugal, c'est-à-dire de la zone à 79 canaux.

Les réseaux des cartes 1 à 6 seront appliqués en Afrique et au Moyen-Orient. La longueur des côtés de chaque losange est de 480 km. Les réseaux des cartes 7 à 12 s'appliqueront au reste de la zone de planification; la longueur des côtés de chaque losange est dans ce cas de 240 km.

Ces réseaux doivent servir au stade initial de la procédure de planification.

5. Les réseaux choisis pour l'Afrique et le Moyen-Orient et pour le reste de la zone de planification contiennent respectivement 31 et 79 canaux. Il sera possible en Afrique et au Moyen-Orient, d'assurer partout 6 ou 7 couvertures, ce qui semble répondre aux besoins de la grande majorité des pays qui y sont situés. Dans le reste de la zone de planification, ce schéma permettrait d'effectuer des assignations de fréquences aux émetteurs de manière à assurer 2 ou 3 couvertures, entre 100 et 108 MHz, conformément aux besoins qui seront spécifiés.

6. On admet à cet égard que, en Afrique et au Moyen-Orient, la distance moyenne entre emplacements d'émetteur voisins est de l'ordre de 80 à 100 km ce qui, avec 31 canaux disponibles par couverture, correspondrait à une distance d'environ 445 - 555 km entre emplacements d'émetteur utilisant le même canal (distance entre émetteurs sur le même canal). Il convient donc, dans la préparation de la planification, d'appliquer le plan de distribution des canaux en l'inscrivant dans une carte géographique couverte par un système de coordonnées en losange ayant des distances unitaires de 480 km correspondant à la distance admise entre émetteurs sur le même canal. Les administrations pourront, à partir de cette carte, choisir les fréquences appropriées pour les assigner aux émetteurs situés à l'emplacement le plus proche. Il convient de noter que l'assignation d'une fréquence à partir du plan théorique correspond en réalité à l'assignation d'un groupe de 6 canaux séparés les uns des autres. Il va sans dire que chaque canal de fréquence dérivé du plan ne peut être attribué qu'une seule fois dans cette sous-zone particulière. Il faut mentionner que l'on peut admettre des dérogations à la procédure d'assignation décrite ci-dessus, par exemple pour assigner deux groupes de 3 fréquences chacun à deux emplacements d'émetteurs voisins bien que, dans le réseau théorique, ces 6 fréquences soient dérivées d'un seul et même point de réseau. Il faut indiquer en outre que, après assignation d'un groupe de 6 fréquences à 6 émetteurs situés au même emplacement, les principales contraintes de planification seront automatiquement respectées.

Les groupes de 6 canaux que l'on peut ainsi obtenir en un même emplacement doivent respecter les contraintes suivantes :

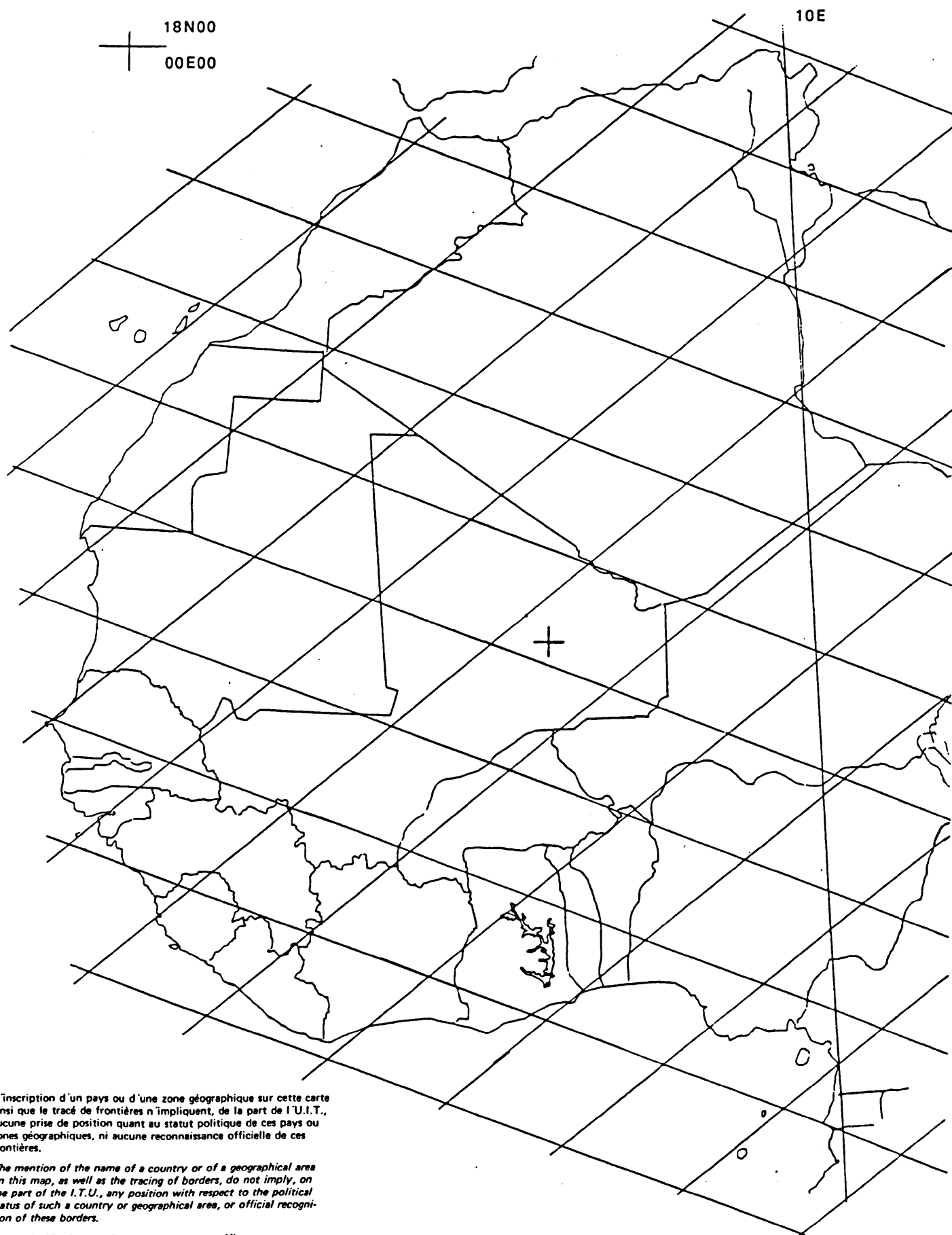
- a) éviter une séparation de $10,7 \pm 0,2$ MHz (fréquence intermédiaire du récepteur) entre canaux;
- b) présenter un écart de façon à éviter les produits d'intermodulation coïncidant avec les fréquences utilisées.

7. Dans le reste de la zone de planification, la distance moyenne entre émetteurs fonctionnant dans le même canal est de l'ordre de 240 km. Dans cette zone, où l'on appliquera un plan de distribution de 79 canaux dans la bande 100 - 108 MHz, il est plus difficile de respecter les contraintes de planification; comme deux ou plus de deux fréquences doivent, après déformation adéquate du réseau théorique, être assignées à des émetteurs partageant le même emplacement, il convient de s'assurer, dans chaque cas, que les écarts entre fréquences permettront, si on le souhaite, l'utilisation de multiplexeurs. De plus, il n'y aura aucun moyen systématique d'éviter qu'au même emplacement, soient utilisées des fréquences ayant un écart de $10,7 \pm 0,2$ MHz, par rapport à des émetteurs de radiodiffusion sonore de la bande 87,5 - 100 MHz. En conséquence, cette contrainte particulière devra faire l'objet d'un contrôle approfondi.

Remarque 1. - L'Administration de Chypre a indiqué qu'un schéma de distribution de 31 canaux sera utilisé dans ce pays.

Remarque 2. - Les cartes figurant dans cette annexe sont destinées à indiquer la dimension des losanges, leur orientation et des points de référence qui permettront à l'IFRB d'établir ultérieurement des cartes plus précises à une échelle appropriée qui seront envoyées à chaque administration en même temps que la lettre-circulaire*) que le Comité doit envoyer pour le 31 décembre 1982 conformément au paragraphe 7.2 du présent Rapport.

*) Voir Lettre-circulaire N° 592 du 15 décembre 1982.

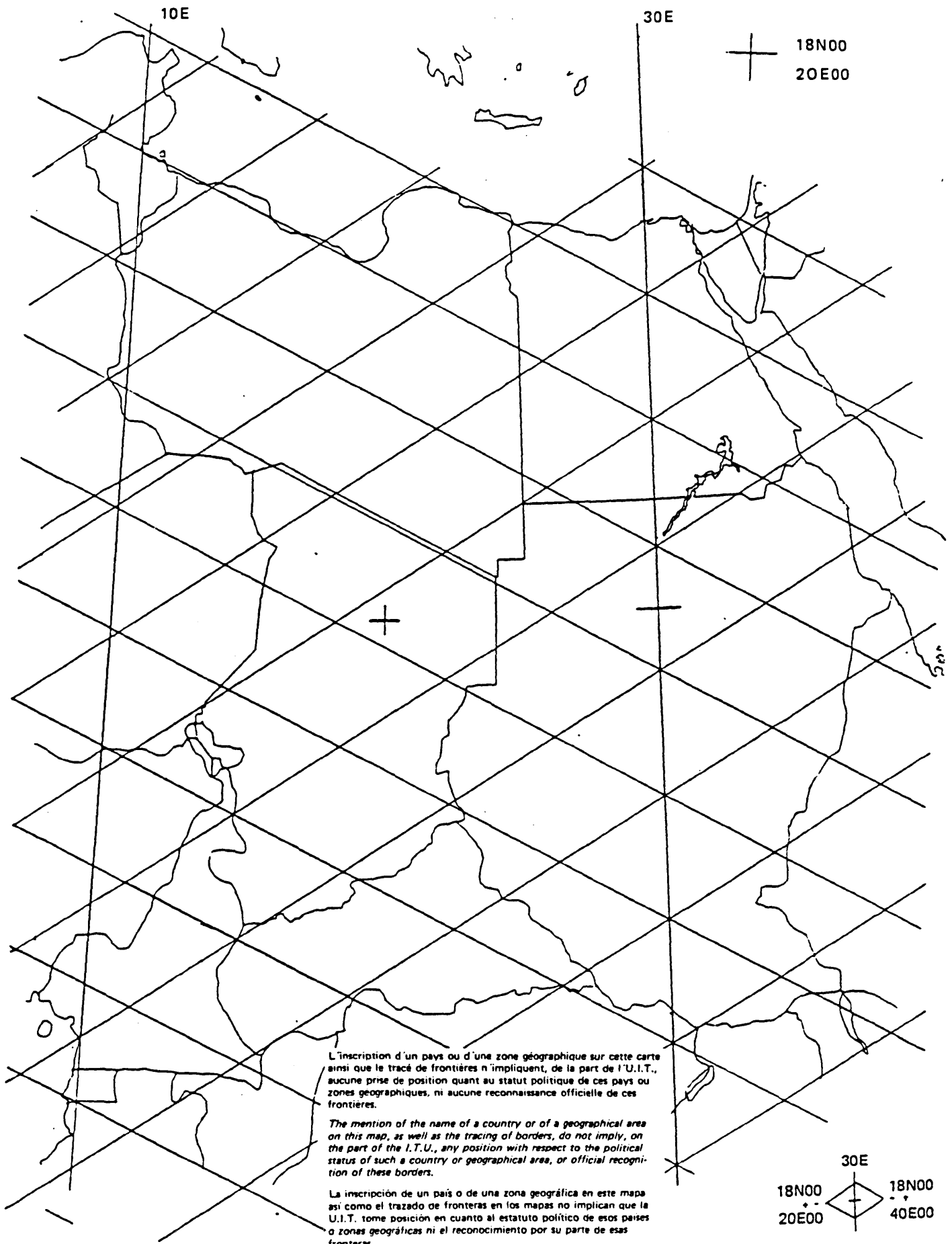


L'inscription d'un pays ou d'une zone géographique sur cette carte ainsi que le tracé de frontières n'impliquent, de la part de l'U.I.T., aucune prise de position quant au statut politique de ces pays ou zones géographiques, ni aucune reconnaissance officielle de ces frontières.

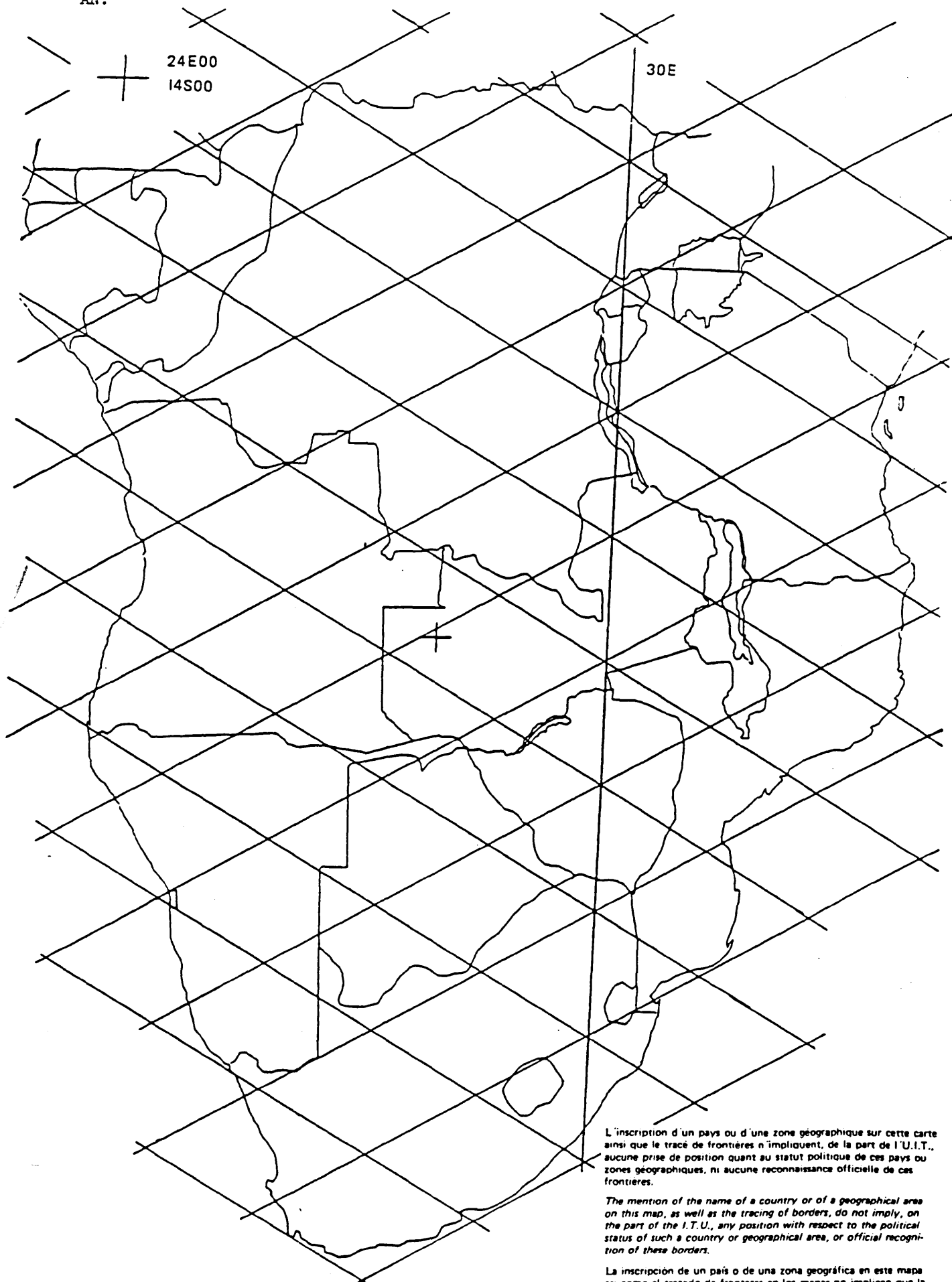
The mention of the name of a country or of a geographical area on this map, as well as the tracing of borders, do not imply, on the part of the I.T.U., any position with respect to the political status of such a country or geographical area, or official recognition of these borders.

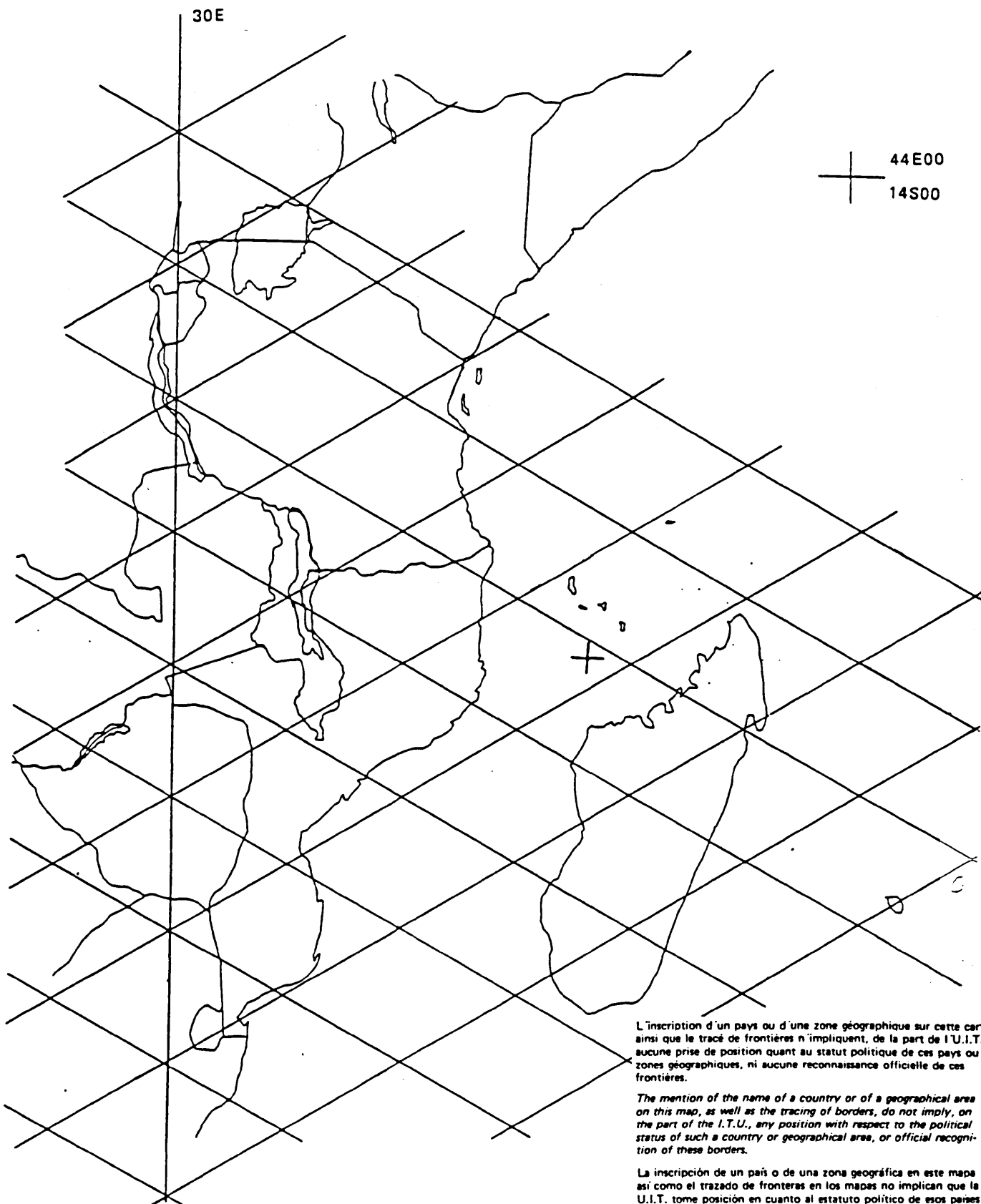
La inscripción de un país o de una zona geográfica en este mapa así como el trazado de fronteras en los mapas no implican que la U.I.T. tome posición en cuanto al estatuto político de esos países o zonas geográficas ni el reconocimiento por su parte de esas fronteras.

CARTE 1 - MAP 1 - MAPA 1



CARTE 2 - MAP 2 - MAPA 2



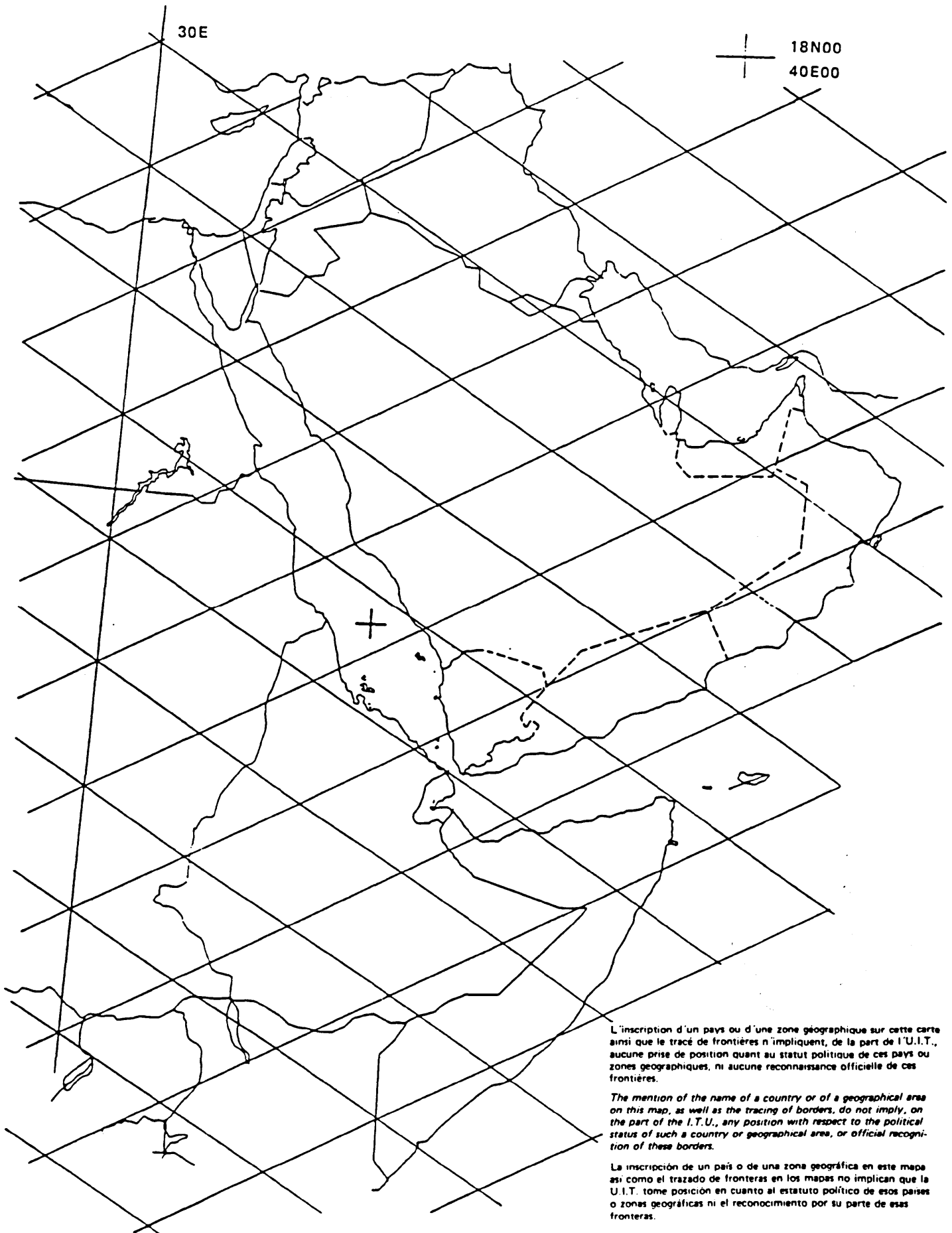


L'inscription d'un pays ou d'une zone géographique sur cette carte ainsi que le tracé de frontières n'impliquent, de la part de l'U.I.T., aucune prise de position quant au statut politique de ces pays ou zones géographiques, ni aucune reconnaissance officielle de ces frontières.

The mention of the name of a country or of a geographical area on this map, as well as the tracing of borders, do not imply, on the part of the I.T.U., any position with respect to the political status of such a country or geographical area, or official recognition of these borders.

La inscripción de un país o de una zona geográfica en este mapa así como el trazado de fronteras en los mapas no implican que la U.I.T. tome posición en cuanto al estatuto político de esos países o zonas geográficas ni el reconocimiento por su parte de esas fronteras.

AN.



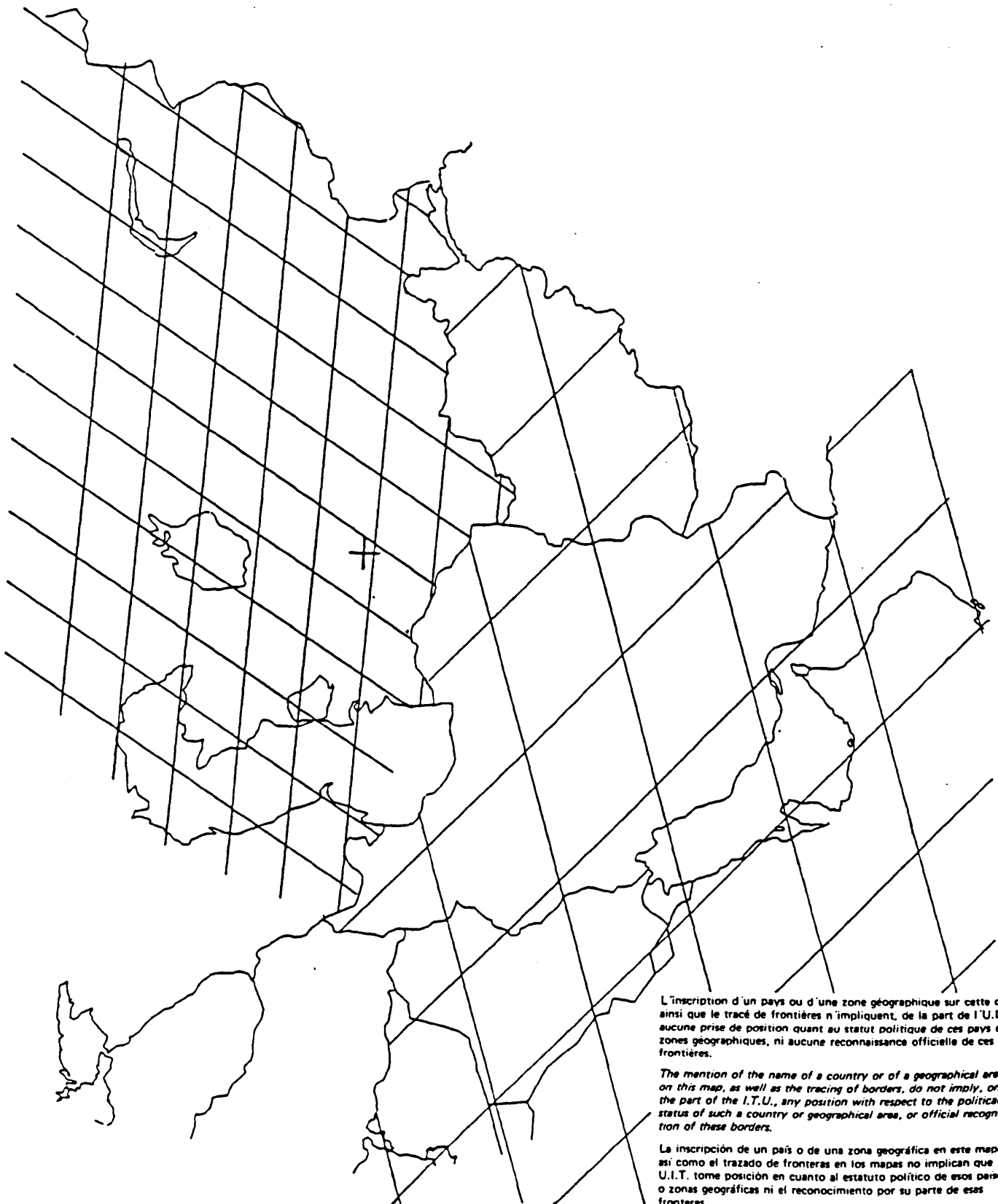
L'inscription d'un pays ou d'une zone géographique sur cette carte ainsi que le tracé de frontières n'impliquent, de la part de l'U.I.T., aucune prise de position quant au statut politique de ces pays ou zones géographiques, ni aucune reconnaissance officielle de ces frontières.

The mention of the name of a country or of a geographical area on this map, as well as the tracing of borders, do not imply, on the part of the I.T.U., any position with respect to the political status of such a country or geographical area, or official recognition of these borders.

La inscripción de un país o de una zona geográfica en este mapa así como el trazado de fronteras en los mapas no implican que la U.I.T. tome posición en cuanto al estatuto político de esos países o zonas geográficas ni el reconocimiento por su parte de esas fronteras.

CARTE 5 - MAP 5 - MAPA 5

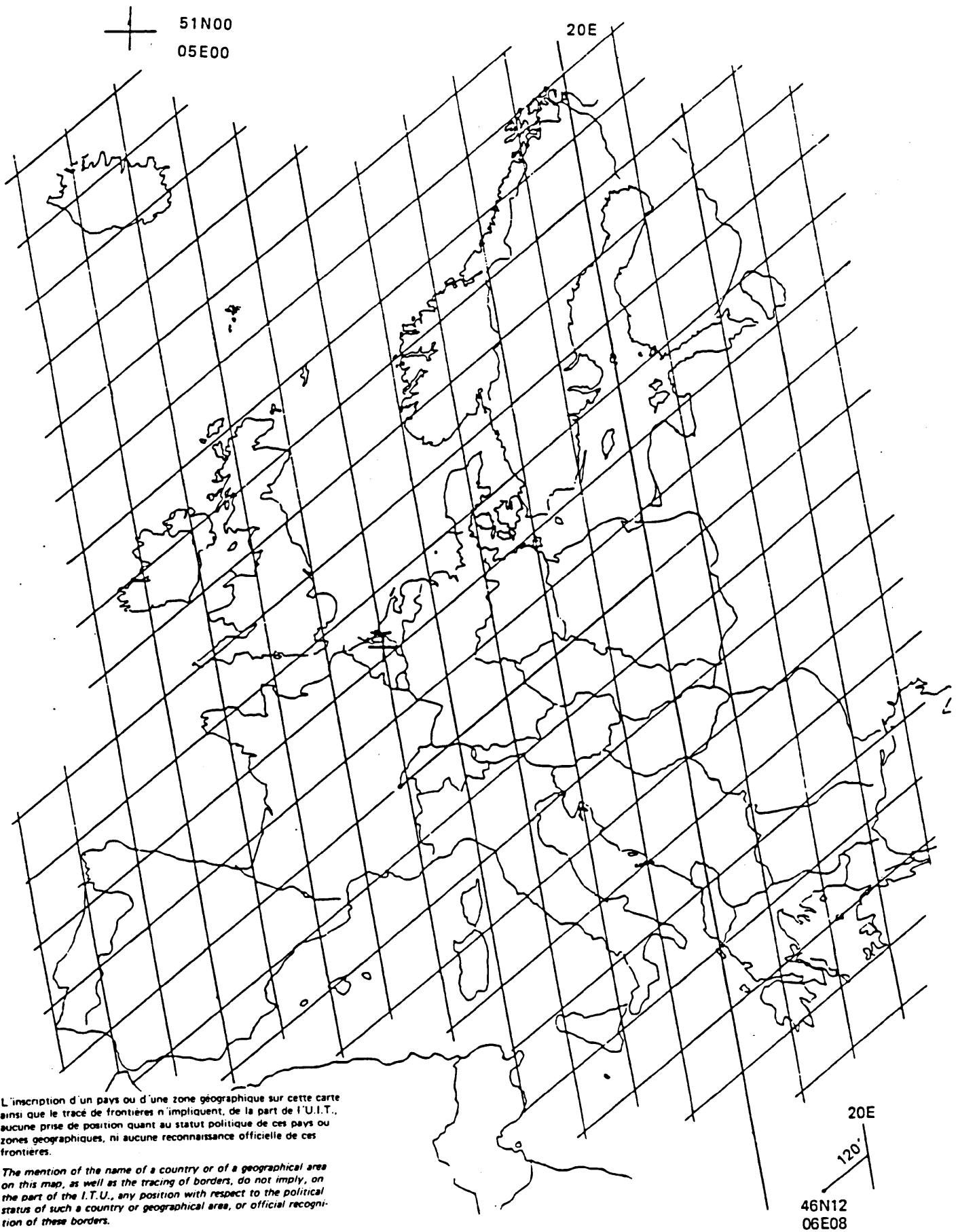
40N00
60E00



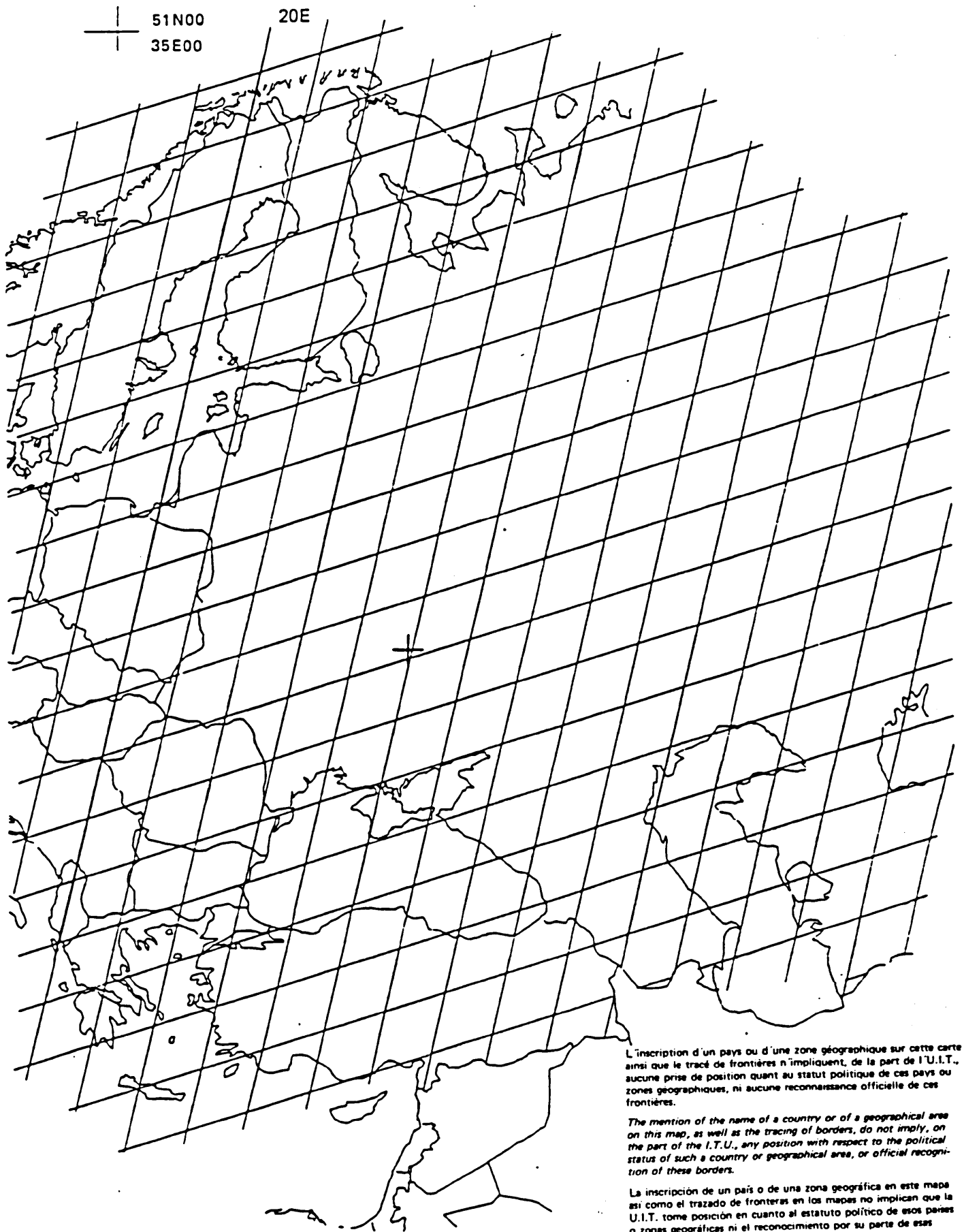
L'inscription d'un pays ou d'une zone géographique sur cette carte ainsi que le tracé de frontières n'impliquent, de la part de l'U.I.T., aucune prise de position quant au statut politique de ces pays ou zones géographiques, ni aucune reconnaissance officielle de ces frontières.

The mention of the name of a country or of a geographical area on this map, as well as the tracing of borders, do not imply, on the part of the I.T.U., any position with respect to the political status of such a country or geographical area, or official recognition of these borders.

La inscripción de un país o de una zona geográfica en este mapa así como el trazado de fronteras en los mapas no implican que la U.I.T. tome posición en cuanto al estatuto político de esos países o zonas geográficas ni el reconocimiento por su parte de esas fronteras.



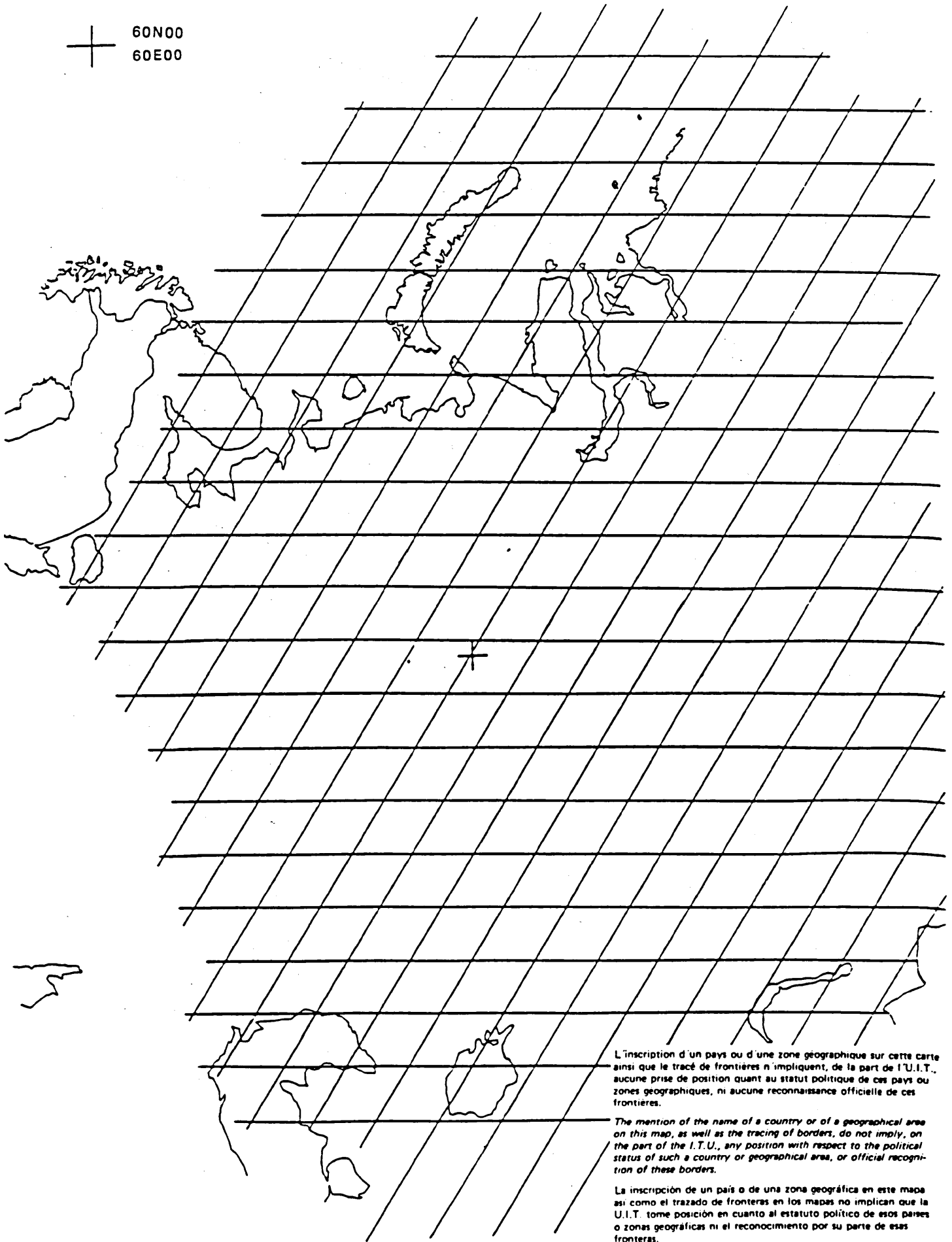
CARTE 7 - MAP 7 - MAPA 7



CARTE 8 - MAP 8 - MAPA 8

AN.

60N00
60E00

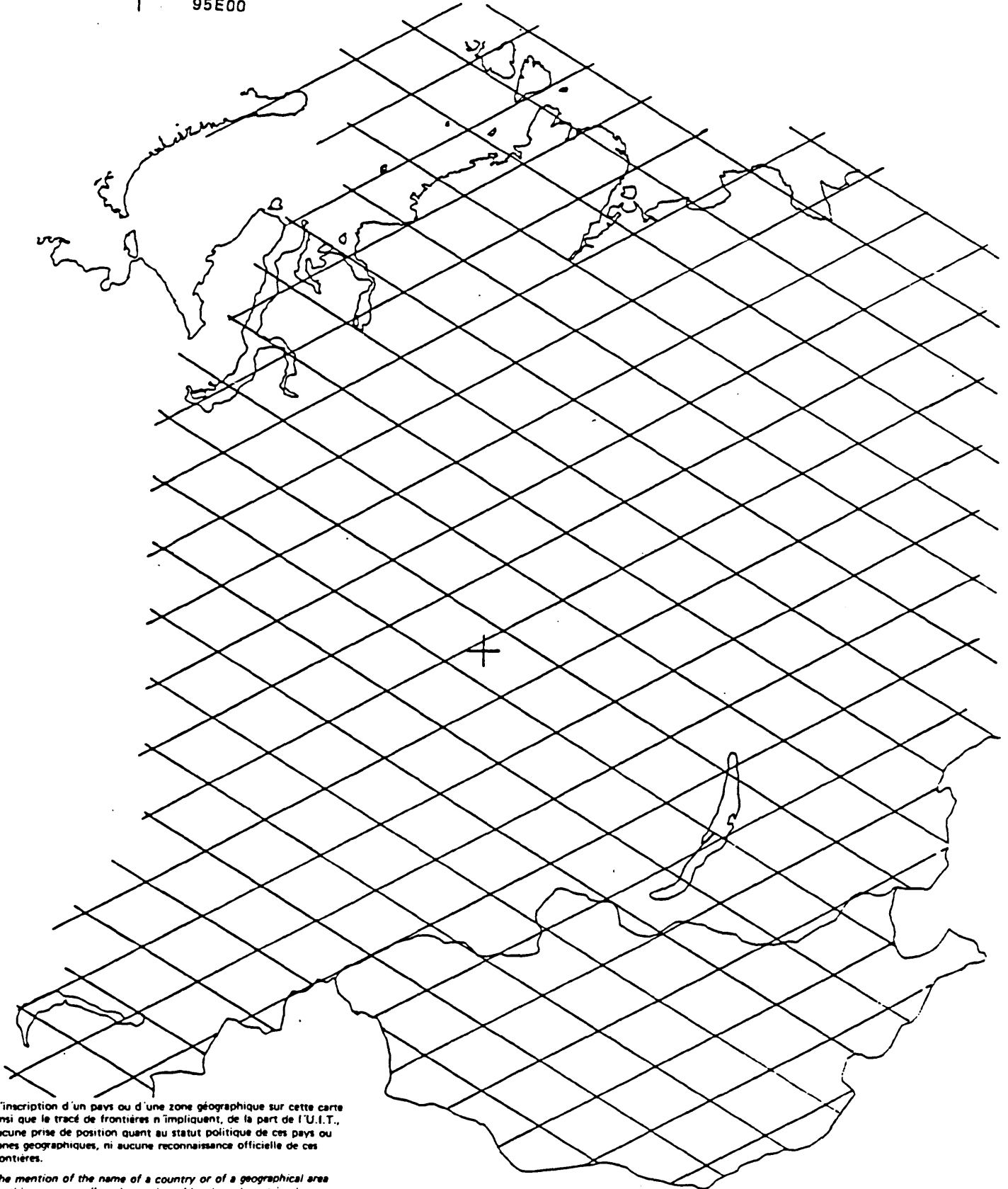


L'inscription d'un pays ou d'une zone géographique sur cette carte ainsi que le tracé de frontières n'impliquent, de la part de l'U.I.T., aucune prise de position quant au statut politique de ces pays ou zones géographiques, ni aucune reconnaissance officielle de ces frontières.

The mention of the name of a country or of a geographical area on this map, as well as the tracing of borders, do not imply, on the part of the I.T.U., any position with respect to the political status of such a country or geographical area, or official recognition of these borders.

La inscripción de un país o de una zona geográfica en este mapa así como el trazado de fronteras en los mapas no implican que la U.I.T. tome posición en cuanto al estatuto político de esos países o zonas geográficas ni el reconocimiento por su parte de esas fronteras.

60N00
95E00

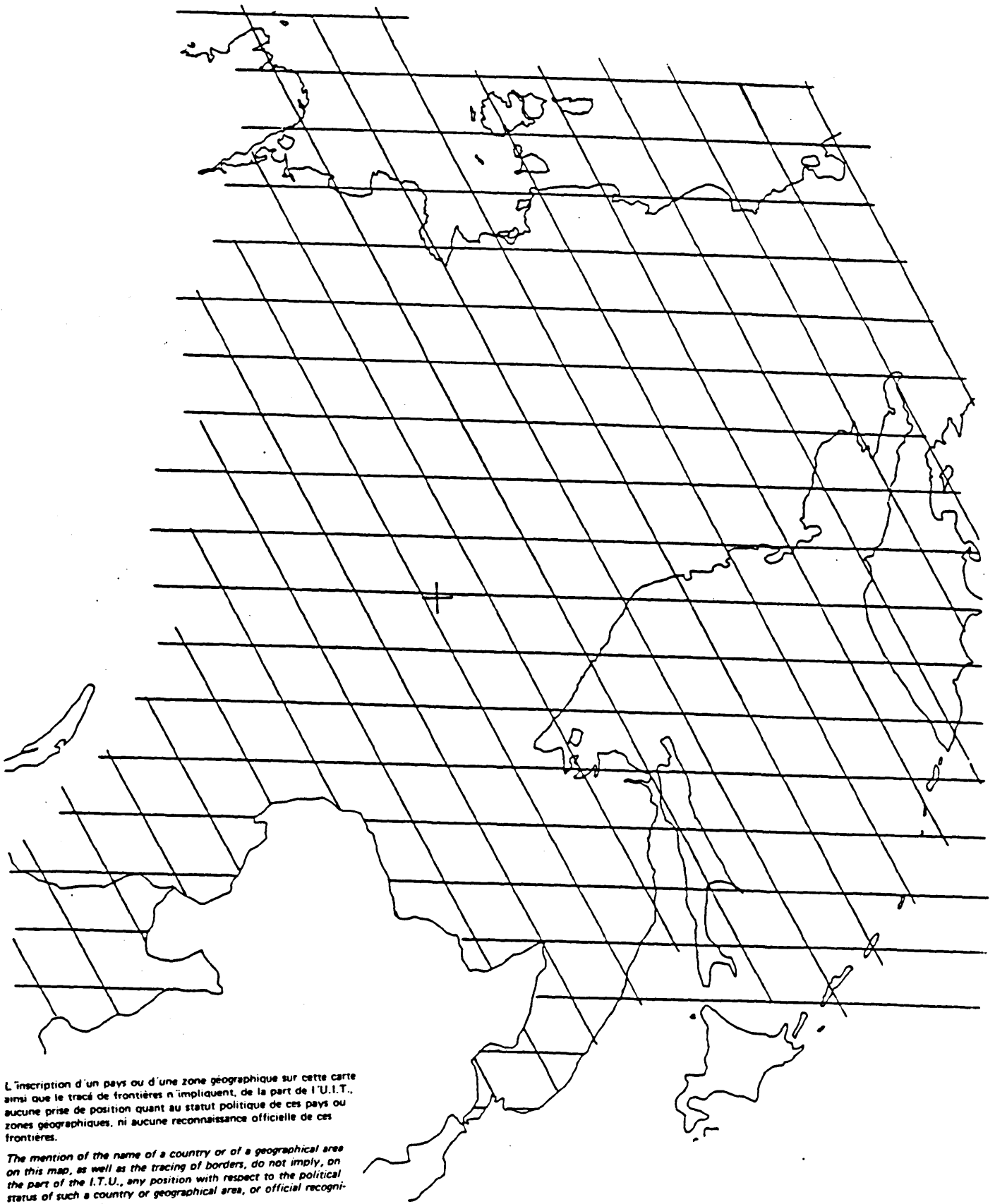


L'inscription d'un pays ou d'une zone géographique sur cette carte ainsi que le tracé de frontières n'impliquent, de la part de l'U.I.T., aucune prise de position quant au statut politique de ces pays ou zones géographiques, ni aucune reconnaissance officielle de ces frontières.

The mention of the name of a country or of a geographical area on this map, as well as the tracing of borders, do not imply, on the part of the I.T.U., any position with respect to the political status of such a country or geographical area, or official recognition of these borders.

La inscripción de un país o de una zona geográfica en este mapa así como el trazado de fronteras en los mapas no implican que la U.I.T. tome posición en cuanto al estatuto político de esos países o zonas geográficas ni el reconocimiento por su parte de esas fronteras.

60N00
130E00

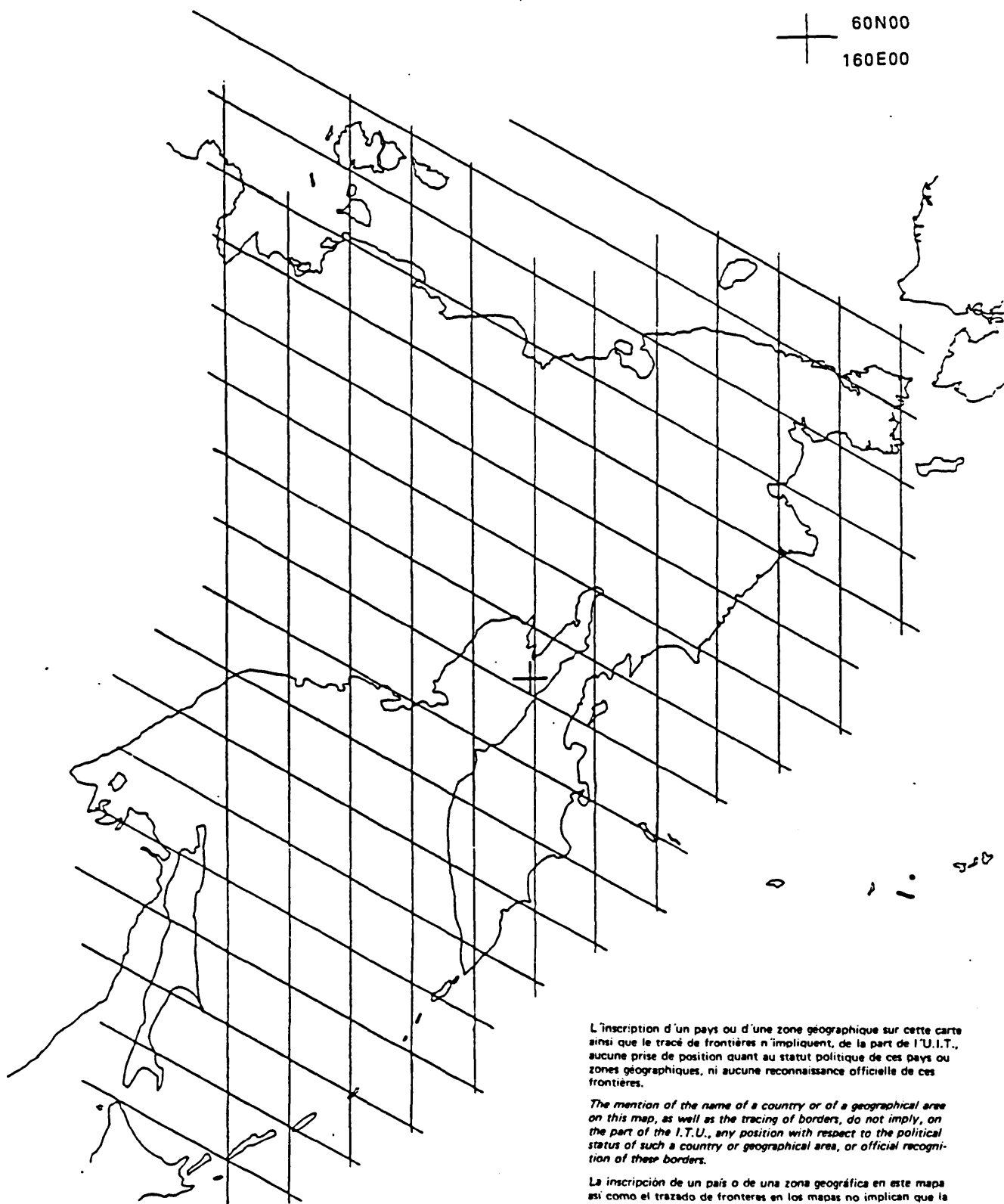


L'inscription d'un pays ou d'une zone géographique sur cette carte ainsi que le tracé de frontières n'impliquent, de la part de l'U.I.T., aucune prise de position quant au statut politique de ces pays ou zones géographiques, ni aucune reconnaissance officielle de ces frontières.

The mention of the name of a country or of a geographical area on this map, as well as the tracing of borders, do not imply, on the part of the I.T.U., any position with respect to the political status of such a country or geographical area, or official recognition of these borders.

La inscripción de un país o de una zona geográfica en este mapa así como el trazado de fronteras en los mapas no implican que la U.I.T. tome posición en cuanto al estatuto político de esos países o zonas geográficas ni el reconocimiento por su parte de esas fronteras.

CARTE 11 - MAP 11 - MAPA 11



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ANNEXE G

ANALYSE DU PLAN

(voir chapitre 6, paragraphe 6.3.1)

1. Introduction

Le plan sera analysé à partir de la banque de données qui doit être constituée par l'IFRB avec les renseignements fournis par les administrations ou inscrits par l'IFRB pour le compte des administrations qui n'ont pas fourni de renseignements.

2. Méthode d'analyse

Dans chaque analyse, le champ perturbateur causé par chaque émetteur potentiellement brouilleur sera calculé à l'emplacement de l'émetteur à protéger suivant la méthode exposée au paragraphe 3.3.2 du présent rapport.

La valeur du champ utilisable E_u sera alors calculée par la méthode de multiplication simplifiée*), compte tenu des vingt valeurs les plus élevées des champs perturbateurs, calculées à une décimale près. Pour les calculs préliminaires, on utilisera la méthode de multiplication simplifiée pour l'ensemble de la zone de planification; toutefois, à des fins de comparaison, on aura recours à la méthode de l'addition des puissances, à la demande des administrations concernées, dans la zone s'étendant du Shatt-al-Arab au Golfe d'Oman.

2.1 Analyse préliminaire

Les calculs ci-dessus seront effectués au cours d'une analyse préliminaire; dans cette analyse, il ne sera pas tenu compte de la discrimination de l'antenne de réception.

2.2 Analyse finale

La zone de couverture d'un émetteur sera évaluée par des calculs supplémentaires au cours de l'analyse finale. Ces calculs, dans lesquels il est tenu compte de la discrimination de l'antenne de réception, permettent de déterminer, pour chacun des 36 rayons à intervalles de 10° , la distance à laquelle le champ produit par cet émetteur est égal à la valeur de E_u . Dans le cas des stations de faible puissance, le nombre d'intervalles peut être réduit.

Compte tenu de l'expérience acquise, il est permis de penser que les valeurs de E_u sur le contour de la zone de couverture, obtenues dans l'analyse finale, seront, en moyenne, approximativement inférieures de 8 dB à la valeur de E_u correspondant à l'emplacement de l'émetteur calculée au cours de l'analyse préliminaire.

3. Première analyse préliminaire pour chaque administration

3.1 Pendant la première analyse préliminaire, seuls seront pris en considération les émetteurs qui ont une p.a.r maximale supérieure ou égale à 100 W (soit 20 dBW) et pour lesquels une fréquence a été demandée par une administration.

*) On trouvera dans l'annexe M un exemple d'application pratique de la méthode de multiplication simplifiée.

3.2 La valeur de E_u sera calculée dans une analyse préliminaire pour les besoins mentionnés au paragraphe 3.1, tels qu'ils ont été soumis par l'administration. En outre, la moyenne arithmétique de toutes les valeurs de E_u (dB(μ V/m)) et l'écart type seront calculés.

3.3 Un complément d'étude sera effectué, à titre d'analyse préliminaire, pour tous les émetteurs ayant des assignations non satisfaisantes, c'est-à-dire ceux pour lesquels la valeur de E_u dépasse la moyenne de plus de 10 dB, et pour les émetteurs ayant une p.a.r. supérieure à 100 W sans indication d'une fréquence préférée. La valeur de E_u sera calculée pour chaque canal comme si tous les canaux de la bande 87,5 - 108 MHz étaient assignés tour à tour à l'émetteur en question.

4. Examen des incompatibilités et des contraintes imposées par la planification des fréquences

Lors de la troisième et dernière analyse préliminaire et, en ce qui concerne les incompatibilités avec les stations de télévision, dès la première analyse préliminaire, on examinera ce qui suit pour chaque émetteur :

- incompatibilité avec les stations de télévision dans la bande 87,5 - 100 MHz (annexe I);
- brouillage de l'équipement radioélectrique utilisé par les aéronefs pour l'atterrissage et la navigation et fonctionnant dans la bande 108 - 118 MHz (annexe J);
- incompatibilité avec les services fixe ou mobile de la Région 3 (annexe K);
- espacement des fréquences entre 10,5 et 10,9 MHz pour des émetteurs séparés au maximum de D (km) = $10 \log (p.a.r._{max}/1000)$. La $p.a.r._{max}$ est la puissance la plus élevée des deux émetteurs considérés et elle est exprimée en watts. Si la $p.a.r._{max}$ est de 1000 W ou moins, $D = 0$;
- pour les émetteurs ayant des coordonnées d'emplacement identiques et une hauteur d'antenne identique au-dessus du sol, espacement des fréquences de moins de 1,8 MHz ou, si seules leurs coordonnées d'emplacement sont identiques, espacement des fréquences de moins de 0,8 MHz.¹⁾

5. Présentation des résultats

Les renseignements suivants seront présentés à chaque administration pour ses émetteurs.

1) Les travaux préparatoires qui seront effectués, à cet égard, entre les deux sessions de la Conférence, se limiteront à l'identification des émetteurs ayant des coordonnées d'emplacement identiques.

5.1 Pour chacun de ses émetteurs :

- la valeur de E_u à l'emplacement de l'émetteur;
- une liste des 6 sources de brouillage les plus importantes ainsi que leur champ perturbateur et leur relèvement par rapport à l'emplacement de l'émetteur considéré;
- une liste des émetteurs pour lesquels l'émetteur considéré apparaît comme l'une des six sources de brouillage les plus importantes, avec le champ perturbateur qui lui correspond et le relèvement (azimut) de ces émetteurs brouillés par rapport à l'emplacement de l'émetteur considéré.

5.2 Pour l'ensemble de ses émetteurs :

- l'écart moyen et l'écart type de toutes les valeurs de E_u ;
- une présentation graphique (voir la figure 1 de l'annexe H) des valeurs de E_u dans chaque canal de la bande 87,5 - 108 MHz pour chaque émetteur ayant une assignation non satisfaisante (voir paragraphe 3.3 ci-dessus);
- les listes des émetteurs qui ont des incompatibilités avec d'autres services ou qui ne respectent pas les contraintes de planification des fréquences (voir paragraphe 4 ci-dessus).

6. Propositions de modification aux besoins

Après avoir étudié les résultats des calculs, les administrations proposeront, en vue de résoudre les incompatibilités, des modifications appropriées de leurs besoins. Ces modifications, qui seront présentées à la seconde session, auront fait au préalable, si les administrations le jugent nécessaire, l'objet d'une coordination bilatérale ou multilatérale. Les administrations peuvent demander à l'IFRB de leur fournir la valeur de E_u calculée dans chaque canal pour les stations dont le champ utilisable dépasse la valeur moyenne de plus de 5 dB, ou pour les stations jugées incompatibles avec d'autres services ou qui ne respectent pas les contraintes de planification des fréquences.

Les administrations porteront ces propositions de modification à l'attention de l'IFRB avant le 30 septembre 1984. Si aucune modification n'est souhaitée, l'IFRB en sera informé avant cette même date.

7. Deuxième analyse préliminaire

Les besoins, y compris les modifications proposées, seront analysés comme indiqué au paragraphe 2.1 ci-dessus et, à l'exclusion des présentations graphiques, les résultats seront communiqués aux administrations pour toutes les stations qui ont été affectées d'une manière ou d'une autre.

8. Adjonction d'émetteurs de faible puissance

Si aucune fréquence n'est indiquée dans le formulaire d'un émetteur de faible puissance, la valeur de E_u sera calculée (voir paragraphe 3.3 ci-dessus) à l'emplacement de l'émetteur de faible puissance, pour tous les canaux, afin que l'IFRB puisse choisir provisoirement une fréquence appropriée.

9. Troisième analyse préliminaire

Le projet de plan sera analysé comme indiqué au paragraphe 2.1 ci-dessus et les résultats seront présentés aux administrations ayant des émetteurs de faible puissance ou ayant des émetteurs affectés par l'inscription d'émetteurs de faible puissance dans le plan.

10. Seconde session de la Conférence

Au cours de la seconde session de la Conférence, certaines administrations voudront peut-être, à la suite de négociations bilatérales ou multilatérales, apporter des modifications à leurs besoins. L'effet de ces modifications sera périodiquement analysé et les résultats seront publiés.

En cas de difficultés, il devrait être possible de fournir une analyse de couverture (voir paragraphe 2.2 ci-dessus) si une administration le demande.

11. Détermination et publication des zones de couvertures résultant du Plan

A la suite de la Conférence, les zones de couverture de tous les émetteurs inclus dans le Plan seront déterminées lors d'une analyse finale (voir paragraphe 2 ci-dessus) et les résultats seront publiés. Pour chaque émetteur, il s'agira de 36 distances radiales et des valeurs correspondantes de E_u .

ANNEXE H

METHODE DE LA PLUS GRANDE PRIORITE

(voir chapitre 6, paragraphes 6.3.1 et 6.3.5)

1. La méthode de la plus grande priorité consiste à assigner aux émetteurs pour lesquels le choix de fréquences est le plus restreint, celles de ces fréquences qui sont les plus favorables (émetteur le moins satisfaisant - meilleure fréquence). Cela signifie que les fréquences sont successivement assignées à chaque émetteur par ordre décroissant de difficulté du point de vue du brouillage. Pour chaque émetteur pris successivement, on choisit une fréquence qui subit le moins de brouillage et cause le moins possible de brouillage additionnel. La procédure est répétée jusqu'à ce que tous les émetteurs aient obtenu une fréquence. Il va sans dire que, dans l'application de cette procédure, il faut tenir compte de toutes les contraintes.
2. Cette méthode risque évidemment de prendre beaucoup de temps et sa fiabilité n'est garantie que si l'on utilise un calculateur. L'emploi de calculateurs à débit élevé peut en faciliter grandement l'application et constituer en fait, dans certains cas, la seule solution possible.
3. Il faudra d'abord découvrir, par une analyse appropriée (voir l'annexe G), les défauts d'un plan d'assignations de fréquences en calculant le champ utilisable, en vérifiant les contraintes à respecter et en appliquant la procédure de compatibilité. On mettra ainsi en évidence les assignations de fréquence non satisfaisantes, c'est-à-dire celles dont le champ utilisable dépasse de plus de 10 dB la moyenne dans le pays considéré et les assignations qui sont incompatibles avec d'autres services; les stations correspondantes seront inscrites dans la liste de celles auxquelles devra être appliquée la méthode de la plus grande priorité. Au cours de l'étape suivante, le calcul et le tracé graphique du champ utilisable en fonction de la fréquence, pour l'emplacement de tels émetteurs (voir la figure 1 de la présente annexe), pourront être utiles. Des présentations graphiques de ce type sont précieuses lorsqu'il faut trouver plusieurs fréquences pour le même emplacement. En général, on peut considérer que les fréquences les plus convenables sont celles pour lesquelles les valeurs de champ utilisables sont les plus faibles. Cela suppose toutefois que leur emploi soit compatible avec d'autres services et que les contraintes de planification soient respectées.
4. Il ressort clairement de ces explications que la représentation graphique du champ utilisable en fonction de la fréquence peut également être utilisée avec succès pour trouver des fréquences à assigner à des émetteurs auxquels aucune fréquence n'avait été assignée pendant la première étape de la procédure de planification (c'est-à-dire pendant l'application de la méthode de planification par réseaux théoriques), par exemple à des émetteurs de faible puissance.

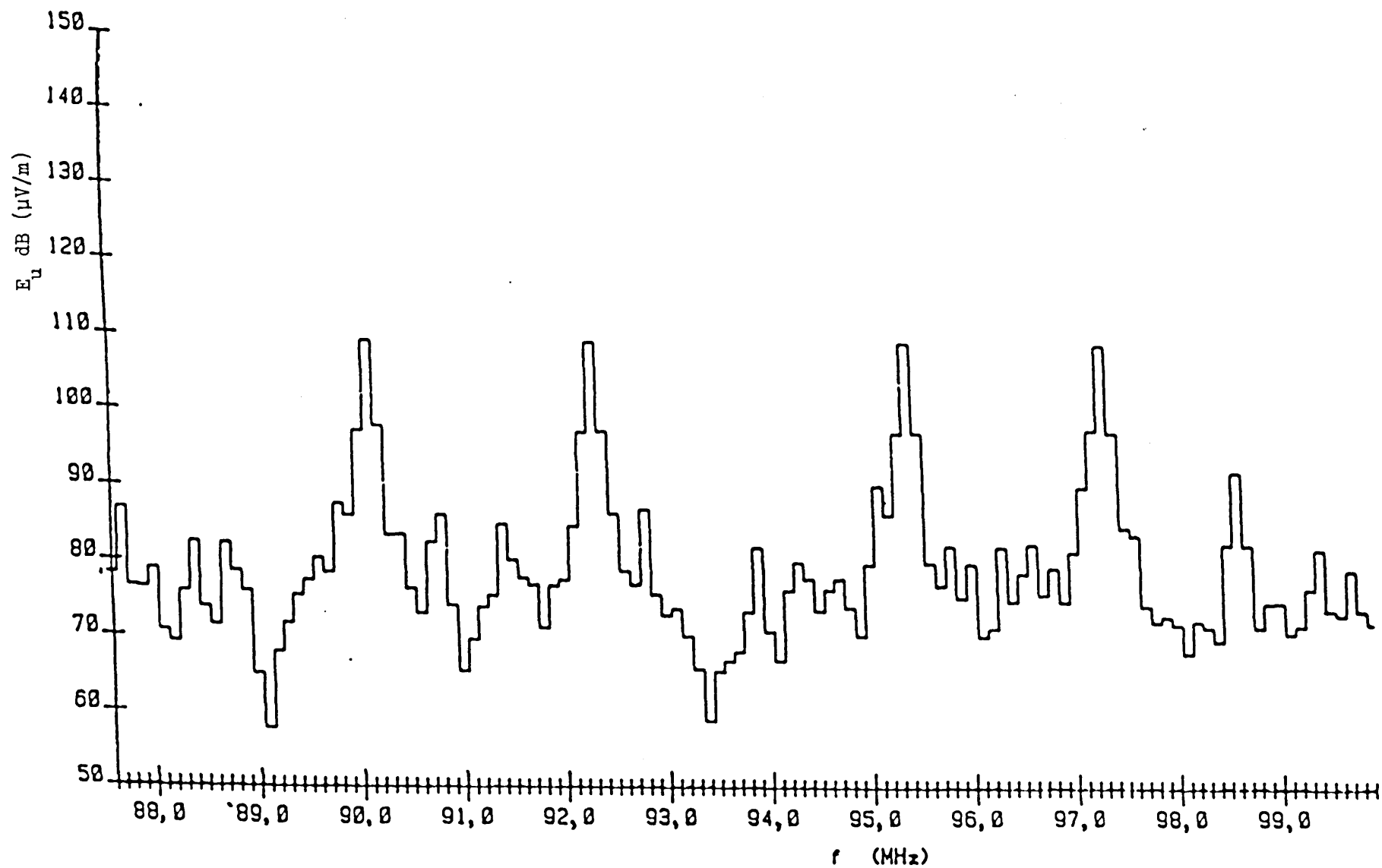


Figure 1 - Exemple de représentation du champ utilisable pour chaque canal de la bande 87,5 - 100 MHz

ANNEXE I

COMPATIBILITE AVEC LES STATIONS DE TELEVISION ET PROTECTION
DES STATIONS DE RADIODIFFUSION SONORE A L'INTERIEUR DE
LA ZONE DE COORDINATION DANS LA BANDE 87,5 - 100 MHz
(voir chapitre 6, paragraphes 6.3.1 et 6.3.8)

1. Introduction

Les besoins seront traités conformément à la banque de données qui sera mise en place par l'IFRB d'après les informations fournies par les administrations ou inscrites par l'IFRB pour le compte des administrations qui n'ont pas fourni d'informations.

2. Examen de la compatibilité

Tous les besoins des stations de radiodiffusion sonore qui se trouvent dans la zone de coordination avec les pays utilisant cette bande pour la télévision conformément à l'Accord régional de Stockholm, 1961, seront examinés du point de vue de leur compatibilité avec les stations de télévision.

3. Protection des stations de radiodiffusion sonore dans la zone de coordination

Il conviendra d'effectuer des calculs qui permettent de vérifier qu'il n'y a aucune dégradation des zones de service des stations de radiodiffusion sonore en service qui fonctionnent conformément à l'Accord régional de Stockholm, 1961, (notifiées à l'IFRB avant le 1er décembre 1983) et sont situées dans la zone de coordination avec les pays utilisant cette bande pour la télévision conformément à l'Accord régional de Stockholm, 1961. On prendra comme base de comparaison la situation de référence telle qu'elle est décrite au paragraphe 6 ci-dessous.

4. Zone de coordination

Une station de radiodiffusion sonore est considérée comme étant située dans la zone de coordination lorsque la distance qui la sépare du point le plus proche de la frontière du pays utilisant cette bande pour la télévision conformément à l'Accord régional de Stockholm, 1961, est inférieure à la distance indiquée dans le Tableau B de l'annexe 1 à cet Accord.

5. Comparaison

Pour évaluer la compatibilité avec les stations de télévision (voir le paragraphe 2 ci-dessus) ou la protection des zones de service des émetteurs de radiodiffusion sonore en service (voir le paragraphe 3 ci-dessus), on utilisera comme situation de référence la situation existante et on la comparera au nouveau plan en cours d'élaboration. Pour permettre cette comparaison, il faudra calculer (comme dans le paragraphe 8 ci-dessus) le champ utilisable (E_u) de tous les émetteurs de télévision et de toutes les stations de radiodiffusion sonore en service (comme dans les paragraphes 2 et 3 ci-dessus) dans un certain nombre d'emplacements d'essai (pas plus de 12) situés à l'intérieur de la zone de service et désignés par les administrations concernées.

6. Situation de référence

Toutes les assignations, en service ou en projet, à des stations de télévision ou de radiodiffusion sonore dans la bande 87,5 - 100 MHz qui sont conformes à l'Accord régional de Stockholm, 1961, et celles pour lesquelles la procédure de l'Accord régional de Stockholm, 1961, a été appliquée avec succès avant le 1er décembre 1983, seront prises en considération. Les stations de radiodiffusion sonore de la Région 3 et de la partie de la Turquie non concernée par l'Accord régional de Stockholm, 1961, qui sont exploitées conformément au Règlement des radiocommunications et auront été notifiées à l'IFRB avant le 1er décembre 1983, seront incluses dans la situation de référence. Les calculs de la situation de référence ne seront faits qu'une seule fois.

7. Situation résultant de la planification

Toutes les assignations, en service ou en projet, à des stations de télévision (voir le paragraphe 6 ci-dessus) et toutes les stations de radiodiffusion sonore figurant dans le projet de plan seront prises en considération.

8. Champ utilisable d'un émetteur à l'emplacement d'essai spécifié

8.1 On calculera le champ perturbateur de chaque émetteur comme indiqué au paragraphe 3.3.2 du chapitre 3, en utilisant en principe les courbes de propagation pour 1 % du temps et le rapport de protection approprié tiré :

8.1.1 pour un émetteur de télévision à protéger,

- du Tableau 1 ci-après applicable au brouillage provenant d'un émetteur de télévision, ou,
- de la figure 4.1 applicable au brouillage provenant d'un émetteur de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence,

8.1.2 pour un émetteur de radiodiffusion sonore à protéger,

- du Tableau 1 ci-après et de la figure 4.2 applicables au brouillage provenant d'un émetteur de télévision; (on utilisera les valeurs du rapport de protection pour le brouillage troposphérique) ou,
- du paragraphe 3.3 du chapitre 3 applicable au brouillage provenant d'un émetteur de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence.

8.2 La discrimination de l'antenne de réception sera tirée :

- pour un émetteur de télévision à protéger, de la figure 1 de la présente annexe,
- pour un émetteur de radiodiffusion sonore à protéger, de la figure 3.3.

8.3 Dans le cas de la polarisation orthogonale, une valeur de discrimination de 10 dB sera appliquée pour un émetteur de télévision à protéger. Aucune discrimination de polarisation ne sera appliquée pour un émetteur de radiodiffusion sonore à protéger.

8.4 La contribution au brouillage de chaque émetteur brouilleur est la valeur du champ perturbateur déduite du paragraphe 8.1 ci-dessus, ainsi que des valeurs de discrimination déduites des paragraphes 8.2 et 8.3 ci-dessus.

8.5 On calculera la valeur du champ utilisable E_u à partir des différentes contributions au brouillage, en utilisant la méthode de multiplication simplifiée, compte tenu des vingt contributions (émissions de télévision ou de radiodiffusion sonore) les plus importantes et calculées à une décimale près.

9. Résultat de l'examen

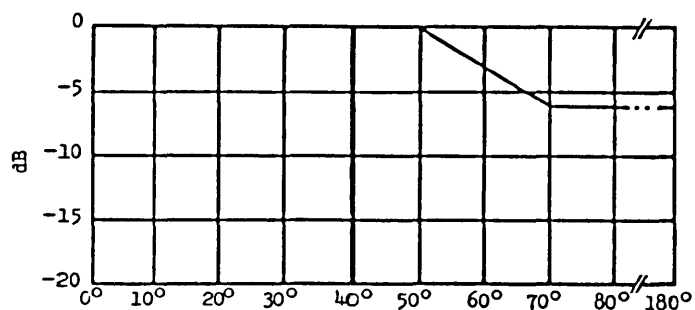
Il y a incompatibilité avec une station de télévision ou dégradation de la zone de service d'une station de radiodiffusion sonore seulement lorsqu'une valeur de E_u obtenue comme indiqué au paragraphe 8 ci-dessus, conformément au paragraphe 7 ci-dessus dépasse de plus de 0,5 dB la valeur correspondante de E_u dans la situation de référence définie au paragraphe 6 ci-dessus.

TABLEAU 1

Rapports de protection, en dB, pour la télévision en couleur*)

Décalage (en multiples de 1/12 de la fréquence de ligne)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dans le même canal Stabilité de l'émetteur ± 500 Hz (décalage de faible précision)	45	44	40	34	30	28	27	28	30	34	40	44	45
Canal adjacent inférieur	-6												
Canal adjacent supérieur	+4												

*) Pour d'autres informations, voir le Rapport 306-4 du CCIR.

DISCRIMINATION DE L'ANTENNE DE RECEPTION (AVIS 419 DU CCIR)

Ecart par rapport à la direction du lobe principal

Figure 1

Protection résultant de l'utilisation d'une antenne
de réception à effet directif pour une station de
télévision dans la bande 87,5 - 100 MHz

ANNEXE J

COMPATIBILITE ENTRE STATIONS DE RADIODIFFUSION EN ONDES METRIQUES ET
STATIONS DU SERVICE DE RADIONAVIGATION AERONAUTIQUE
ET DU SERVICE MOBILE AERONAUTIQUE (R)

(voir chapitre 6, paragraphe 6.3.1)

1. La méthode et les critères de calcul contenus dans la présente annexe seront utilisés pour l'analyse du Plan avant et pendant la seconde session de la Conférence. Lorsque les stations du service de radiodiffusion et les stations des services aéronautiques appartiennent au même pays, les administrations peuvent utiliser cette méthode ou toute autre méthode qu'elles jugent utile. La présente annexe permettra de déterminer si une incompatibilité est susceptible d'exister entre stations appartenant à des pays différents; la résolution de telles incompatibilités par des négociations bilatérales ou multilatérales se fera sur la base de critères et méthodes acceptés par les administrations concernées.

2. Pour assurer la compatibilité entre stations de radiodiffusion dans la bande 87,5 - 108 MHz et stations de radionavigation aéronautique dans la bande 108 - 118 MHz et stations du service mobile aéronautique (R) dans la bande 118 - 137 MHz, on appliquera la procédure suivante :

2.1 Lorsqu'une administration définit ses besoins en vue de les communiquer à l'IFRB, elle peut utiliser la notion de contour de coordination indiquée au paragraphe 3 ci-dessous en vue d'identifier et d'indiquer dans une note supplémentaire quelles sont les contraintes spécifiques de planification des fréquences imposées pour assurer dans chaque cas, la compatibilité avec le service de radionavigation aéronautique. Ces contraintes supplémentaires seront respectées dans la mesure du possible, durant la seconde session de la Conférence dans le cadre de la planification.

Il est recommandé, pour présenter les contraintes susmentionnées, d'utiliser le formulaire B reproduit à la page 78 du présent Rapport.

2.2 Dans une étape ultérieure, lorsqu'une administration reçoit l'inventaire des besoins établi par l'IFRB, (au plus tard le 30 avril 1984), elle utilise le contour de coordination indiqué au paragraphe 3 ci-dessous en vue d'identifier les stations de radiodiffusion des autres pays qui sont susceptibles d'influencer le fonctionnement de toute station ILS ou VOR; elle détermine les points de mesure qui doivent être utilisés pour ses stations ILS ou VOR conformément au paragraphe 4 ci-dessous; elle communique à l'IFRB avant le 30 juin 1984 les coordonnées géographiques des emplacements des stations ainsi que l'azimut, la distance et l'altitude qui définissent chaque point de mesure, à l'aide du formulaire C reproduit à la page 80 du présent Rapport.

2.3 L'IFRB appliquera le logiciel qui lui sera fourni par une administration en vue de déterminer si les critères de protection définis au paragraphe 5 ci-dessous ont été respectés; il inclut ensuite les résultats dans l'analyse générale du Plan.

2.4 Les administrations s'efforceront par des négociations bilatérales et multilatérales de résoudre les incompatibilités en utilisant les critères et les méthodes qui leur paraissent les plus appropriés.

3. Contour de coordination autour d'une station de radionavigation aéronautique

3.1 En ce qui concerne les brouillages du type A, les administrations doivent calculer et porter sur une carte appropriée le contour de coordination; pour obtenir ce contour, on trace autour de chaque point de mesure de chacune des stations de radionavigation à protéger un cercle de 125 km de rayon*). On considère que les stations de radiodiffusion situées en-dehors du contour extérieur résultant ne perturberont vraisemblablement pas le fonctionnement de la station de radionavigation aéronautique considérée.

Le calcul du champ brouilleur aux points de mesure permettra de déterminer quelles sont les stations de radiodiffusion qui nécessitent un examen détaillé de la part des administrations.

3.2 En ce qui concerne les brouillages du type B, si une station de radiodiffusion située à l'intérieur du contour de coordination susmentionné cause, au point de mesure le plus proche de cette station, un brouillage supérieur à -25 dBm (puissance à l'entrée du récepteur), il conviendra d'utiliser un programme informatique pour évaluer les produits d'intermodulation afin de déterminer quelles sont les stations de radiodiffusion qui doivent faire l'objet d'un examen détaillé de la part des administrations.

4. Points de mesure

Tout en appliquant les dispositions prévues au paragraphe 6 ci-dessous pour la résolution des incompatibilités, les administrations devront, dans une deuxième étape, effectuer des calculs de brouillage aux points de mesure.

Etant donné le volume des calculs nécessaires à l'évaluation de la compatibilité, on peut, dans la pratique, limiter ces calculs à un petit nombre de points de mesure situés sur le territoire national et pour lesquels les conditions sont considérées comme étant les plus défavorables. Pour l'application des méthodes de traitement des données, il est recommandé d'appliquer la procédure ci-après pour le choix des points de mesure.

Les points de mesure choisis par l'administration sont communiqués à l'IFRB, selon les besoins, au moyen du formulaire C reproduit à la page 80 du présent Rapport.

4.1 ILS (Système d'atterrissage aux instruments)

4.1.1 Si la station de radiodiffusion ne se trouve pas dans la zone située au-dessous du volume de service défini au chapitre 5, paragraphe 5.3.2.1, les points A, B, C définis dans la figure 5.1 seront utilisés en même temps que le point D, selon les indications de l'administration responsable.

4.1.2 Si la station de radiodiffusion se trouve à l'intérieur de la zone située au-dessous du volume de service ILS, il faudra procéder à une évaluation cas par cas (voir le chapitre 5, paragraphe 5.3.2.2.5). Sauf indication contraire, le champ sera calculé à une distance de 100 m de l'antenne de radiodiffusion et dans la direction de la p.a.r. maximale.

*) Cette valeur est fondée sur les hypothèses suivantes : la station de radiodiffusion s'en tient exactement aux limites des rayonnements non essentiels énoncées dans l'appendice 8 au Règlement des radiocommunications, le gain de l'antenne de radiodiffusion est de 10 dB, le champ minimal à protéger est de 32 dB ($\mu\text{V/m}$) et le rapport de protection est de 17 dB.

4.2 VOR (Radiobalise omnidirectionnelle à indication d'azimut)

4.2.1 Si la station de radiodiffusion ne se trouve pas dans la zone de service VOR, on choisira les quatre points cardinaux (N, E, S, W) du cercle limite des zones de service à l'altitude de 1000 m au-dessus du VOR.

4.2.2 Si la station de radiodiffusion se trouve à l'intérieur de la zone de service VOR, il faudra procéder à une évaluation cas par cas (voir le chapitre 5, paragraphe 5.3.3.2). Sauf indication contraire, le champ sera calculé à une distance de 300 m de l'antenne de la station de radiodiffusion dans la direction de la p.a.r. maximale.

4.3 Communications en ondes métriques

Il existe de grandes différences entre les volumes de service. Dans un premier temps, aux fins de simplification, on tiendra compte des quatre points cardinaux à 30 km de la station terrestre du service mobile aéronautique (R) à une altitude de 1000 m au-dessus de la station terrestre, sauf si d'autres points de mesure sont indiqués par l'administration responsable.

Les communications en ondes métriques utilisées pour les besoins "en route" seront prises en considération, cas par cas, selon leur importance opérationnelle.

5. Analyse des incompatibilités

L'IFRB utilisera les renseignements relatifs aux points de mesure ainsi que l'inventaire des besoins afin d'évaluer les incompatibilités à l'aide des critères ci-après.

5.1 Propagation

Les calculs se limiteront aux points de mesure en visibilité directe de la station de radiodiffusion, étant admis que le rayon terrestre équivalent est égal à $4/3$ du rayon réel. Les calculs seront effectués sur la base des conditions de propagation en espace libre et de la p.a.r. dans le plan horizontal. Il ne sera pas tenu compte des différences de polarisation, sauf dans des cas particuliers (polarisation circulaire, par exemple), comme indiqué au chapitre 5, paragraphe 5.3.6.

5.2 Critères de protection applicables au service de radionavigation aéronautique

Le champ de toute station de radiodiffusion dans la bande 87,5 - 108 MHz à l'intérieur du contour de coordination extérieur résultant d'une station de radio-navigation aéronautique sera calculé aux points de mesure, comme s'il s'agissait d'un signal brouilleur. Il faut ensuite comparer ce champ aux champs minimaux suivants :

- ILS : 40 $\mu\text{V/m}$ (32 dB($\mu\text{V/m}$))
- VOR : 90 $\mu\text{V/m}$ (39 dB($\mu\text{V/m}$))

Les calculs doivent indiquer :

- les cas dans lesquels le rapport champ minimal/signal brouilleur calculé, réduit de 85 dB, est inférieur à 17 dB;
- les émetteurs de radiodiffusion qui causent, au point de mesure, un brouillage supérieur à -25 dBm correspondant à un champ brouilleur tiré de la formule suivante :

$$E \text{ dB}(\mu\text{V/m}) = N \text{ (dBm)} + 121 + (108 - f(\text{MHz}))$$

où f est la fréquence de la station de radiodiffusion.

5.3 Publication des résultats

La publication des résultats des calculs doit indiquer, pour chaque cas d'incompatibilité :

- a) l'identification de la station de radionavigation aéronautique influencée,
- b) l'identification des stations de radiodiffusion qui sont à l'origine de l'incompatibilité,
- c) la valeur en décibels qu'il faut ajouter au rapport de protection calculé au point de mesure le plus proche de la station de radiodiffusion pour obtenir le rapport de protection requis,
- d) la valeur des brouillages dépassant -25 dBm au point de mesure le plus proche de la station de radiodiffusion,
- e) les fréquences des stations de radiodiffusion susceptibles de contribuer au brouillage d'intermodulation.

6. Résolution des incompatibilités

6.1 Si la station de radiodiffusion se trouve à l'intérieur du contour de coordination visé au paragraphe 3 de la présente annexe, les administrations devront procéder à une analyse détaillée de la compatibilité. Dans de nombreux cas, cela peut être fait grâce à une coordination au niveau national, mais dans certains cas, les administrations des pays avoisinants devront effectuer une analyse commune.

La première étape de l'analyse doit consister à déterminer si, pour chaque type de brouillage décrit au chapitre 5, paragraphe 5.3.1, et moyennant l'application des mesures indiquées au chapitre 5, paragraphes 5.3.7.2 à 5.3.7.4, il existe une compatibilité entre les deux services. Par exemple, en utilisant les valeurs indiquées au chapitre 5, paragraphe 5.3.7.4, la zone de coordination autour de la station de radiodiffusion se trouve réduite aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après.

Zone de coordination autour d'une station de radiodiffusion avec
réjection des rayonnements non essentiels de 85 dB
à la station de radiodiffusion

p.a.r. (kW)	200	150	100	50	10	1
Distance (km)	31	27	22	15,5	7,0	2,2

Lorsqu'une telle compatibilité existe, on peut procéder à la planification des assignations de fréquence aux stations du service de radiodiffusion sans que la nécessité de protéger le service de radionavigation aéronautique impose de contraintes particulières.

6.2 Pour les pays ayant un grand nombre de stations de radiodiffusion et de stations de radionavigation aéronautique, l'application manuelle des méthodes décrites aux paragraphes 3 et 6.1 de la présente annexe sera très fastidieuse. Des méthodes informatiques peuvent réduire sensiblement l'ampleur de la tâche et permettent donc de mettre rapidement en évidence les situations conflictuelles. Lorsque ces méthodes informatiques sont utilisées, il serait très utile que les résultats indiquent :

- 1) les stations de radiodiffusion qui n'affectent pas le service de radionavigation aéronautique;
- 2) les stations pour lesquelles un filtrage supplémentaire est nécessaire, avec indication du degré nécessaire de réduction des rayonnements non essentiels;
- 3) les stations pour lesquelles la solution doit porter sur la planification des fréquences.

6.3 Lorsque le problème d'incompatibilité reste difficile à résoudre, il convient d'entreprendre une étude cas par cas plus poussée en jouant sur les facteurs cités au chapitre 5, paragraphe 5.3.8. Il est ainsi possible de résoudre d'autres cas qui posent des problèmes.

6.4 Pour chaque cas précis auquel une solution n'a pas été apportée, il conviendrait que les administrations déterminent, en tenant compte du développement futur du service de radionavigation aéronautique, si la protection du volume de service est nécessaire sur un nombre limité de canaux ou sur la totalité de la bande 108 - 118 MHz. Dans le premier cas, l'administration devra déterminer si les mesures spécifiques indiquées au chapitre 5, paragraphe 5.3.7.5, pourraient fournir une solution.

6.5 Lorsque la compatibilité ne dépend de toute évidence que de solutions liées à la planification des fréquences du service de radiodiffusion, l'administration, lorsqu'elle communiquera ses besoins, indiquera à l'IFRB dans une note supplémentaire, quelles contraintes spécifiques de planification des fréquences sont imposées afin d'assurer dans chaque cas la compatibilité avec le service de radionavigation aéronautique. Ces contraintes supplémentaires seront considérées comme des besoins à satisfaire dans la mesure du possible lors de la planification à effectuer pendant la Conférence.

6.6 Au cours de la planification du service de radiodiffusion, il faudra prévoir un système spécial d'analyse par ordinateur visant à répertorier toutes les assignations qui ne répondent pas aux critères de compatibilité avec les stations de radionavigation aéronautique indiquées à l'IFRB par les administrations, conformément au paragraphe 6.5 ci-dessus.

6.7 Si, après avoir appliqué les procédures indiquées aux paragraphes 6.1 à 6.5 ci-dessus, le problème n'est pas encore résolu, la seule solution sera de choisir un autre emplacement pour la station de radiodiffusion. On peut concevoir que cela n'est pas toujours possible; dans ce cas, une telle assignation ne pourrait être inscrite dans le Plan qu'assortie de réserves appropriées, en raison d'une incompatibilité non résolue avec le service de radionavigation aéronautique.

ANNEXE K

COMPATIBILITE ENTRE STATIONS DE RADIODIFFUSION EN ONDES

METRIQUES ET STATIONS DES SERVICES FIXE ET MOBILE

(voir chapitre 6, paragraphe 6.3.1)

1. L'évaluation des incompatibilités entre les services fixe et mobile dans la Région 3 sera effectuée, à la limite entre la Région 1 et la Région 3, conformément aux critères de partage indiqués au chapitre 5, paragraphes 5.1 et 5.2.
2. Les Administrations afghane et iranienne utiliseront la fiche qui figure à l'appendice 1 au Règlement des radiocommunications pour faire connaître à l'IFRB quelles sont, dans leur pays, les stations du service mobile et du service fixe dont il faudra tenir compte lors de la procédure de planification.

ANNEXE L

(voir chapitre 6, paragraphe 6.3.7.5)

TABLEAU 1

Correspondance entre les numéros de canaux et les fréquences
à utiliser en Afrique et au Moyen-Orient

	A	B	C	D	E	F
1	87,6	90,7	93,9	97,2	100,7	104,3
2	87,7	90,8	94,0	97,3	100,8	104,4
3	87,8	90,9	94,1	97,4	100,9	104,5
4	87,9	91,0	94,2	97,5	101,0	104,6
5	88,0	91,1	94,3	97,6	101,1	104,7
6	88,1	91,2	94,4	97,7	101,2	104,8
7	88,2	91,3	94,5	97,8	101,3	104,9
8	88,3	91,4	94,6	97,9	101,4	105,0
9	88,4	91,5	94,7	98,0	101,5	105,1
10	88,5	91,6	94,8	98,1	101,6	105,2
11	88,6	91,7	94,9	98,2	101,7	105,3
12	88,7	91,8	95,0	98,3	101,8	105,4
13	88,8	91,9	95,1	98,4	101,9	105,5
14	88,9	92,0	95,2	98,5	102,0	105,6
15	89,0	92,1	95,3	98,6	102,1	105,7
16	89,1	92,2	95,4	98,7	102,2	105,8
17	89,2	92,3	95,5	98,8	102,3	105,9
18	89,3	92,4	95,6	98,9	102,4	106,0
19	89,4	92,5	95,7	99,0	102,5	106,1
20	89,5	92,6	95,8	99,1	102,6	106,2
21	89,6	92,7	95,9	99,2	102,7	106,3
22	89,7	92,8	96,0	99,3	102,8	106,4
23	89,8	92,9	96,1	99,4	102,9	106,5
24	89,9	93,0	96,2	99,5	103,0	106,6
25	90,0	93,1	96,3	99,6	103,1	106,7
26	90,1	93,2	96,4	99,7	103,2	106,8
27	90,2	93,3	96,5	99,8	103,3	106,9
28	90,3	93,4	96,6	99,9	103,4	107,0
29	90,4	93,5	96,7	100,0	103,5	107,1
30	90,5	93,6	96,8	100,1	103,6	107,2
31	90,6	93,7	96,9	100,2	103,7	107,3

Canaux additionnels: 93,8 - 97,0 - 97,1 - 100,3 - 100,4 - 100,5
 100,6 - 103,8 - 103,9 - 104,0 - 104,1 - 104,2
 107,4 - 107,5 - 107,6 - 107,7 - 107,8 - 107,9

TABLEAU 2

Correspondance entre les numéros de canaux et les fréquences à utiliser
dans la zone de planification autre que l'Afrique et le Moyen-Orient

Channel/ Canal	Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/ Canal	Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/ Canal	Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/ Canal	Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/ Canal	Frequency Fréquence Frecuencia
No.	MHz	No.	MHz	No.	MHz	No.	MHz	No.	MHz
0	100,0	16	101,6	32	103,2	48	104,8	64	106,4
1	100,1	17	101,7	33	103,3	49	104,9	65	106,5
2	100,2	18	101,8	34	103,4	50	105,0	66	106,6
3	100,3	19	101,9	35	103,5	51	105,1	67	106,7
4	100,4	20	102,0	36	103,6	52	105,2	68	106,8
5	100,5	21	102,1	37	103,7	53	105,3	69	106,9
6	100,6	22	102,2	38	103,8	54	105,4	70	107,0
7	100,7	23	102,3	39	103,9	55	105,5	71	107,1
8	100,8	24	102,4	40	104,0	56	105,6	72	107,2
9	100,9	25	102,5	41	104,1	57	105,7	73	107,3
10	101,0	26	102,6	42	104,2	58	105,8	74	107,4
11	101,1	27	102,7	43	104,3	59	105,9	75	107,5
12	101,2	28	102,8	44	104,4	60	106,0	76	107,6
13	101,3	29	102,9	45	104,5	61	106,1	77	107,7
14	101,4	30	103,0	46	104,6	62	106,2	78	107,8
15	101,5	31	103,1	47	104,7	63	106,3	79	107,9

ANNEXE MAPPLICATION PRATIQUE DE LA METHODE DE MULTIPLICATION SIMPLIFIEE

(voir annexe G, paragraphe 2)

Le champ utilisable est déterminé pour une certaine probabilité de couverture (en fonction du temps et des emplacements); il dépend des champs perturbateurs :

$$E_{si} = P_i + E_{ni}(50, T) + A_i + B_i$$

où : E_{si} = champ perturbateur du ième émetteur corrigé du facteur de discrimination de l'antenne de réception,

P_i = p.a.r., en dB(kW), du ième émetteur brouilleur,

$E_{ni}(50, T)$ = champ, en dB(μ V/m), rapporté à une p.a.r. de 1 kW, du ième émetteur brouilleur. Ce champ est dépassé en 50 % des emplacements pendant au moins T % du temps (par exemple 1 %).

A_i = rapport de protection RF correspondant au ième émetteur brouilleur, en dB.

B_i = discrimination de l'antenne de réception, en dB.

On peut tenir compte de façon appropriée des brouillages multiples par des méthodes de calcul statistiques, la moins compliquée étant la méthode de multiplication simplifiée. Celle-ci permet de calculer le champ utilisable E_u par itération, en appliquant la formule :

$$P_c = \frac{n}{\pi} L(E_u - E_{si})$$

$$i = 1$$

où P_c = probabilité de couverture (par exemple pour 50 % des emplacements et (100 - T) % du temps),

$L(x)$ = intégrale de probabilité pour une distribution normale.

1. Calcul par ordinateur

Le calcul du champ utilisable au moyen de la méthode de multiplication simplifiée est fondé sur l'intégrale de probabilité correspondant à une distribution normale :

$$L(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

Dans la pratique, on peut toutefois éviter cette intégration en la remplaçant par le polynôme d'approximation :

$$L(x) = 1 - \frac{1}{2}(1 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4)^{-4} + \varepsilon(x)$$

où $a_1 = 0,196854$

$a_2 = 0,115194$

$a_3 = 0,000344$

$a_4 = 0,019527$

$\varepsilon(x)$ représente l'erreur entre l'approximation et la valeur exacte, obtenue par l'intégrale de probabilité. Etant donné que $|\varepsilon(x)|$ est inférieur à $2,5 \times 10^{-4}$, cette erreur est négligeable.

L'approximation ci-dessus peut être également utilisée pour calculer les brouillages multiples par la méthode de multiplication simplifiée.

2. Calcul manuel

On trouvera ci-après les données de base nécessaires pour calculer manuellement le champ utilisable par la méthode de multiplication simplifiée.*)

Pour le calcul manuel, il suffit de faire quelques additions, soustractions, multiplications et divisions et de lire une valeur au Tableau I.

Le Tableau II donne un exemple avec 5 émetteurs brouilleurs.

L'expérience montre qu'il est bon de commencer avec une valeur de E_u supérieure de 6 dB à la plus grande des valeurs de E_{si} . Si on appelle Δ la différence entre 0,5**) et le résultat (produit des 5 valeurs de $L(x_i)$), il convient d'appliquer à la valeur de E_u le facteur de correction $\frac{\Delta}{0,05}$; on obtient ainsi une meilleure approximation. Pour parvenir à une plus grande précision, on peut répéter l'ensemble du processus.

Le Tableau II montre que, même après la première étape, la différence par rapport à la valeur exacte est de 0,2 dB.

*) Pour d'autres renseignements, voir le Rapport 945 du CCIR.

**) 0,5 représente la probabilité de couverture pour 50 % des emplacements.

TABLEAU I - Intégrale de probabilité

$$\varphi(x) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x [\exp(-t^2/2)] dt$$

x	$\varphi(x)$	x	$\varphi(x)$	x	$\varphi(x)$	x	$\varphi(x)$
0,00	0,0000	0,60	0,4515	1,20	0,7699	1,80	0,9281
01	0,0080	61	0,4581	21	0,7737	81	0,9297
02	0,0160	62	0,4647	22	0,7775	82	0,9312
03	0,0239	63	0,4713	23	0,7813	83	0,9328
04	0,0319	64	0,4778	24	0,7850	84	0,9342
0,05	0,0399	0,65	0,4843	1,25	0,7887	1,85	0,9357
06	0,0478	66	0,4907	26	0,7923	86	0,9371
07	0,0558	67	0,4971	27	0,7959	87	0,9385
08	0,0638	68	0,5035	28	0,7995	88	0,9399
09	0,0717	69	0,5098	29	0,8029	89	0,9412
0,10	0,0797	0,70	0,5161	1,30	0,8064	1,90	0,9426
11	0,0876	71	0,5223	31	0,8098	91	0,9439
12	0,0955	72	0,5285	32	0,8132	92	0,9451
13	0,1034	73	0,5346	33	0,8165	93	0,9464
14	0,1113	74	0,5407	34	0,8198	94	0,9476
0,15	0,1192	0,75	0,5467	1,35	0,8230	1,95	0,9488
16	0,1271	76	0,5527	36	0,8262	96	0,9500
17	0,1350	77	0,5587	37	0,8293	97	0,9512
18	0,1428	78	0,5646	38	0,8324	98	0,9523
19	0,1507	79	0,5705	39	0,8355	99	0,9534
0,20	0,1585	0,80	0,5763	1,40	0,8385	2,00	0,9545
21	0,1663	81	0,5821	41	0,8415	05	0,9596
22	0,1741	82	0,5878	42	0,8444	10	0,9643
23	0,1819	83	0,5935	43	0,8473	15	0,9684
24	0,1897	84	0,5991	44	0,8501	20	0,9722
0,25	0,1974	0,85	0,6047	1,45	0,8529	2,25	0,9756
26	0,2041	86	0,6102	46	0,8557	30	0,9786
27	0,2128	87	0,6157	47	0,8584	35	0,9812
28	0,2205	88	0,6211	48	0,8611	40	0,9836
29	0,2282	89	0,6265	49	0,8638	45	0,9857
0,30	0,2358	0,90	0,6319	1,50	0,8664	2,50	0,9876
31	0,2434	91	0,6372	51	0,8690	55	0,9892
32	0,2510	92	0,6424	52	0,8715	60	0,9907
33	0,2586	93	0,6476	53	0,8740	65	0,9920
34	0,2661	94	0,6528	54	0,8764	70	0,9931
0,35	0,2737	0,95	0,6579	1,55	0,8789	2,75	0,9940
36	0,2812	96	0,6629	56	0,8812	80	0,9949
37	0,2886	97	0,6680	57	0,8836	85	0,9956
38	0,2961	98	0,6729	58	0,8859	90	0,9963
39	0,3035	99	0,6778	59	0,8882	95	0,9968
0,40	0,3108	1,00	0,6827	1,60	0,8904	3,00	0,99730
41	0,3182	01	0,6875	61	0,8926	10	0,99806
42	0,3255	02	0,6923	62	0,8948	20	0,99863
43	0,3328	03	0,6970	63	0,8969	30	0,99903
44	0,3401	04	0,7017	64	0,8990	40	0,99933
0,45	0,3473	1,05	0,7063	1,65	0,9011	3,50	0,99953
46	0,3545	06	0,7109	66	0,9031	60	0,99968
47	0,3616	07	0,7154	67	0,9051	70	0,99978
48	0,3688	08	0,7199	68	0,9070	80	0,99986
49	0,3759	09	0,7243	69	0,9090	90	0,99990
0,50	0,3829	1,10	0,7287	1,70	0,9109	4,00	0,99994
51	0,3899	11	0,7330	71	0,9127	4,417	1 - 10 ⁻⁵
52	0,3969	12	0,7373	72	0,9146		1 - 10 ⁻⁶
53	0,4039	13	0,7415	73	0,9164		1 - 10 ⁻⁷
54	0,4108	14	0,7457	74	0,9181		
0,55	0,4177	1,15	0,7499	1,75	0,9199	5,327	
56	0,4245	16	0,7540	76	0,9216		
57	0,4313	17	0,7580	77	0,9233		
58	0,4381	18	0,7620	78	0,9249		
59	0,4448	19	0,7660	79	0,9265		
0,60	0,4515	1,20	0,7699	1,80	0,9281		

TABLEAU II

1. Approximation $E_M = 78$ dB					$\sigma_M = 8,3$ dB
i	E_{Si} (dB)	$z_i = E_M - E_{Si}$ (dB)	$x_i = \frac{z_i}{\sigma_M \sqrt{2}}$	$\varphi(x_i)$ (tableau I)	$L(x_i) = \frac{\varphi(x_i)}{2} + \frac{1}{2}$
1	64	14	1,19	0,7660	0,8830
2	72	6	0,51	0,3899	0,6950
3	60	18	1,53	0,8740	0,9370
4	50	28	2,39	0,9831	0,9916
5	45	33	2,81	0,9950	0,9975
$\sum_{i=1}^5 L(x_i) = 0,5688$ $\frac{\Delta}{0,05} = \frac{0,5 - 0,5688}{0,05} = -1,38 \text{ dB}$					
2. Approximation $E_M = 76,62$ dB					
1	64	12,62	1,08	0,7199	0,8600
2	72	4,62	0,39	0,3035	0,6518
3	60	16,62	1,42	0,8444	0,9222
4	50	26,62	2,26	0,9762	0,9881
5	45	31,62	2,69	0,9929	0,9965
$\sum_{i=1}^5 L(x_i) = 0,5090$ $\frac{\Delta}{0,05} = \frac{0,5 - 0,5090}{0,05} = -0,18 \text{ dB}$					
3. Approximation $E_M = 76,44$ dB					
1	64	12,44	1,06	0,7109	0,8555
2	72	4,44	0,38	0,2961	0,6481
3	60	16,44	1,40	0,8385	0,9193
4	50	26,44	2,25	0,9756	0,9878
5	45	31,44	2,68	0,9927	0,9964
$\sum_{i=1}^5 L(x_i) = 0,5016$ $\frac{\Delta}{0,05} = \frac{0,5 - 0,5016}{0,05} = -0,03 \text{ dB}$					

La 4^e approximation donne $E_M = 76,44 - 0,03 = 76,41$ dB.
 Cette valeur peut être considérée comme suffisamment exacte.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

RESOLUTION A

RAPPORT DE LA PREMIERE SESSION

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

que, conformément à la résolution N° 852 du Conseil d'administration, la première session de la Conférence a été chargée

- de la préparation des bases techniques en vue de l'établissement du Plan d'assignation de fréquences, prévu pour la seconde session et
- de la détermination de la forme sous laquelle les besoins en assignations de fréquence des Membres de l'UIT dans la Région 1 et dans les parties de l'Afghanistan et de l'Iran avoisinant cette Région devront être notifiés, ainsi que de la fixation de la date limite jusqu'à laquelle les besoins devront être adressés à l'UIT;

décide

d'approuver le rapport de la première session de la Conférence;

charge

1. le président de la première session de la Conférence de transmettre, sous sa signature, le rapport de cette session à la seconde session de la Conférence;
2. le secrétaire général de transmettre le rapport de la première session à toutes les administrations de la Région 1 et aux Administrations de l'Afghanistan et de l'Iran, ainsi qu'aux organisations internationales qui ont participé à la première session de la Conférence.

RESOLUTION BACTIVITES DE L'IFRB ENTRE LA PREMIERE ET LA SECONDESESSION DE LA CONFERENCE

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

- a) que la présente session a adopté un programme de travail chargeant l'IFRB de dresser l'inventaire des besoins et d'effectuer des calculs d'incompatibilité en se fondant sur cet inventaire;
- b) que l'IFRB devra développer les programmes d'ordinateur nécessaires aux tâches mentionnées au chapitre 7 du rapport de la présente session;
- c) que certaines administrations ont développé ou vont développer des logiciels relatifs à des calculs d'incompatibilité;

reconnaissant

- a) que cette activité représente une charge supplémentaire de travail pour l'IFRB qui dispose de moyens limités pour la préparation de la seconde session de la Conférence;
- b) que le Conseil d'administration, lors de sa 37e session (1982), a approuvé par la résolution N° 870 la création d'emplois de durée déterminée en nombre limité pour la préparation des conférences administratives des radiocommunications;

décide

- 1. d'inviter les administrations qui ont élaboré des programmes de calculateur s'appliquant aux études pertinentes énumérées dans le rapport de la présente session, à communiquer ces programmes à l'IFRB et en cas de besoin de détacher auprès de l'IFRB pour de courtes périodes des spécialistes en informatique en vue de l'adaptation de ces programmes au calculateur de l'UIT;
- 2. d'inviter l'IFRB à exécuter dans la mesure du possible, entre la première et la seconde session de la Conférence, les tâches indiquées dans le rapport de la présente session et d'envoyer les résultats aux administrations;
- 3. d'inviter l'IFRB à fournir aux administrations toute assistance qui pourrait lui être demandée en vue de la soumission des besoins et de la préparation de la seconde session de la Conférence;
- 4. d'attirer l'attention du Conseil d'administration sur les moyens jugés nécessaires pour permettre à l'IFRB d'exécuter les tâches indiquées précédemment.

RESOLUTION C

CONDITIONS D'APPLICATION DE LA PROCEDURE PREVUE A L'ARTICLE 4
DE L'ACCORD REGIONAL DE STOCKHOLM, 1961

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

- a) que la résolution N° 510 de la CAMR-79 impose aux stations de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence, dans la bande 87,5 - 100 MHz, des contraintes visant à protéger les stations de télévision qui sont conformes à l'Accord régional de Stockholm, 1961;
- b) que, pour ne pas modifier radicalement la situation actuelle dans la bande 87,5 - 100 MHz, la présente session a adopté des méthodes de planification différentes pour l'Afrique et le Moyen-Orient, d'une part, et pour le reste de la zone de planification, d'autre part;
- c) qu'il est souhaitable que les administrations communiquent leurs besoins dans la bande 87,5 - 100 MHz compte tenu de leurs stations en service qui fonctionnent conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications et de l'Accord régional de Stockholm, 1961;
- d) que certains pays parties à l'Accord régional de Stockholm, 1961, peuvent devoir appliquer la procédure de l'article 4 de l'Accord entre les deux sessions de la Conférence afin de modifier les caractéristiques de leurs stations ou d'ajouter de nouvelles stations;
- e) que ces changements peuvent modifier les besoins que présenteront d'autres pays parties à l'Accord régional de Stockholm, 1961;

décide

- 1. que, à compter du 15 octobre 1982, pour respecter les principes de planification adoptés par la présente session, les dispositions suivantes seront appliquées aux stations de radiodiffusion sonore dans la bande 87,5 - 100 MHz :
 - 1.1 une administration qui applique la procédure de l'article 4 de l'Accord régional de Stockholm, 1961, vis-à-vis des pays d'Asie et d'Afrique aux noms desquels des assignations sont inscrites dans le Plan régional, doit transmettre à l'IFRB un exemplaire de la demande envoyée en application des dispositions du paragraphe 1.1.1 de cet article;
 - 1.2 les administrations susmentionnées dont l'accord a été demandé doivent transmettre à l'IFRB un exemplaire de leur décision sur la question dans les délais prescrits à l'article 4 de l'Accord;

- 1.3 conformément aux dispositions du paragraphe 1.4 de l'article 4 de l'Accord, l'IFRB ne publiera les informations reçues en application du paragraphe 1.3 de l'article 4 de l'Accord qu'après avoir reçu l'acceptation officielle de la modification par les administrations affectées parmi celles mentionnées à l'alinéa 1.1 ci-dessus;
- 1.4 les cas pour lesquels l'IFRB ne peut procéder à la publication seront renvoyés à la seconde session de la Conférence;

2. que la seconde session de la Conférence soit invitée à examiner les cas qui lui sont soumis par l'IFRB, sur la base de négociations bilatérales ou multilatérales entre les pays concernés;

recommande

aux administrations visées au point 1.1 du dispositif et aux administrations des autres pays signataires de l'Accord régional de Stockholm, 1961, de commencer à coordonner leurs besoins présents et futurs d'ici à la seconde session de la Conférence.

RESOLUTION D

ASSISTANCE DE L'IFRB AUX PAYS D'AFRIQUE ET DU MOYEN-ORIENT

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

- a) qu'elle a décidé qu'une protection doit être assurée aux stations de radio-navigation aéronautique dans la bande 108 - 118 MHz et aux stations du service mobile aéronautique (R) dans la bande 118 - 137 MHz;
- b) que les procédures et méthodes de calcul adoptées par la première session se fondent principalement sur les efforts que les administrations doivent fournir pour évaluer les niveaux de brouillage et pour éliminer ces brouillages et que la publication de renseignements relatifs aux stations aéronautiques se limite à l'indication d'un petit nombre de points de mesure;
- c) que des pays en développement pourront rencontrer des difficultés dans la détermination des niveaux de brouillage et que certains de ces pays pourraient ne pas être représentés à la seconde session de la Conférence;
- d) que l'OACI dispose de renseignements détaillés sur les stations de radio-navigation aéronautique fonctionnant dans ces pays;

décide

- 1. que les pays d'Afrique et du Moyen-Orient pourraient demander l'assistance de l'IFRB pour le calcul des niveaux de brouillage que des stations de radiodiffusion pourraient causer aux stations des services de radionavigation aéronautique et mobile aéronautique;
- 2. d'inviter l'IFRB à assister les pays mentionnés ci-dessus dans l'évaluation des brouillages et à solliciter à cet effet la coopération de l'OACI, notamment en vue d'obtenir des renseignements détaillés sur les stations du service de radionavigation aéronautique.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

RECOMMANDATION AA

POURSUITE DE CERTAINES ETUDES DE PROPAGATION INTERESSANT
L'UTILISATION DE LA BANDE 87,5 - 108 MHz DANS LA REGION 1

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

- a) que, dans sa résolution N° 510, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) a demandé au CCIR d'étudier d'urgence les bases techniques nécessaires à la présente Conférence;
- b) que, donnant suite à cette résolution, le CCIR a établi un rapport sur ces bases techniques, qui comporte notamment un chapitre sur la propagation, et que ce chapitre a été adopté sous réserve de plus amples renseignements sur les sujets mentionnés ci-après;
- c) qu'il est nécessaire de disposer de nouvelles données de propagation concernant notamment la propagation par conduits dans certaines régions jugées particulièrement sujettes à ce phénomène;
- d) qu'il faut également vérifier les données selon lesquelles, dans certains cas, les caractéristiques de la propagation radioélectrique seraient identiques sur des trajets maritimes et sur des trajets terrestres;

prie le CCIR

- 1. de continuer, d'urgence, à collaborer à la campagne de mesures de propagation et de radiométéorologie actuellement menée dans la région comprise entre le Shatt-al-Arab et le Golfe d'Oman, ainsi qu'à tout autre programme de mesures entrepris dans les zones concernées;
- 2. de poursuivre l'étude de la relation entre la propagation sur des trajets terrestres et sur des trajets maritimes pendant 50 % et 10 % du temps;
- 3. de préparer sur la base de cette collaboration et de ces travaux, un nouveau rapport pour la seconde session de la Conférence;

recommande aux administrations de collaborer d'urgence et dans la mesure de leurs possibilités avec le CCIR, en lui envoyant des contributions relatives aux sujets susmentionnés;

et demande à la seconde session de la Conférence de réexaminer les parties pertinentes du paragraphe 2.1.1 ainsi que les figures 2.1, 2.2, 2.11 et 2.12 du rapport de la première session compte tenu du nouveau rapport du CCIR et d'envisager, si elle le juge nécessaire, l'établissement aux fins de la planification de courbes de propagation distinctes pour les conditions de superréfraction extrême.

RECOMMANDATION BBNECESSITE DE CERTAINES ETUDES DE PROPAGATION INTERESSANT L'UTILISATION
DE LA BANDE 87,5 - 108 MHz DANS LE CONTINENT AFRICAIN

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

- a) que, dans sa résolution N° 510, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) a demandé au CCIR d'étudier d'urgence les bases techniques nécessaires à la présente Conférence;
- b) que, donnant suite à cette résolution, le CCIR a établi un rapport sur les bases techniques nécessaires, qui comporte notamment un chapitre sur la propagation, et que ce chapitre a été adopté sous réserve de la nécessité d'obtenir de plus amples renseignements sur les sujets mentionnés ci-après;
- c) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) a également adopté la résolution N° 5 et la recommandation N° 68 qui traitent respectivement de la coopération technique avec les pays en développement pour les études de propagation dans les zones tropicales, ainsi que de l'établissement de méthodes de prévisions de la propagation radioélectrique et du bruit radioélectrique;
- d) que la XVe Assemblée plénière du CCIR (Genève, 1982) a adopté la résolution N° 79 traitant notamment de la nécessité d'encourager à titre personnel les scientifiques et ingénieurs des pays en développement à effectuer des études sur la propagation;
- e) qu'il est nécessaire de disposer en Afrique de nouvelles données de propagation concernant notamment la propagation par conduits dans toutes les régions jugées particulièrement sujettes à ce phénomène;
- f) qu'il faut également vérifier les données relatives à l'Afrique qui tendent à démontrer que dans certains cas, les caractéristiques de la propagation radioélectrique sont identiques sur des trajets maritimes et sur des trajets terrestres;

prie le CCIR

1. d'entreprendre d'urgence toute campagne de mesures de propagation et de radiométéorologie qui pourrait être menée dans le continent africain et dans son voisinage;
2. de poursuivre l'étude de la relation entre la propagation sur des trajets terrestres et sur des trajets maritimes pendant 50 %, 10 % et 1 % du temps;

3. de préparer sur la base de ces mesures et de ces travaux, un nouveau rapport pour la seconde session de la Conférence;

recommande aux administrations africaines de collaborer d'urgence et dans la mesure de leurs possibilités avec le CCIR, en lui envoyant des contributions relatives aux sujets susmentionnés;

demande à la seconde session de la Conférence de réexaminer les paragraphes pertinents ainsi que les courbes du rapport de la première session compte tenu de ce nouveau rapport du CCIR et d'envisager, si elle le juge nécessaire, l'établissement aux fins de la planification de courbes de propagation distinctes pour les conditions propres au continent africain;

et invite les organismes régionaux de radiodiffusion et de télécommunication en Afrique, à participer d'urgence et dans la mesure de leurs possibilités aux études précitées.

RECOMMANDATION CC

IMMUNITE DES EQUIPEMENTS DE RECEPTION DE BORD DU SERVICE
DE RADIONAVIGATION AERONAUTIQUE FONCTIONNANT DANS LA
BANDE 108 - 118 MHz AUX BROUILLAGES CAUSES PAR DES
EMISSIONS DU SERVICE DE RADIODIFFUSION A MODULATION DE
FREQUENCE DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

- a) la résolution N° 510 et les recommandations N°s 66 et 704 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) ainsi que les dispositions des numéros 300, 301 et 311 du Règlement des radiocommunications;
- b) qu'elle a établi un certain nombre de critères de protection pour les services aéronautiques mais que ces critères risquent de limiter, dans quelques zones de la Région 1, la pleine utilisation de la bande 100 - 108 MHz;
- c) que, dans les autres Régions de l'UIT, on a fait valoir qu'il existait un danger potentiel de brouillage faute de normes satisfaisantes d'immunité, des services aéronautiques au brouillage;

notant

les problèmes d'ordre pratique que soulève la conception des équipements et les contraintes que les services connaissent en matière d'exploitation;

recommande que le CCIR

1. étudie d'urgence les problèmes suivants :

1.1 si l'on conserve les récepteurs de bord actuels, dans quelle mesure est-il possible d'en améliorer l'immunité aux brouillages causés par des émissions du service de radiodiffusion MF par rapport aux valeurs fixées à la présente session ?

1.2 si l'on remplace les récepteurs de bord actuels par de nouveaux appareils plus performants, dans quelle mesure est-il possible d'en améliorer l'immunité aux brouillages causés par des émissions du service de radiodiffusion à modulation de fréquence par rapport aux valeurs fixées à la présente session ?

2. achève les études

2.1 prévues au paragraphe 1.1 pour le 31 janvier 1983 de préférence et pour avril 1983 au plus tard;

2.2 prévues au paragraphe 1.2 le plus tôt possible;

3. rende compte fréquemment aux administrations de l'état d'avancement de ses études;

invite

1. le secrétaire général de l'UIT à porter la présente recommandation à l'attention de l'OACI, en l'invitant à collaborer à ces études;

2. les administrations à participer activement à ces études en leur donnant la priorité et en déléguant aux réunions du CCIR des experts spécialisés en ce domaine.

RECOMMANDATION DD

NIVEAU DES RAYONNEMENTS NON ESSENTIELS DANS LES BANDES DE FREQUENCES
ATTRIBUEES AUX SERVICES AERONAUTIQUES ENTRE 108 ET 137 MHz
PRODUITS PAR DES STATIONS DE RADIODIFFUSION FONCTIONNANT
DANS LA BANDE DE FREQUENCES 87,5 - 108 MHz

La Conférence administrative régionale de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence dans la bande des ondes métriques (Région 1 et certains pays concernés de la Région 3) (première session, Genève, 1982),

considérant

- a) la résolution N° 510 et les recommandations N°s 66 et 70⁴ de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) ainsi que les dispositions du numéro 301 du Règlement des radiocommunications;
- b) que les rayonnements non essentiels conformes aux limites fixées à l'appendice 8 au Règlement des radiocommunications créeront de graves problèmes de compatibilité entre le service de radiodiffusion MF (87,5 - 108 MHz) d'une part, et les services aéronautiques (108 - 137 MHz) d'autre part;
- c) que les services aéronautiques considérés (qui sont des services de sécurité essentiels) ne peuvent prendre en matière d'équipements aucune mesure pratique pour atténuer ces problèmes de compatibilité;
- d) qu'elle a établi un certain nombre de critères concernant la protection des services aéronautiques considérés, mais que ces critères semblent limiter, dans certaines zones de la Région 1, la pleine utilisation de la bande de fréquences 100 - 108 MHz par le service de radiodiffusion;

recommande que le CCIR

- 1. procède à des études pour déterminer l'affaiblissement maximal des rayonnements non essentiels (notamment les produits d'intermodulation) des stations d'émission du service de radiodiffusion dans les bandes de fréquences aéronautiques entre 108 et 137 MHz qu'il est possible d'obtenir en permanence, quelles que soient les conditions d'exploitation du service de radiodiffusion;
- 2. achève ces études pour avril 1983 si possible, et le 1er septembre 1983 au plus tard;

invite les administrations de la Région 1 et certaines administrations de la Région 3 à participer activement à ces études et à déléguer aux réunions du CCIR des experts spécialisés en ce domaine.

LISTE DES MEMBRES AYANT PARTICIPE A LA PREMIERE SESSION

AFGHANISTAN (République Démocratique d')	GRECE
ALBANIE (République Populaire Socialiste d')	GUINEE (République Populaire Révolutionnaire de)
ALGERIE (République Algérienne Démocratique et Populaire)	HAUTE-VOLTA (République de)
ALLEMAGNE (République fédérale d')	HONGROISE (République Populaire)
ANGOLA (République Populaire d')	IRAN (République Islamique d')
ARABIE SAOUDITE (Royaume de l')	IRLANDE
AUTRICHE	ISRAEL (Etat d')
BAHREÏN (Etat de)	ITALIE
BELGIQUE	JORDANIE (Royaume Hachémite de)
BOTSWANA (République de)	KENYA (République du)
BULGARIE (République Populaire de)	KOWEIT (Etat de)
CAMEROUN (République Unie du)	LESOTHO (Royaume de)
CHYPRE (République de)	LIBYE (Jamahiriya Arabe Libyenne Populaire Socialiste)
CITE DU VATICAN (Etat de la)	LUXEMBOURG
CONGO (République Populaire du)	MADAGASCAR (République Démocratique de)
COTE D'IVOIRE (République de)	MALI (République du)
DANEMARK	MAROC (Royaume du)
EGYPTE (République Arabe d')	MONACO
EMIRATS ARABES UNIS	MONGOLIE (République Populaire de)
ESPAGNE	NIGER (République du)
FINLANDE	NORVEGE
FRANCE	OMAN (Sultanat d')
GABONAISE (République)	PAYS-BAS (Royaume des)

POLOGNE (République Populaire de)
PORTUGAL
QATAR (Etat du)
REPUBLIQUE ARABE SYRIENNE
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE ALLEMANDE
ROUMANIE (République Socialiste de)
ROYAUME-UNI DE GRANDE-BRETAGNE
ET D'IRLANDE DU NORD
RWANDAISE (République)
SAINT-MARIN (République de)
SENEGAL (République du)
SUEDE

SUISSE (Confédération)
SWAZILAND (Royaume du)
TCHECOSLOVAQUE (République Socialiste)
TOGOLAISE (République)
TUNISIE
TURQUIE
UNION DES REPUBLIQUES SOCIALISTES
SOVIETIQUES
YEMEN (République Arabe du)
YUGOSLAVIE (République Socialiste
Fédérative de)
ZAIRE (République du)
