



**Documents 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) (1re session) (Genève, 1982)**

Pour réduire la durée du téléchargement, le Service de la bibliothèque et des archives de l'UIT a divisé les documents de conférence en sections.

- Le présent fichier PDF contient le Document DL N° 1 - 24.
- Le jeu complet des documents de conférence comprend le Document N° 1 - 169, DL N° 1 - 24, DT N° 1 - 41.

Veillez noter: Les documents DL sont incomplets. Pour consulter les documents manquants, veuillez-vous référer à la version anglaise ou espagnole.

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 نقلاً.

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

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

CONFERENCE REGIONALE DE RADIODIFFUSION

(PREMIERE SESSION)

GENEVE, 1982

Document N° DL/1-F
19 août 1982
Original : anglais

ORDRE DU JOUR

DE LA

REUNION DES CHEFS DE DELEGATION

Lundi 23 août 1982 à 10 h 30

(CICG - Salle III/IV)

Document N°

- | | |
|---|------|
| 1. Ouverture par le Secrétaire général et désignation du Chef de délégation le plus âgé | - |
| 2. Approbation de l'ordre du jour de la réunion | - |
| 3. Propositions concernant l'élection du Président de la Conférence | - |
| 4. Propositions concernant l'élection des Vice-Présidents de la Conférence | - |
| 5. Structure de la Conférence | DT/2 |
| 6. Propositions concernant l'élection des Présidents et Vice-Présidents des Commissions | - |
| 7. Projet d'ordre du jour de la première séance | DT/1 |
| 8. Divers | |

M. MILI

Secrétaire général



SOUS-GROUPE DE TRAVAIL 5A-1

PROJET

METHODES DE PLANIFICATION

Pour l'élaboration d'un plan d'assignation de fréquences dans la bande 87,5 à 108 MHz pour les pays de la Région 1 et certaines parties de l'Afghanistan et de l'Iran, il se peut que la seconde session de la Conférence applique les deux méthodes de planification suivantes :

- 1) planification de réseaux réguliers par emploi de distributions linéaires 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, il est probable que des assignations de fréquence à des émetteurs MF à ondes métriques ne subiront que de légères modifications dans un petit nombre de cas et dans la plupart des pays, tandis que dans la partie restante de la zone de planification, il faudra établir un plan d'assignation pour tous les émetteurs de radiodiffusion sonore.

La méthode de planification de réseau qui est décrite dans le Rapport 944 du CCIR constituera un instrument efficace dans le dernier cas évoqué mais ne sera guère utile dans le premier.

Le principal avantage de cette méthode est de permettre dès le début de subdiviser l'ensemble de la zone de planification en sous-zones de dimensions et de forme appropriées. La planification peut ainsi débuter 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 adaptant ce schéma à un cas pratique, les brouillages ne subiront qu'une faible augmentation.

Toutefois, l'applicabilité de la méthode est limitée aux réseaux dont les émetteurs ont une probabilité de brouillage comparable (puissance, hauteur équivalente de l'antenne). Par conséquent, la méthode ne doit pas être utilisée pour assigner des fréquences à des émetteurs à faible puissance dans une région où il existe 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 l'émission de fréquences d'intermodulation gênantes.

Lorsqu'on utilise la méthode de planification du réseau régulier, il importe que le schéma de distribution des canaux soit le même dans toute la région à laquelle s'applique la planification. Si des plans différents étaient utilisés dans différentes parties de la région, l'adaptation de ces plans aurait inévitablement pour effet de réduire l'efficacité d'utilisation du spectre.



La méthode dite de la plus grande priorité consiste à assigner aux émetteurs qui ont le plus petit nombre de fréquences appropriées, les fréquences les plus défavorables parmi celles-ci (émetteur le moins satisfaisant - la meilleure fréquence). Comme il est difficile de déterminer "l'émetteur le moins satisfaisant" et la "meilleure fréquence", il est préférable de recourir à un ordinateur. L'avantage de cette méthode tient au fait qu'elle permet de tenir compte de toutes les contraintes à respecter dans chaque cas. Toutefois, l'application de cette méthode demande beaucoup de temps et sa fiabilité n'est garantie que si l'on utilise un ordinateur. 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.

Vu le peu de temps dont on disposera lors de la seconde session de la Conférence pour la planification proprement dite, on considère que les deux méthodes doivent aller de pair. Dans la bande 100 - 108 MHz en Europe (y compris la partie asiatique de l'U.R.S.S.) et dans l'ensemble de la bande pour le reste de la zone de planification, il faut commencer par employer la méthode du réseau régulier. Ensuite, dans un deuxième temps, pour affiner le plan, ainsi que pour effectuer la planification dans "les cas désespérés", il faudra recourir à la méthode de la plus grande priorité. A cet égard, en Europe, procéder à la planification tout en garantissant la protection du service de radionavigation aéronautique, risque fort de devoir être considéré comme un cas désespéré.

Remarque à l'intention du Sous-Groupe de travail 5A-1

Les Figures 1, 2, 3a et 3b ci-jointes donnent des exemples de plans de distribution linéaire des canaux pour 26, 80 et 204 canaux respectivement. La Figure 3a représente l'ensemble du plan de distribution pour 204 canaux; la Figure 3b représente une partie de ce plan : les 80 canaux situés à l'extrémité supérieure de la bande.

H. EDEN

Président du Sous-Groupe de travail 5A-1

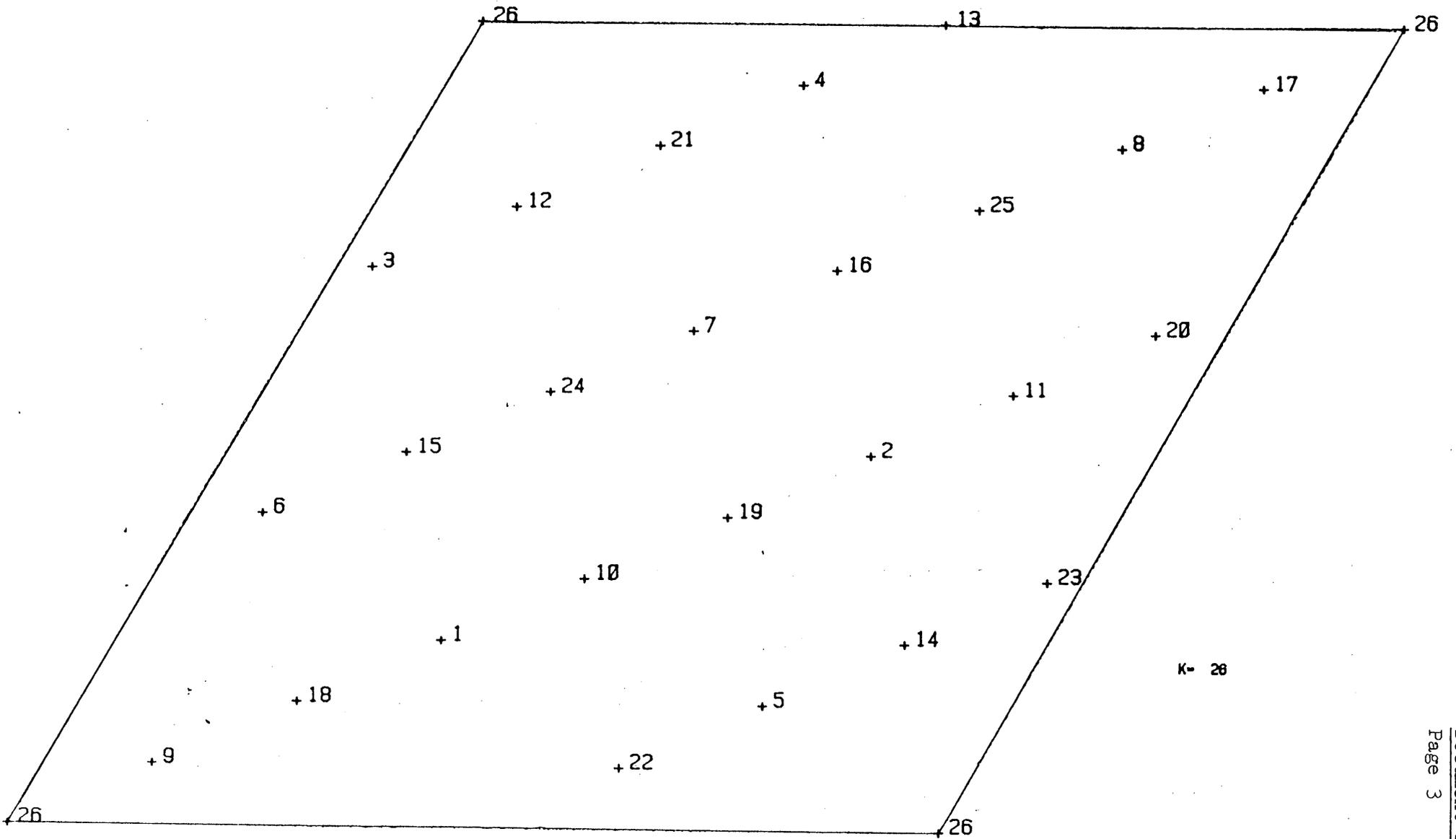


Figure 1

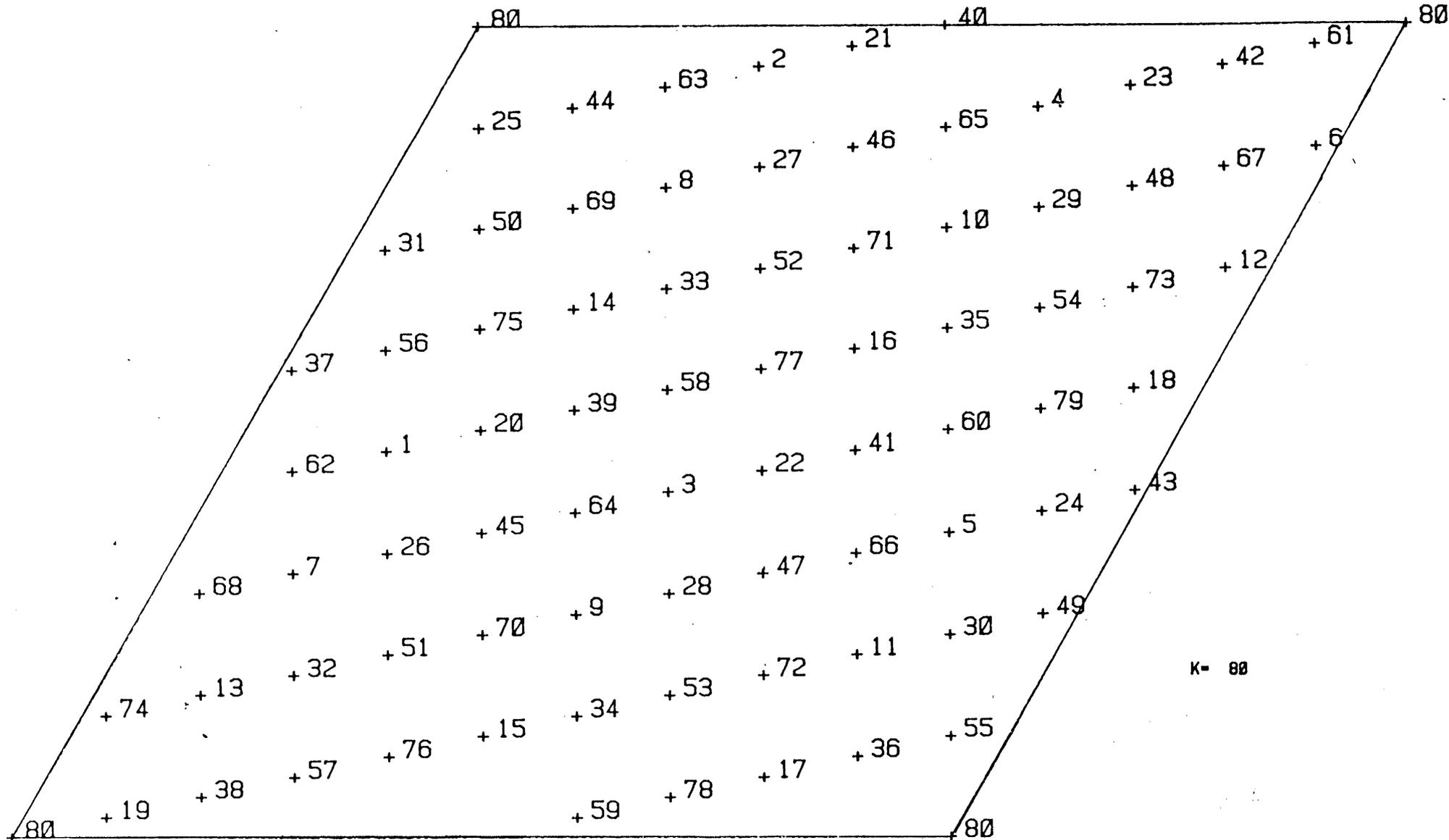


Figure 2

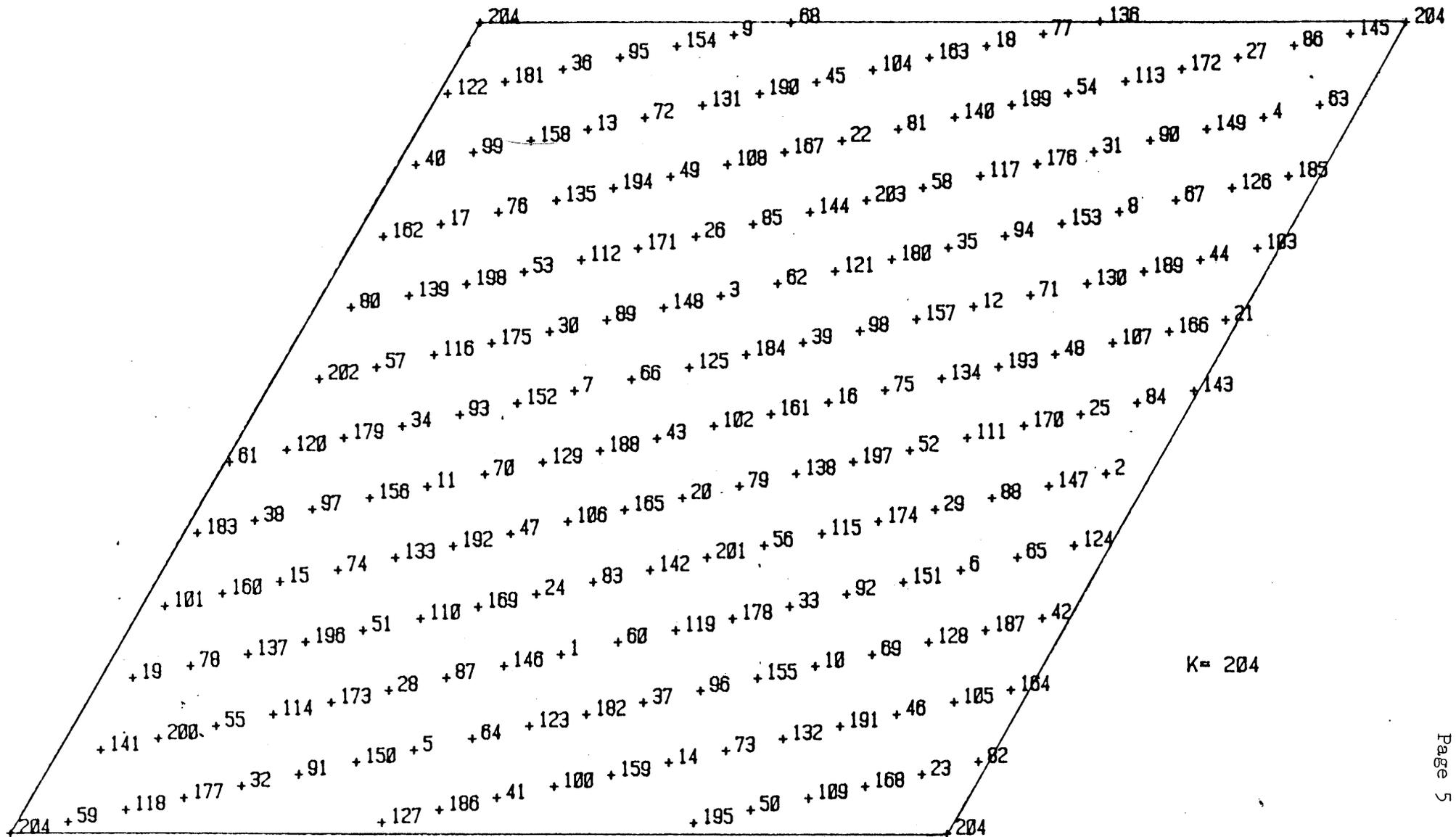


Figure 3a

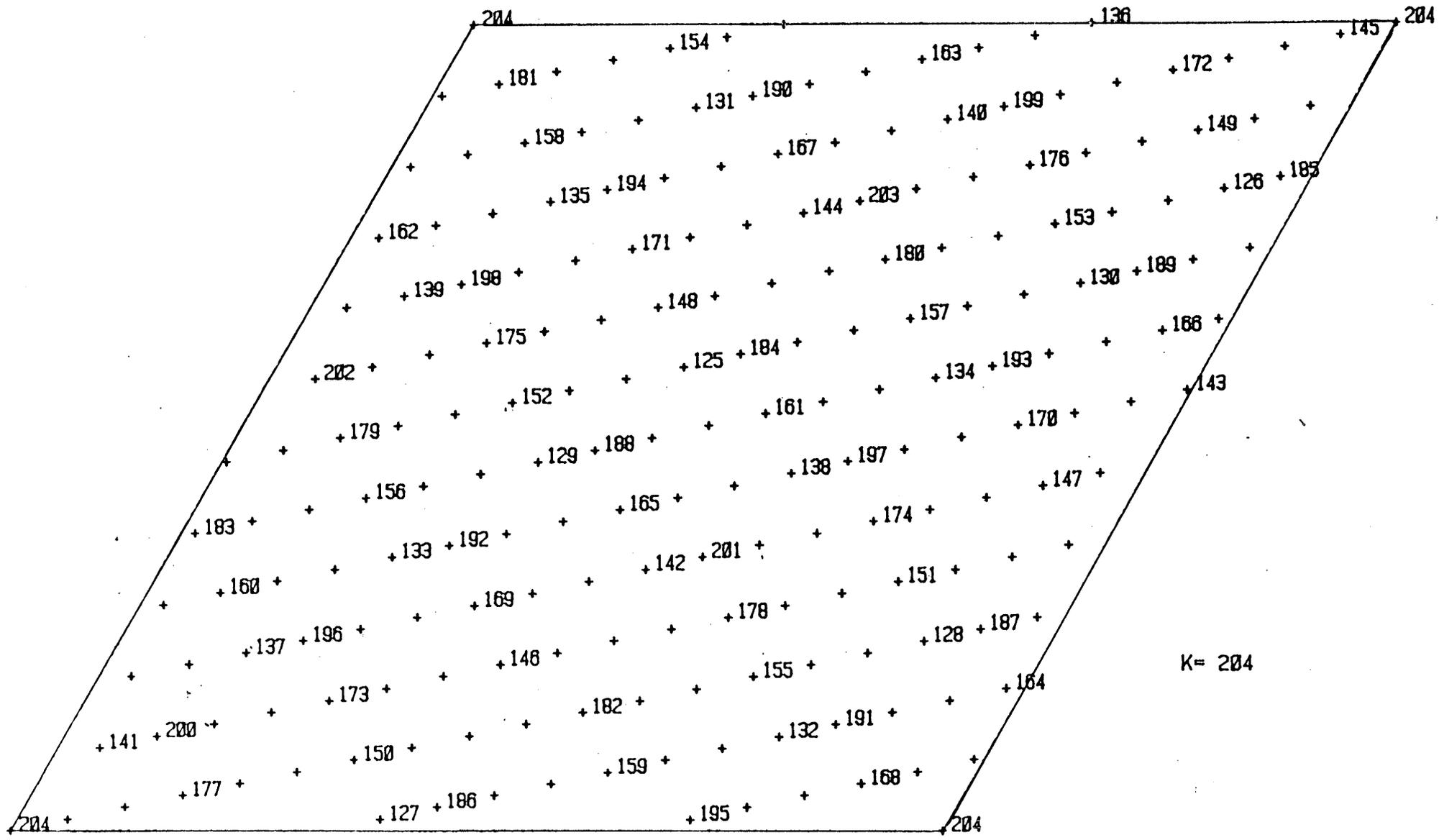


Figure 3b

COMPATIBILITE ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION
DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz ET LES SERVICES AERONAUTIQUES
DANS LES BANDES 108 - 136 MHz

Le Groupe de travail a examiné les Documents N°s 4, 7, 12, 13, 19, 30 et 40 et a résumé et regroupé les diverses propositions et la documentation d'appui. Le Rapport suivant est présenté, pour examen, au Groupe de travail 4C.

1. Mécanismes de brouillage

Brouillage de type A - Par rayonnement sur des fréquences de la bande aéronautique

- i) Ce brouillage, appelé parfois "dans la bande" ou "sur la voie", est engendré par des rayonnements non essentiels (y compris des produits d'intermodulation) à la station d'émission. C'est un brouillage dont les effets sont généralement de faible niveau (intensités de signal atteignant jusqu'à 30 $\mu\text{V/m}$) mais qu'on peut considérer comme un brouillage préjudiciable, tel que défini dans le Règlement des radiocommunications, partout où le niveau en est suffisant pour affecter la performance des récepteurs aéronautiques. On ne peut assurer de réjection au niveau du récepteur de bord : le seul remède pratique consiste à supprimer la source et/ou à ménager des distances de séparation géographique.
- ii) Brouillage occasionné aux ILS dont la fréquence est voisine de la limite de 108 MHz de la bande par des émissions hors bande provenant de stations de radiodiffusion dont la fréquence porteuse se trouve comprise dans les derniers 200 kHz (approximativement) vers le haut de la bande de radiodiffusion.

Brouillage de type B - Par rayonnement sur des fréquences extérieures à la bande aéronautique

Ce brouillage revêt les formes suivantes :

- i) Intermodulation engendrée dans le récepteur;
- ii) désensibilisation des étages RF du récepteur.

Les deux premiers de ces effets sont déclenchés par des signaux relativement forts (80 dB $\mu\text{V/m}$ et au-dessus) 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 voisin du signal désiré en plus de la désensibilisation du récepteur en termes de réponse en gain.



2. Protection du radioalignement de piste

2.1 Volume protégé et force du signal

Les caractéristiques approuvées au niveau international pour les systèmes ILS sont spécifiées dans l'Annexe 10 de la Convention de l'OACI. Les normes du système pour le volume de service et la force minimale du signal sont indiquées ci-dessous et définissent les limites de protection pour les paramètres suivants :

- i) volume de service indiqué à la Figure 1;
- ii) force du signal de 40 microvolts par mètre (-114 dBW/m^2) sur l'ensemble du volume de service spécifié ci-dessus;
- iii) lorsqu'on utilise un faisceau arrière, il faut de plus assurer la protection sur le volume utilisable en dehors de la portée maximale de 10 m.n. (18,52 km) et d'une hauteur maximale de 6,250 pieds (1,905 m).

2.2 Critères de protection

Les chiffres ci-après ont été établis d'après les résultats d'essais au banc menés sur un certain nombre de récepteurs de radioalignement de piste ILS actuellement en usage. Ils semblent convenir au calcul des valeurs maximales admissibles pour les signaux de radiodiffusion en MF et permettre de déterminer la compatibilité aux fins de planification.

2.2.1 Type A i)

En cas de coïncidence des porteuses	:	17 dB
à ± 50 kHz du cas précédent	:	10 dB
à ± 100 kHz du cas de coïncidence	:	5 dB
à ± 150 kHz du cas de coïncidence	:	2 dB
à ± 200 kHz du cas de coïncidence	:	0 dB

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

On trouvera à la Figure 2 une représentation graphique de ces valeurs.

2.2.2 Type A ii)

La valeur de 17 dB correspondant au brouillage dans le cas de coïncidence des porteuses pour le Type A i) peut servir de base à l'évaluation du brouillage pour ce mode. Pour les calculs de planification, on peut reprendre le niveau du signal radio-diffusé pour des espacements pouvant atteindre 400 kHz entre les fréquences porteuses, tel qu'il ressort des caractéristiques de rayonnement données à la Figure 3, en tenant compte de la puissance apparente rayonnée dans la direction du trajet brouilleur. Les administrations nationales pourront utiliser des caractéristiques plus précises chaque fois que celles-ci peuvent être établies par des mesures.

2.2.3 Type B i)

(A rédiger)

2.2.4 Type B ii)

(A rédiger)

2.2.5 Conflit à l'intérieur de l'aire de couverture

2.2.5.1 En cas d'implantation d'une station de radiodiffusion à l'intérieur de l'aire de couverture ILS définie comme en 2.1 ci-dessus, il n'est pas possible d'assurer la protection jusqu'à la limite de cette aire. En pareil cas, on ne peut énoncer de règle absolue car chaque situation sera différente pour ce qui est des risques de brouillage, du lieu où ces risques seront le plus graves, et de la physionomie et de la densité de l'activité aérienne à l'intérieur de l'aire de couverture.

Il sera nécessaire que les services aéronautiques et de radiodiffusion nationaux procèdent à une étude et une évaluation cas par cas pour affiner et évaluer le caractère individuel de chaque situation conflictuelle rencontrée.

Il semble possible d'établir des directives de base susceptibles d'être utilisées et ajoutées en cas de besoin, notamment dans le cas particulier où le conflit présente un risque plus grave de gêner le trafic aérien.

Ces principes de base sont les suivants :

- i) rapport de protection minimal tel que défini ci-dessus, renforcé par une marge supplémentaire pour tenir compte de la proximité de la station de radiodiffusion par rapport au secteur d'alignement de piste ILS. Une augmentation de 3 dB semblerait convenir dans la plupart des cas;
- ii) des mesures spéciales peuvent s'avérer nécessaires lorsque l'effet du brouillage prévu est le plus défavorable dans le secteur compris entre une distance de 6 milles nautiques et le point d'atterrissage, ainsi que le long de la piste, et en cas de fonctionnement avec faisceau arrière vers un point similaire 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 de l'acceptabilité. Dans tous ces cas, une protection supplémentaire sera généralement nécessaire, notamment lorsqu'il y a brouillage dû à l'utilisation du mode A i);
- iii) on peut prendre, comme base, lorsqu'elle a été établie et confirmée, le chiffre plus élevé de 100 microvolts par mètre pour la force du signal utile, telle qu'elle est spécifiée dans l'Annexe 10 de la Convention de l'OACI;
- iv) en ce qui concerne le trafic aérien, les points particuliers à prendre en considération sont les suivants :
 - a) intersection des zones de brouillage avec le secteur d'alignement de piste,
 - b) procédures d'approche obligatoires, trajets de guidage radar et zones de plus forte densité d'utilisation,
 - c) zone au-dessus de laquelle une perturbation peut être rencontrée en relation avec ...

- v) lorsque cela peut faciliter le règlement du conflit et pour affiner l'évaluation, il peut être tenu compte de caractéristiques secondaires et notamment de celles qui suivent :
- diagramme de polarisation verticale de l'antenne de radiodiffusion,
 - effets d'écran ou autres du terrain et réflexion par le sol,
 - niveau plus élevé du signal ILS en différents endroits de l'aire de couverture.

2.2.5.2 Une coordination bilatérale entre administrations sera nécessaire dans le cas où les emplacements de l'émetteur et de l'ILS sont situés dans des pays différents. Une telle coordination doit s'établir au stade de la planification et de la mise en oeuvre.

3. Protection des VOR

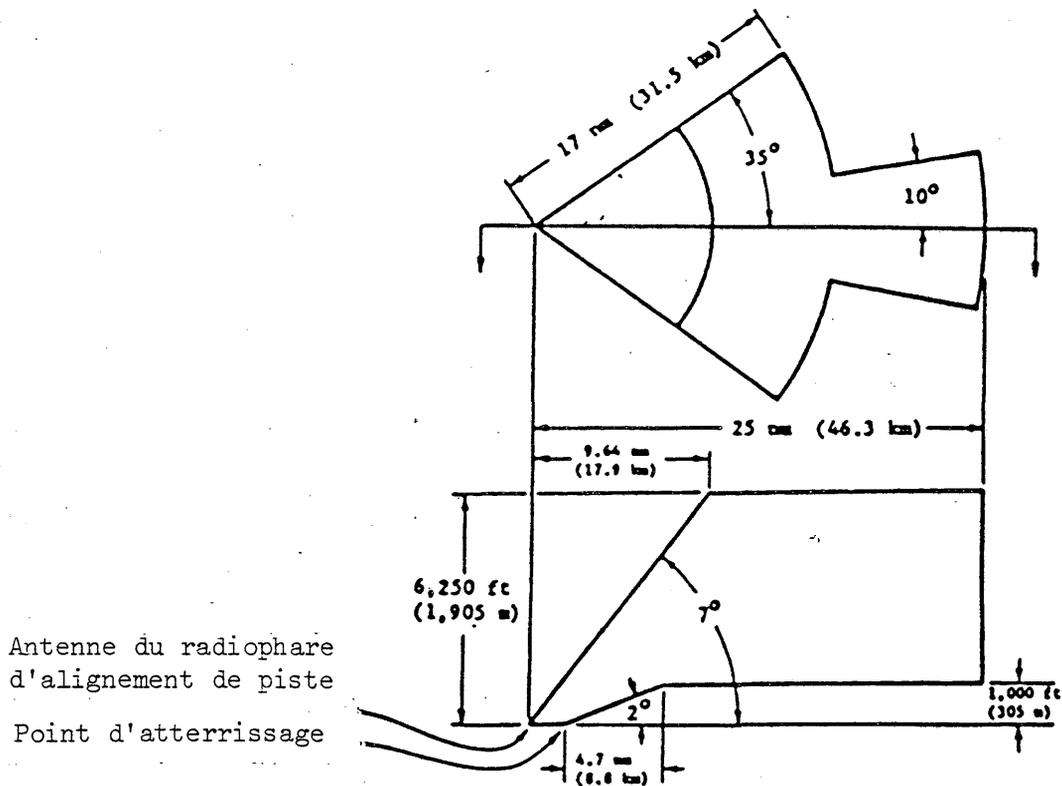


Figure 1 - Volume de protection du radiophare d'alignement de piste ILS

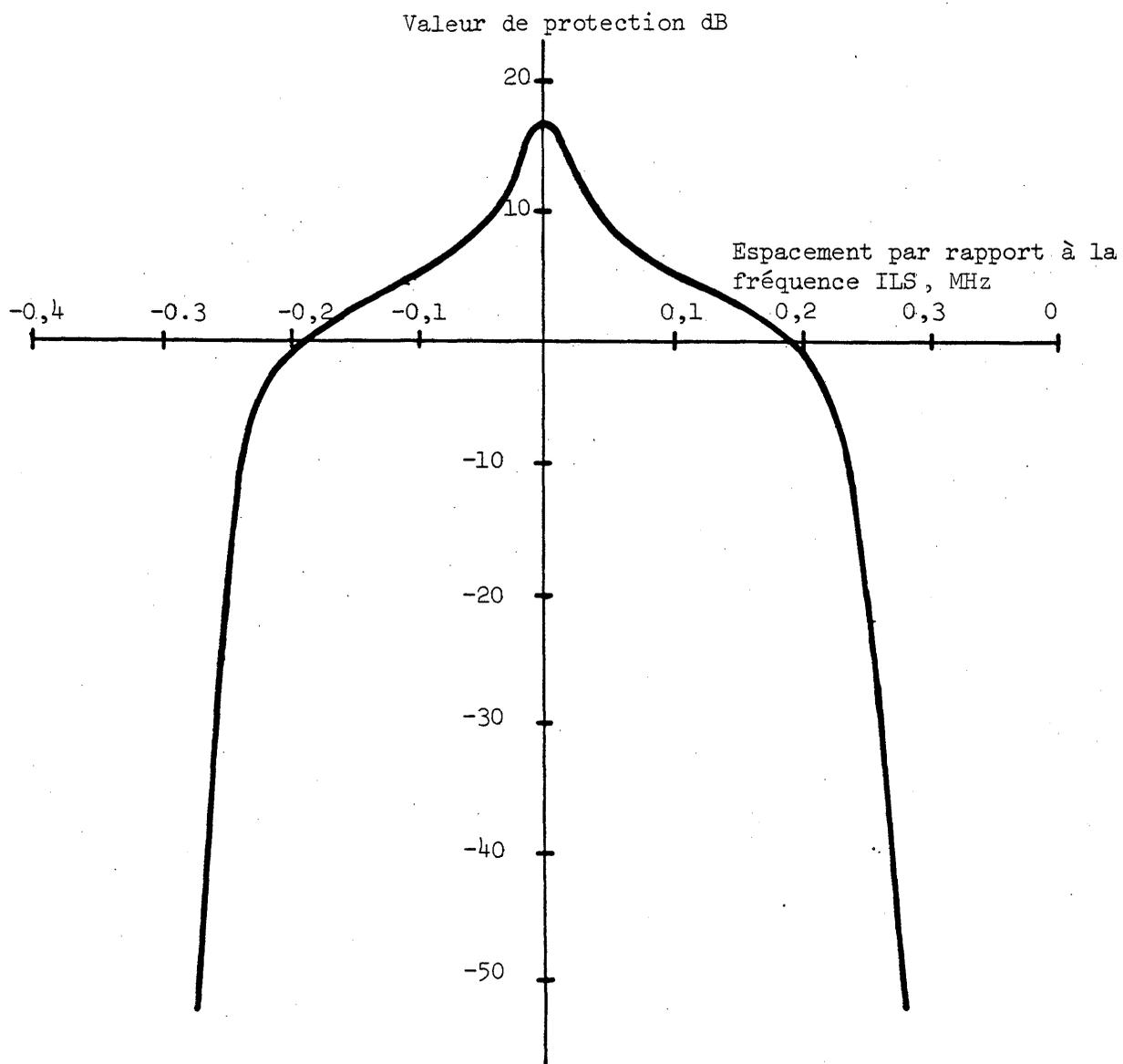


Figure 2 - Valeurs de protection pour un mode de brouillage du type A i)

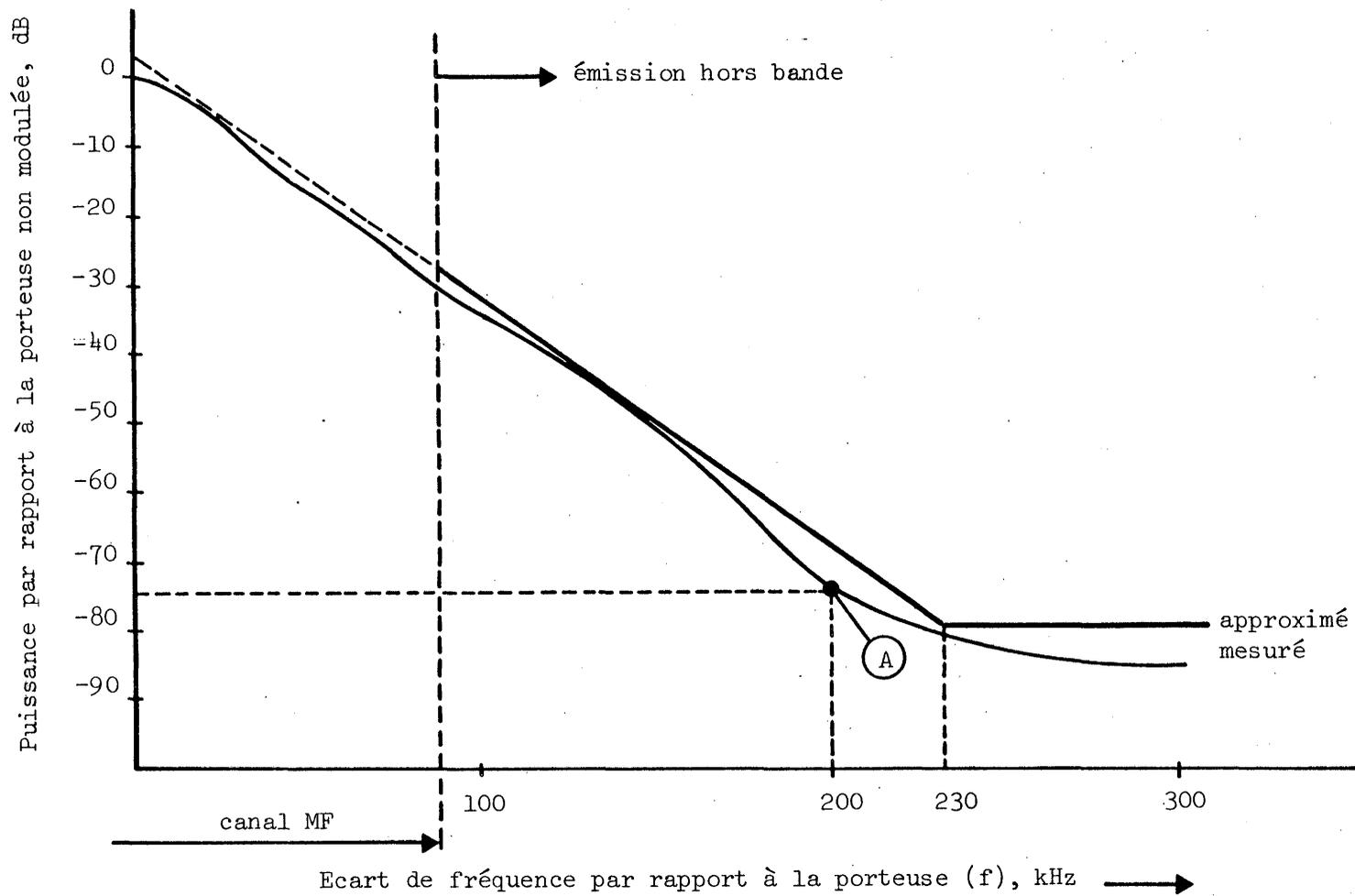


Figure 3 - Caractéristiques de transmission (théoriques)
de radiodiffusion

APPLICATION PRATIQUE DE LA METHODE DE MULTIPLICATION SIMPLIFIEE

Le présent document donne des explications complémentaires sur l'application pratique par ordinateur ou manuelle de la méthode de multiplication simplifiée.

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.

Plusieurs pays utilisent l'approximation ci-dessus pour calculer les brouillages multiples par la méthode de multiplication simplifiée. Selon l'expérience acquise dans ces pays, le temps nécessaire au calcul est le même pour les deux méthodes, la méthode de multiplication simplifiée et la méthode des sommes de puissances.

2. Calcul manuel

On trouvera ci-après les données de base nécessaires pour calculer manuellement le champ utilisable par la méthode de multiplication simplifiée. (Extrait du Document N° 14, pages 102 à 105; identique au Rapport 945 du CCIR, Genève 1982, Volume X, pages 80 à 82.)

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_{s_i} . 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.

G.C. STAMP
Président du Groupe de travail 4B

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

TABEAU I - Intégrale de probabilité

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

x	φ(x)	x	φ(x)	x	φ(x)	x	φ(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	0,9556
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		
52	0,3969	12	0,7373	72	0,9146	4,417	1 - 10 ⁻⁵
53	0,4039	13	0,7415	73	0,9164		
54	0,4108	14	0,7457	74	0,9181	4,892	1 - 10 ⁻⁶
0,55	0,4177	1,15	0,7499	1,75	0,9199	5,327	1 - 10 ⁻⁷
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 $E_u = 78$ dB					$\sigma_n = 8,3$ dB
i	E_{Si} (dB)	$z_i = E_u - E_{Si}$ (dB)	$x_i = \frac{z_i}{\sigma_n \sqrt{2}}$	$\varphi(x_i)$ (tableau 1)	$L(x_i) = \frac{\varphi(x_i)}{2} + \frac{1}{2}$
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
$\prod_{i=1}^5 L(x_i) = 0,5688$					
$\frac{\Delta}{0,05} = \frac{0,5 - 0,5688}{0,05} = -1,38$ dB					
2. Approximation $E_u = 76,62$ 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
$\prod_{i=1}^5 L(x_i) = 0,5090$					
$\frac{\Delta}{0,05} = \frac{0,5 - 0,5090}{0,05} = -0,18$ dB					
3. Approximation $E_u = 76,44$ 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
$\prod_{i=1}^5 L(x_i) = 0,5016$					
$\frac{\Delta}{0,05} = \frac{0,5 - 0,5016}{0,05} = -0,03$ dB					

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

INSTRUCTIONS A SUIVRE POUR REMPLIR LA FORMULE

Les instructions à suivre pour remplir la formule concernent les cases 01 à 16, la case 21 et la case 31. 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 "numéro de série de l'administration" (ADMIN SERIAL N°).

Les chiffres qui seront, le cas échéant, inscrits dans les cases 04, 05, 06, 08, 10, 12, 14 et 16 devront être précédés d'un zéro.

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 au nom de laquelle est présentée 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'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 Hauteur de l'emplacement au-dessus du niveau de la mer (a.d.n.m.)

Indiquer la hauteur (en mètres) au-dessus du niveau de la mer de l'emplacement de l'antenne d'émission.



Case N°

06 Hauteur de l'antenne au-dessus du niveau du sol (a.d.n.s.)

Indiquer la hauteur (en mètres) du centre de l'antenne au-dessus du niveau du sol.

07 Polarisation

Indiquer la polarisation du rayonnement en utilisant les symboles suivants :

H Horizontale

V Verticale

M Mixte

Lorsqu'on utilise différentes polarisations rectilignes dans différentes directions de l'azimut, il faut remplir deux formulaires de présentation des besoins.

08 Puissance apparente rayonnée maximale (PAR)

- Subdivision "totale" :

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

Dans le cas de la polarisation mixte, cette valeur est la somme des composantes à polarisation horizontale et verticale.

- Subdivision "composante horizontale (CH)"

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

- Subdivision "composante verticale (CV)"

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

09 Directivité du rayonnement

Inscrire la lettre N dans le cas d'un rayonnement dû à une antenne équidirective et la lettre D dans le cas d'un rayonnement dû à une antenne à effet directif.

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'angle d'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 utilisera le signe moins quand la valeur de la hauteur équivalente de l'antenne ci-dessus définie sera négative.

Case N°11 Système

Indiquer le système de transmission en utilisant les symboles suivants :

- 1 monophonique (excursion maximale de fréquence \pm 75 kHz)
- 2 monophonique (excursion maximale de fréquence \pm 50 kHz)
- 3 stéréophonique, modulation polaire (excursion maximale de fréquence \pm 50 kHz)
- 4 stéréophonique, fréquence pilote (excursion maximale de fréquence \pm 75 kHz)
- 5 stéréophonique, fréquence pilote (excursion maximale de fréquence \pm 50 kHz)

12 Caractéristiques de rayonnement d'une antenne à effet directif

Pour chaque rayonnement maximum, indiquer :

- la puissance apparente rayonnée totale, en kW ou W, selon le cas;
- 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 et dans le sens des aiguilles d'une montre, respectivement, à partir de l'azimut du rayonnement maximum;
- la hauteur équivalente de l'antenne, en mètres.

12a Secteurs où la p.a.r. est limitée

Lorsque des restrictions de la p.a.r. ont été négociées pour certains secteurs, indiquer la p.a.r. maximale dans ces secteurs, en kW ou W, selon le cas.

12b Hauteur équivalente de l'antenne dans des directions particulières

Indiquer, si nécessaire, les directions concernées et la valeur de la hauteur équivalente de l'antenne.

13 Diagramme de l'antenne

Insérer un "X" dans la case appropriée quand :

- les renseignements demandés dans la case 31 ont été fournis;
- le diagramme de rayonnement de l'antenne dans le plan horizontal a été fourni.

14 Fréquence désirée

Indiquer, le cas échéant, la fréquence désirée pour l'assignation. Si aucune fréquence déterminée n'a la préférence, les cases 14 et 15 doivent rester vides.

15 Statut de la station

- a) Lorsque la station d'émission a été coordonnée avec les mêmes paramètres que ceux qui figurent dans la formule de présentation, insérer la lettre C dans la subdivision intitulée "COORD".
- b) Lorsque la station d'émission a été notifiée à l'IFRB avec les mêmes paramètres que ceux qui figurent dans la formule de présentation, insérer la lettre N dans la subdivision intitulée "NOTIF".

21 Renseignements supplémentaires

Indiquer, le cas échéant, l'assignation de fréquence figurant dans l'un des Plans et/ou dans le Fichier de référence et que doit remplacer l'assignation demandée.

Indiquer en outre toute donnée supplémentaire pertinente concernant la demande et qui peut entrer en jeu dans la planification. Joindre au besoin une feuille supplémentaire.

31 Annexe : Variation en azimut du rayonnement dans le Plan horizontal et de la hauteur équivalente de l'antenne.

Indiquer pour chaque azimut mentionné :

- dans le cas d'une antenne à effet directif, l'affaiblissement par rapport à la puissance apparente rayonnée maximale (dB);
- la hauteur équivalente de l'antenne, exprimée en mètres.

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

C. TERZANI
Président du Groupe de travail 5B

Rapport du Groupe de rédaction 4C-1A
au Sous-Groupe de travail 4C-1

COMPATIBILITE ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION
DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz ET LES SERVICES
AERONAUTIQUES DANS LES BANDES 108 - 136 MHz

(Paragrapes 1 et 2 voir Document N° 66).

3. Protection des VOR

3.1 Volume protégé et force du signal

- i) 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 considérations relatives à l'horizon radioélectrique aux niveaux de vol inférieurs.
- ii) Il convient de protéger une intensité de champ minimale de 90 microvolts par mètre (39 dB μ V/m) comme indiqué dans l'Annexe 10 à la Convention de l'OACI, sur le volume indiqué ci-dessus.

3.2 Critères de protection

On ne dispose que d'un nombre restreint de données relatives aux essais au banc pour évaluer les critères de protection des récepteurs VOR contre les signaux de radiodiffusion MF. Les informations actuellement disponibles laissent penser que le comportement des récepteurs VOR n'est pas différent de celui des récepteurs ILS pour les trois modes de brouillages étudiés, car dans de nombreux cas les deux systèmes ont une antenne commune et des circuits communs allant jusqu'au deuxième détecteur inclus.

Il est nécessaire d'entreprendre un complément d'étude pour confirmer et préciser les données actuellement disponibles. Dans l'intervalle, on peut faire des estimations de compatibilité de premier ordre en appliquant les critères relatifs aux ILS, y compris le traitement des conflits à l'intérieur de la zone de couverture.

4. Protection des communications en ondes métriques

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



4.1 Volume protégé et champ

- i) Le volume protégé pour une voie à ondes métriques doit correspondre au volume indiqué dans les documents pertinents sur le service aéronautique, tels qu'ils ont été modifiés compte tenu des considérations relatives à l'horizon radio-électrique aux niveaux de vol inférieurs.

- ii) L'intensité minimale du signal indiquée est de 75 $\mu\text{V/m}$ (37 dB $\mu\text{V/m}$) et ce niveau doit être protégé sur l'ensemble du volume de service indiqué ci-dessus. Dans la plupart des cas, les critères de protection permettront d'éviter le fonctionnement par inadvertance du silencieux.

W.T. YOUNG
Président du Groupe de rédaction 4C-1A

Note du Président du Groupe de travail 4C

7. Conséquences qui a pour le service de radiodiffusion la nécessité d'assurer la compatibilité avec le service aéronautique dans les bandes comprises entre 108 et 118 MHz

7.1 Observations générales

Afin de satisfaire aux critères de protection indispensables pour protéger le service aéronautique contre les mécanismes de brouillage décrits au paragraphe 1 du Document N° 66, on peut citer les 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 7.2 à 7.5 ci-dessous. Il se peut également que les conditions générales applicables au service aéronautique soient assouplies dans certains cas. De plus, il est souhaitable, à long terme, d'améliorer les caractéristiques des installations de bord des aéronefs. Ces aspects sont traités au paragraphe 8 ci-dessous.

7.2 Limite de la puissance des stations de radiodiffusion

Dans tous les modes de brouillage, la puissance brouilleuse peut être réduite si l'on diminue 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.

En donnant à l'antenne de la station de radiodiffusion une certaine directivité dans le plan horizontal, on pourrait réduire la puissance rayonnée en direction du volume de service aéronautique, la qualité des émissions ne serait réduite que dans une partie de la zone de couverture de la radiodiffusion. Toutefois, cette méthode ne s'appliquera pas vraisemblablement qu'à des cas marginaux.

7.3 Distance de séparation minimale entre l'emplacement de l'émetteur de la station 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 le Tableau / A /).

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



TABLEAU ADistances minimales pour les principaux modes de brouillage

- a) Produits d'intermodulation du troisième ordre rayonnés par l'émetteur, en supposant un filtrage 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 ($\mu\text{V/m}$)	32	39
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)

Distance (km) pour les cas suivants :

MHz, f_1, f_2, f_3	108, 105, 102		100, 97, 94		94, 91, 88	
Système	ILS	VOR	ILS	VOR	ILS	VOR
dB ($\mu\text{V/m}$) F/S permis	100	102	108	110	114	116
p.a.r. 100 kW	22	18	9	7,0	4,5	3,5
50 kW	15,5	13	6,2	5,0	3,1	2,5
10 kW	7,0	5,6	2,8	2,2	1,4	1,1
1 kW	2,2	1,8	0,9	0,7	0,45	0,35

- c) Désensibilisation

Distance (km) pour les cas suivants (ILS ou VOR)

Fréquence, MHz	108	107	106	100
dBm permis au récepteur	-20	-12,5	-5	-5
Champ permis, dB ($\mu\text{V/m}$)	101	109,5	118	124
p.a.r. 100 kW	20	7,4	2,8	1,4
50 kW	14	5,2	2,0	1,0
10 kW	6	2,2	0,9	0,45
1 kW	2	0,7	0,3	0,14

7.4 Filtrage amélioré des émetteurs du service de radiodiffusion

Les rayonnements non essentiels provenant des émetteurs de radiodiffusion doivent satisfaire aux conditions stipulées dans le Règlement des radiocommunications (Appendice 8). Un cas important est celui de l'intermodulation engendrée aux emplacements des émetteurs de la station de radiodiffusion, mais qui peut être réduite par des filtres mixtes améliorés et par 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 le niveau d'intermodulation du troisième ordre engendré à l'emplacement de l'émetteur de la station de radiodiffusion à -85 dB par rapport à la puissance porteuse. Il est également techniquement possible d'adapter des filtres améliorés à la sortie des émetteurs pour améliorer la suppression d'autres rayonnements non essentiels et la porter à près de -90 dB. Ces valeurs doivent être considérées comme étant à la limite de la faisabilité et, compte tenu du coût supplémentaire, elles ne peuvent être appliquées que si les problèmes de compatibilité avec le service aéronautique l'exigent.

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

Deux façons d'inscrire dans le plan les assignations de fréquence à la radiodiffusion ont pour effet d'accroître ou de réduire les contraintes de partage avec le service aéronautique. Dans le premier cas, il s'agit de savoir à quel point en-deçà de 108 MHz est placée l'assignation de fréquence à la radiodiffusion. Le deuxième cas porte sur la combinaison particulière des fréquences choisies. Ce dernier facteur s'applique aux deux mécanismes de brouillage lorsque l'apparition de produits d'intermodulation est la cause du brouillage.

7.5.1 Séparation entre les fréquences assignées au service de radiodiffusion et au service aéronautique

L'équipement de réception de bord du service aéronautique peut assurer le rejet de signaux hors bande et on peut admettre que son brouillage est de 3 dB + 1 dB pour chaque MHz jusqu'à 108 MHz. Cette caractéristique de réjection peut être appliquée à tous les modes de brouillage de type B. De plus, le brouillage dans la bande latérale a pour effet de réduire la séparation avec la fréquence assignée au service de radiodiffusion qui se trouve au-dessous de 108 MHz.

7.5.2 Relation entre deux porteuses de radiodiffusion ou plus dans la même zone de couverture

En établissant la relation mathématique pour les fréquences d'intermodulation dans un ordinateur, il est possible de prévoir les fréquences dans lesquelles entreront les plus importantes de ces porteuses brouilleuses (c'est-à-dire des produits d'intermodulation de troisième ordre). Cela s'applique aux produits rayonnés à partir de l'emplacement de l'émetteur ou engendrés dans le récepteur aéronautique. En théorie, il est donc possible de choisir les assignations à un emplacement d'émetteur de station de radiodiffusion multivoie déterminé ou en plusieurs emplacements proches les uns des autres de façon qu'aucune porteuse de brouillage d'intermodulation ne coïncide avec une assignation quelconque des systèmes du service aéronautique situés à proximité. Cependant, cela implique que les rayonnements non essentiels provenant du service de

radiodiffusion entreront dans les portions inutilisées de la bande aéronautique dans cet emplacement spécifique. Du seul point de vue de la radiodiffusion, à moins que cela ne soit possible, il en résultera des contraintes rigoureuses pour les assignations à la radiodiffusion, ce qui gênera l'utilisation efficace du spectre entre 87,5 - 108 MHz.

7.5.3 Limitations pratiques pour l'établissement du plan de fréquence du service de radiodiffusion en vue de minimiser les brouillages causés au service aéronautique

Du point de vue de la radiodiffusion, il sera difficile d'établir un ensemble d'assignations compatible à l'intérieur du service de radiodiffusion. Il faudra imposer des contraintes pour répondre aux besoins de protection du service 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 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, plutôt que conserver l'assignation qui peut actuellement exister. Si les niveaux de brouillage préjudiciables résultant de la mise en application d'un plan de radiodiffusion tombent dans la bande 108 - 118 MHz entre les canaux aéronautiques actuellement utilisés, il sera impossible de planifier de nouveau la bande aéronautique et de fournir de nouvelles assignations pour répondre à la croissance future.

Il ressort des données précédentes qu'il est vivement souhaitable de limiter au minimum absolu le nombre de systèmes ILS et VOR dont la Conférence régionale de radiodiffusion devra tenir compte dans la planification.

8. Facteurs propres au service aéronautique qui peuvent favoriser la compatibilité

Il n'y a pas, dans l'avenir immédiat, de mesures générales à l'intérieur du service aéronautique permettant d'atténuer les problèmes de compatibilité, bien qu'à long terme il soit dans l'intérêt des deux services d'améliorer sensiblement le rejet hors bande des récepteurs de bord du service aéronautique. Dans l'intervalle, dans chaque cas, certains facteurs peuvent améliorer la situation, notamment :

- a) la configuration du terrain, par exemple : effet d'écran,
- b) des niveaux de signaux plus élevés dans des parties déterminées du volume de service,
- c) les hauteurs opérationnelles caractéristiques utilisées actuellement,
- 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'assignation du service aéronautique en un emplacement spécifique. (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 vertical de la station de radiodiffusion en direction du volume de service aéronautique.

Lorsque ces améliorations semblent possibles, une assurance de sécurité aérienne acceptable peut imposer au sol et peut-être à bord la mesure du niveau des signaux dans des conditions appropriées. Pour toutes ces situations, la (ou les) administration(s) 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 d'emplacements de stations d'émission de radio-diffusion. Dans un volume limité autour de ces emplacements, il est impossible de satisfaire les critères de protection nécessaires. On peut résoudre le cas des radio-communications 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.

9. Recommandations

9.1 Avant la seconde session de la Conférence régionale de radiodiffusion les administrations doivent calculer et établir une carte appropriée du contour des brouillages autour de chaque emplacement de station de radiodiffusion à ondes métriques proposé en fonction des valeurs fixées dans le Tableau / B /.

TABLEAU B

Zone de coordination autour d'une station de radiodiffusion

p.a.r. (kW)	100	50	10	1
Distance (km)	125	125	125	40

Lorsque ce contour coupe un volume de service ILS ou VOR indiqué que les tableaux de communication du plan de navigation aérienne publiés par l'OACI, il faut entreprendre une analyse détaillée de la compatibilité. Dans de nombreux cas, cela peut être fait par un mécanisme de coordination nationale, mais dans certains cas, les administrations des pays avoisinants devront effectuer une analyse commune. Lorsque les contours de brouillage de deux stations de radiodiffusion ou plus coupent le même volume de service aéronautique, ils doivent être étudiés ensemble en ce qui concerne le mode de brouillage provenant de l'intermodulation engendrée dans le récepteur aéronautique proprement dit.

9.2 La première étape de l'analyse doit être de déterminer si, pour chaque mode de brouillage décrit dans la section 1 et moyennant l'application des mesures indiquées aux paragraphes 7.2, 7.3 et 7.4, il existe une compatibilité entre les deux services. Par exemple, en appliquant les valeurs présentées au paragraphe 7.4, la zone de coordination se trouve réduite aux valeurs indiquées dans le Tableau / C /.

TABLEAU C

Zone de coordination avec filtrage maximum à la station de radiodiffusion

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

Lorsqu'une telle compatibilité existe, on peut procéder à la planification des assignations de fréquence de radiodiffusion sans que la nécessité de protéger les services aéronautiques impose de contraintes particulières.

9.3 Dans les autres cas, il conviendrait d'entreprendre une étude cas par cas plus poussée en appliquant les facteurs prévus dans la section 8. Il serait ainsi possible de réédifier d'autres cas qui posent des problèmes.

9.4 Pour chaque cas précis auquel une solution n'a pas encore été apportée, il conviendrait que les administrations déterminent, en tenant compte du développement futur du service 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 paragraphe 7.5 pourraient fournir une solution.

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

9.6 Si, après avoir appliqué les procédures indiquées aux paragraphes 9.1 à 9.5 ci-dessus, on n'a pas encore résolu le problème, la seule autre solution possible sera de choisir un autre emplacement pour la station de radiodiffusion. On peut concevoir que cela ne soit pas toujours possible; dans ce cas, une telle assignation à une station de radiodiffusion ne sera pas utilisable.

9.7 Lorsque la seconde session de la Conférence régionale de radiodiffusion établira les dispositions réglementaires permettant ultérieurement de modifier le plan de radiodiffusion, elle devra prévoir des mesures visant à assurer, au service aéronautique, le degré de protection nécessaire dans la bande 108 - 118 MHz.

9.8 Il conviendrait d'attirer l'attention de l'OACI sur la nécessité d'élaborer de toute urgence un programme de mise à jour des caractéristiques de rejet hors bande des récepteurs de bord des aéronefs, en particulier, pour les signaux dans les bandes du service de radiodiffusion au-dessous de 108 MHz.

10. Conclusion

Un problème difficile et complexe se pose lorsque l'on tente de planifier la mise en oeuvre du service de radiodiffusion (qui utilise en général une puissance rayonnée élevée) dans une bande immédiatement adjacente à une bande utilisée par 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, afin de répondre aux besoins de couverture, les stations d'émission de radiodiffusion sont souvent installées à proximité (ou même à l'intérieur) du volume de service des systèmes du service aéronautique. Toute 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 la section 9. A ce stade, on peut conclure à titre provisoire que l'exploitation totale des parties nouvelles du spectre mises à la disposition du service de radiodiffusion par la CAMR-79 pourrait être limitée dans certaines zones par la nécessité d'assurer la protection indispensable aux services aéronautiques pour la sécurité de la vie humaine.

Rapport du Groupe de rédaction 4C-1A

COMPATIBILITE ENTRE LE SERVICE DE RADIODIFFUSION
DANS LA BANDE 87,5 - 108 MHz ET LES SERVICES AERONAUTIQUES
DANS LES BANDES 108 - 136 MHz

(Paragraphe 1 et 2 : voir le Document N° 66)

(Paragraphe 3 et 4.1 : voir le Document N° DL/17)

4.2 Critères de protection

4.2.1 Type A (i)

Pour ce mode de brouillage, un rapport de protection de 17 dB, en cas de coïncidence des porteuses, a été obtenu à partir des données d'essai disponibles. On ne dispose pas de renseignements sur l'assouplissement du décalage des fréquences.

4.2.2 Type A (ii)

Etant donné l'espacement de 10 MHz entre le canal assignable le plus bas pour communications à ondes métriques et la limite de la bande de radiodiffusion de 108 MHz, il n'y a pas lieu de tenir compte de cet effet.

4.2.3 Type B

(Comme dans les Documents N°s DL/10 et DL/11).

5. Facteurs de conversion entre les niveaux du signal à l'entrée des récepteurs aéronautiques et les valeurs de champ correspondantes

(Comme dans le Document N° DL/10).

6. Loi de propagation

On peut admettre une propagation en espace libre pour la plupart des besoins de planification concernant les effets sur le service aéronautique.



Coordination

Un certain nombre de questions intéressant la coordination ont été mises en évidence dans l'étude des critères de protection. Il s'agit de la nécessité d'établir une coordination au sein des administrations nationales, tant au niveau de la planification qu'à celui de la mise en oeuvre, et en particulier dans les situations conflictuelles difficiles dans lesquelles il faut préciser encore davantage le problème de la compatibilité en tenant compte de caractéristiques locales afin d'élaborer un modèle de conflit plus précis. Il existe également une dimension internationale de ces situations conflictuelles lorsque les services aéronautiques d'un pays exigent une évaluation de compatibilité avec les stations de radiodiffusion d'un autre pays.

L'attention est attirée sur cet important aspect qui peut influencer sur l'élaboration du plan et sur la mise en oeuvre ultérieure du plan approuvé par l'UIT. Il semble nécessaire de poursuivre les discussions dans les Groupes ou Commissions appropriés de la présente Conférence pour s'entendre sur une base ou une procédure pour résoudre ce problème.

Améliorations des récepteurs aéronautiques

Le brouillage causé à l'équipement aéroporté par des mécanismes de brouillage de type A ne peut pas être réduit par des améliorations apportées aux récepteurs aéronautiques.

Les effets de brouillage dus aux mécanismes de type B peuvent être réduits si on améliore la conception de l'antenne et du récepteur de l'équipement aéroporté, en particulier la caractéristique d'affaiblissement dans 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 pour des nouveaux équipements seront allongés pour tenir compte des nouveaux paramètres de planification.

Le Rapport 929 du CCIR étudie les équipements actuels et les améliorations prévues (paragraphe 4.2.2) ainsi que les caractéristiques futures des systèmes (paragraphe 4.2.3).

Les autorités responsables des services de radiodiffusion et des services aéronautiques doivent s'efforcer d'améliorer la performance de leurs équipements. Il va de soi néanmoins que cela pourra prendre beaucoup de temps.

Les organisations nationales et internationales qui s'occupent des équipements aéronautiques doivent coopérer à la mise en oeuvre d'un programme visant à améliorer la réjection hors bande des récepteurs aéroportés au-dessous de 108 MHz, afin que ces récepteurs puissent être mis en service dès que possible.

W.T. YOUNG

Président du Groupe de rédaction 4C-1A

Note du Président du Sous-Groupe de travail 4C-1
au Président du Groupe de travail 4C

Coordination

Un certain nombre de questions intéressant la coordination ont été mises en évidence dans l'étude des critères de protection. Il s'agit de la nécessité d'établir une coordination au sein des administrations nationales, tant au niveau de la planification qu'à celui de la mise en oeuvre, et en particulier dans les situations conflictuelles difficiles dans lesquelles il faut préciser encore davantage le problème de la compatibilité en tenant compte des caractéristiques locales afin d'élaborer un modèle de conflit plus précis. Il existe également une dimension internationale de ces situations conflictuelles lorsque les services aéronautiques d'un pays exigent une évaluation de compatibilité avec les stations de radiodiffusion d'un autre pays.

L'attention est attirée sur cet important aspect qui peut influencer sur l'élaboration du plan et sur la mise en oeuvre ultérieure du plan de radiodiffusion approuvé par l'UIT. Il semble nécessaire de poursuivre les discussions dans les Groupes ou Commissions appropriés de la présente Conférence pour s'entendre sur une base ou une procédure permettant de résoudre ce problème.

Améliorations des équipements

Le brouillage causé à l'équipement aéroporté par des mécanismes de brouillage de type A ne peut pas être réduit par des améliorations apportées aux récepteurs aéronautiques. On ne peut donc admettre pratiquement aucun avantage lors de la planification.

Les effets de brouillage dus aux mécanismes de type B peuvent être réduits si on améliore la conception de l'antenne et du récepteur de l'équipement aéroporté, en particulier la caractéristique d'affaiblissement dans 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 seront allongés afin de tenir compte des nouveaux paramètres de planification.

Le Rapport 929 du CCIR (voir Document N° 14 de la Conférence) étudie les équipements actuels et les améliorations prévues (paragraphe 4.2.2) ainsi que les caractéristiques futures des systèmes (paragraphe 4.2.3), et le CCIR poursuit ses études à ce sujet.



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) à partir 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.

Les autorités responsables des services aéronautiques doivent s'efforcer d'améliorer les caractéristiques de rejet hors bande des équipements de réception aéroportés 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 pour mettre les récepteurs en service dans les plus brefs délais. Il est toutefois évident que cela pourra prendre beaucoup de temps.

L. BERGMAN

Président du Sous-Groupe de travail 4C-1

Rapport du Président du Groupe de rédaction 4C-4
au Président du Groupe de travail 4C

PROJET DE RECOMMANDATION [A]

Relative à l'insensibilité des équipements de réception de bord du service de radionavigation aéronautique fonctionnant dans la bande de fréquences 108 - 118 MHz aux brouillages causés par des émissions du service de radiodiffusion MF dans la bande 87,5 - 108 MHz.

La première session de la Conférence administrative régionale de radiodiffusion (Région 1) (Genève, 1982),

considérant

- a) la Résolution N° 510 et les Recommandations N°s 66 et 704 de la CAMR-79 ainsi que les dispositions du N° 311 de l'Article 5 du Règlement des radiocommunications;
- b) que la présente Conférence a [aux fins de la planification initiale] 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 exploitation de la bande 100 - 108 MHz;
- c) que, dans d'autres Régions de l'UIT, on a fait valoir qu'il existait un danger potentiel de brouillage faute d'une norme satisfaisante d'insensibilité au brouillage des services aéronautiques;
- d) les contraintes d'exploitation et autres imposées aux services aéronautiques,

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'insensibilité aux brouillages causés par des émissions du service de radiodiffusion MF par rapport aux valeurs fixées à la présente Conférence;

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'insensibilité aux brouillages causés par des émissions du service de radiodiffusion MF par rapport aux valeurs fixées à la présente Conférence;



2. achève ces études avant le mois de [janvier 1983];

invite

1. le Secrétaire général de l'UIT à porter la présente Recommandation à l'attention de l'OACI;

2. les administrations à participer activement à ces études et à fournir au CCIR l'aide d'experts spécialisés en ce domaine.

R. WITZEN

Président du Groupe de rédaction 4C-4

Rapport du Président du Groupe de rédaction 4C-4
au Président du Groupe de travail 4C

PROJET DE RECOMMANDATION [B]

Relative au niveau des rayonnements non essentiels des stations de radiodiffusion MF (fonctionnant dans la bande de fréquences 87,5 - 108 MHz) dans les bandes de fréquences attribuées au service de radionavigation aéronautique et au service mobile aéronautique (R) entre 108 et 137 MHz

La première session de la Conférence administrative régionale de radiodiffusion (Genève, 1982),

considérant

a) la Résolution N° 510 et les Recommandations N°s 66 et 704 de la CAMR-79 ainsi que les dispositions du N° 301 de l'Article 5 du Règlement des radiocommunications;

b) que les dispositions de l'Appendice 8 du Règlement des radiocommunications créeront de graves problèmes de compatibilité entre le service de radiodiffusion MF (87,5 - 108 MHz) d'une part, et le service de radionavigation aéronautique et le service mobile aéronautique (R) (108 - 137 MHz) d'autre part;

c) qu'aucune mesure ne peut être prise par les services aéronautiques considérés (qui sont des services essentiels pour la sécurité de la vie humaine) pour atténuer ces problèmes de compatibilité;

d) que la présente session a établi [pour les besoins de la planification initiale] 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 exploitation de la bande de fréquences 100 - 108 MHz par le service de radiodiffusion,

recommande que le CCIR

- 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 - 137 MHz qu'il est possible d'obtenir en permanence, quelles que soient les conditions d'exploitation du service de radiodiffusion;

- achève ces études avant le mois de janvier 1983,



invite

1. le Secrétaire général de l'UIT à porter la présente Recommandation à l'attention de l'OACI;
2. les Administrations de la Région 1 à participer activement à ces études et à fournir au CCIR l'aide d'experts spécialisés en ce domaine.

R. WITZEN

Président du Groupe de travail 4C-4

Statut de la station

(Point 15 du Document N° 69(Rév.2))

15. Coordination préalablement à la soumission des besoins.

Lorsque l'assignation a fait l'objet, en vue de sa soumission, d'une coordination avec une administration sur la base des caractéristiques apparaissant dans le formulaire, insérer le symbole désignant le pays dans la case "COORD". Lorsque cette coordination intéresse plus de 5 pays, insérer la lettre x dans la 5ème subdivision et continuer la liste des pays dans la case 21.

Les informations concernant d'une part la notification dans le Fichier international des fréquences, d'autre part la conformité avec l'Accord de St 61 seront fournies par l'IFRB lors de la publication de l'inventaire des besoins.

C O O R D		

Le Président du Groupe ad hoc 5/4 :
M. DERRAGUI

