



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 régionale des radiocommunications
chargée de planifier le service de radiodiffusion
numérique de Terre dans certaines parties
des Régions 1 et 3 dans les bandes de fréquences
174-230 MHz et 470-862 MHz

Première session - Genève, 2004

SG/CONF/STRAIT
SERVICE DES RÉFÉRENCES
COPIE D'ARCHIVES
A RENDRE AU BUREAU 237



RAPPORT À LA DEUXIÈME SESSION
DE LA CONFÉRENCE



Union
internationale des
télécommunications



TABLE DES MATIÈRES

RÉSOLUTION 1

RÉSOLUTION [COM4/1]

RÉSOLUTION [COM4/2]

RÉSOLUTION [COM4/3]

RÉSOLUTION [COM4/4]

RÉSOLUTION [COM4/5]

RÉSOLUTION [COM4/6]

RÉSOLUTION [COM5/1]

RÉSOLUTION [COM5/2]

RÉSOLUTION [GT-PLEN/1]

RÉSOLUTION [GT-PLEN/2]

RÉSOLUTION [GT-PLEN/3]

RÉSOLUTION [PLEN-1]



RÉSOLUTION 1

Principes régissant l'établissement d'un nouveau plan régional pour le service de radiodiffusion de Terre dans la Région 1 (parties de la Région 1 situées à l'ouest du méridien 170° E et au nord du parallèle 40° S, à l'exception des territoires de la Mongolie) et en République islamique d'Iran, dans les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) que la Conférence européenne de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques (Stockholm, 1961) a adopté des dispositions relatives à l'utilisation du service de radiodiffusion (sonore et télévisuelle) dans la Zone européenne de radiodiffusion pour les bandes comprises entre 41 MHz et 960 MHz, à l'exception des bandes 68-73 MHz et 76-87,5 MHz;
- b) que la Conférence administrative régionale chargée de la planification de la radiodiffusion télévisuelle en ondes métriques et décimétriques dans la Zone africaine de radiodiffusion et les pays voisins (Genève, 1989) a adopté des dispositions et un Plan associé concernant le service de radiodiffusion télévisuelle dans les bandes 47-68 MHz, 174-230 MHz, 230-238 MHz, 246-254 MHz et 470-862 MHz, ainsi que des dispositions relatives à d'autres services primaires et permis dans la Zone africaine de radiodiffusion et les pays voisins;
- c) la Résolution 117 (Marrakech, 2002) de la Conférence de plénipotentiaires, qui permet de déterminer la zone de planification pour la radiodiffusion télévisuelle et sonore de Terre dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques;
- d) la Résolution 77 (Rév. Marrakech, 2002) sur les conférences et assemblées futures de l'Union, par laquelle la Conférence de plénipotentiaires a décidé que la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR) se tiendrait au plus tôt fin 2005, le lieu et la date devant être décidés par le Conseil à l'issue de la première session de la CRR;
- e) la Résolution 1185 (modifiée en 2003), par laquelle le Conseil a décidé que, à l'issue de sa première session, la CRR établirait un rapport à sa seconde session contenant les bases techniques sur lesquelles celle-ci fonderait ses travaux, les bases nécessaires pour faciliter les exercices de planification avant la seconde session et la forme sous laquelle les administrations devraient soumettre leurs besoins;
- f) que certains pays appartenant à la zone de planification, telle qu'elle est définie par la Résolution 117 (Marrakech, 2002), ne sont pas parties contractantes aux Accords cités aux points a) et b) du *considérant* ci-dessus,

décide

1 d'adopter le Rapport élaboré à la présente session, joint en annexe à la présente Résolution concernant les bases sur lesquelles la seconde session de la CRR fondera ses travaux, les bases nécessaires pour faciliter les exercices de planification avant la seconde session et la forme sous laquelle les administrations devraient soumettre leurs besoins;

2 d'inviter la seconde session de la CRR, lorsqu'elle établira le nouvel accord régional pour la zone de planification et pour les bandes de fréquences mentionnées dans le titre de la présente Résolution ainsi que des Plans de fréquences associés pour la radiodiffusion numérique de Terre dans ces bandes, à tenir compte du Rapport mentionné au point 1 du *décide*,

prie instamment les Etats Membres de la zone de planification

de tenir compte du Rapport, ainsi que des autres Résolutions élaborées à la présente session, dans le cadre de leurs travaux préparatoires en vue de la seconde session,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution, ainsi que son Annexe, telles qu'adoptées par la première session de la CRR, à l'attention des administrations relevant de la zone de planification,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de fournir l'assistance nécessaire aux administrations entre les deux sessions de la Conférence,

charge le Président de la présente session de la Conférence

de communiquer la présente Résolution à la seconde session de la Conférence.

ANNEXE

**Rapport de la première session de la Conférence
à la seconde session de la Conférence**

Introduction au Rapport de la première session à la seconde session

Introduction

La Conférence européenne de radiodiffusion en ondes métriques et décimétriques (Stockholm, 1961) a adopté des dispositions (dénommées ci-après Accord ST61) relatives à l'exploitation du service de radiodiffusion (sonore et télévisuelle) dans la Zone européenne de radiodiffusion dans les bandes entre 41 MHz et 960 MHz, à l'exception des bandes 68-73 MHz et 76-87,5 MHz.

La Conférence administrative régionale chargée de la planification de la radiodiffusion télévisuelle en ondes métriques et décimétriques dans la Zone africaine de radiodiffusion et les pays voisins (Genève, 1989) a adopté des dispositions et un plan associé (dénommés ci-après Accord GE89) relatifs au service de radiodiffusion télévisuelle dans les bandes 47-68 MHz, 174-230 MHz, 230-238 MHz, 246-254 MHz et 470-862 MHz, ainsi que des dispositions relatives aux autres services primaires et aux services permis dans la Zone africaine de radiodiffusion et dans les pays voisins.

A la suite de plusieurs consultations engagées en 2000 concernant la tenue d'une Conférence régionale des radiocommunications (CRR) et la planification future du service de radiodiffusion dans les bandes 174-230 MHz (bandes d'ondes métriques) et 470-862 MHz (bandes d'ondes décimétriques), la Conférence de plénipotentiaires a adopté la Résolution 117 (Marrakech, 2002), qui définit la zone de planification de la Conférence régionale des radiocommunications relative à la planification de la radiodiffusion numérique télévisuelle et sonore de Terre dans ces bandes.

A sa session de 2003, le Conseil a modifié la Résolution 1185 pour tenir compte des décisions de la Conférence de plénipotentiaires et élaborer les ordres du jour des deux sessions de la CRR.

Conformément à la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil, le présent Rapport est destiné à fournir les bases sur lesquelles la seconde session de la CRR fondera ses travaux, les bases nécessaires pour faciliter les exercices de planification avant la seconde session et la forme sous laquelle les administrations devraient soumettre leurs besoins.

CHAPITRE 1

Définitions

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1.1 Termes généraux.....	4
1.1.1 Accord de Stockholm (1961) (ST61)	4
1.1.2 Accord de Genève (1989) (GE89).....	4
1.1.3 Zone de planification	4
1.2 Définition de stations et systèmes radioélectriques	4
1.2.1 Radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DTTB).....	4
1.2.2 Radiodiffusion vidéo numérique de Terre (DVB-T)	4
1.2.3 Radiodiffusion sonore numérique de Terre (DTSB)	4
1.2.4 Radiodiffusion audio numérique de Terre (T-DAB)	4
1.3 Termes relatifs à la gestion des fréquences	4
1.3.1 Bandes de fréquences	4
1.3.2 Zone de couverture	5
1.3.3 Zone de service	5
1.4 Définitions relatives à la prévision de la propagation et du champ	5
1.4.1 Indice de réfraction; n (Recommandation UIT-R P.310)	5
1.4.2 Coïndice (de réfraction); N (Recommandation UIT-R P.310)	6
1.4.3 Unité N (Recommandation UIT-R P.310).....	6
1.4.4 Gradient normal du coïndice (Recommandation UIT-R P.310).....	6
1.4.5 Gradient vertical du coïndice dans la couche la plus basse de l'atmosphère (Recommandation UIT-R P.453).....	6
1.4.6 Gradient du coïndice de référence (Recommandation UIT-R P.1546)	6
1.4.7 Superréfraction (Recommandation UIT-R P.310).....	6
1.4.8 Canal de propagation gaussien	6
1.4.9 Canal de propagation de Rayleigh.....	6
1.4.10 Canal de propagation de Rice	7
1.4.11 Hauteur équivalente de l'antenne d'émission (Recommandation UIT-R P.1546).....	7
1.4.12 Facteur de correction d'affaiblissement dû à la hauteur.....	7
1.4.13 Facteur de correction pour les emplacements.....	7

	Page
1.4.14	Distribution en fonction des emplacements..... 8
1.4.15	Probabilité de couverture des emplacements..... 8
1.4.16	Valeur moyenne de l'affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments 8
1.5	Définitions relatives aux équipements radioélectriques 8
1.5.1	Ouverture d'antenne équivalente..... 8
1.5.2	Affaiblissement dans la ligne d'alimentation..... 8
1.6	Définitions relatives à la planification des réseaux 8
1.6.1	Planification sur la base des allotissements 8
1.6.2	Planification sur la base des assignations 8
1.6.3	Points de mesure 8
1.6.4	Champ perturbateur 9
1.6.5	Champ minimal utilisable/champ minimal à protéger..... 9
1.6.6	Champ utilisable 9
1.6.7	Champ utilisable de référence (Recommandation UIT-R V.573)..... 10
1.6.8	Valeur médiane minimale de la puissance surfacique φ_{med} (dB(W/m ²)) 10
1.6.9	Valeur médiane minimale du champ E_{med} (dB(μV/m))..... 10
1.6.10	Réception fixe..... 11
1.6.11	Réception portable..... 11
1.6.12	Réception mobile..... 11
1.6.13	Réseau multifréquence (MFN) 12
1.6.14	Réseau monofréquence (SFN)..... 12
1.6.14.1	SFN à grande zone de couverture 12
1.6.14.2	Mini SFN 12
1.6.14.3	Réseau dense..... 12
1.6.14.4	SFN national 12
1.6.14.5	SFN régional ou local 12
1.6.15	Gain de réseau SFN 12
1.6.16	Zone d'allotissement peu étendue 12
1.6.17	Stations d'émission utilisées dans les réseaux numériques..... 12
1.6.17.1	Station de forte puissance 12
1.6.17.2	Station de puissance moyenne 12
1.6.17.3	Station de faible puissance..... 13
1.6.18	Configuration de planification de référence (CPR)..... 13
1.6.19	Réseau de référence 13

	Page	
1.7	Définition des assignations ou allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion et des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires	13
1.7.1	Assignations et allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion	13
1.7.2	Assignations existantes ou en projet de services primaires autres que la radiodiffusion	15
ANNEXE 1.1	16
ANNEXE 1.2 – Méthodes permettant d'identifier les administrations qui peuvent être affectées par des assignations ou des allotissements du service de radiodiffusion et d'autres services primaires		18
A.1.2.1	Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion ou les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par des assignations numériques inscrites dans les Plans ST61 et GE89	18
A.1.2.1.1	Distances de coordination permettant d'évaluer les conséquences possibles des assignations de radiodiffusion DVB-T sur la télévision analogique, et comparaison avec les distances limites figurant dans les Accords ST61 et GE89	18
A.1.2.1.2	Distances de coordination pour évaluer les conséquences que pourraient avoir les assignations de radiodiffusion DVB-T sur d'autres services primaires	19
A.1.2.2	Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion ou les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par les allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB	20
A.1.2.2.1	Conséquences des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB sur les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion	20
A.1.2.2.2	Conséquences des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB sur les assignations d'autres services primaires	20
A.1.2.3	Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion peuvent être affectées par des assignations d'autres services primaires	20
A.1.2.4	Identification des administrations situées dans la zone de planification de la CRR dont le service de radiodiffusion ou d'autres services primaires peuvent être affectés par les assignations analogiques du service de radiodiffusion figurant dans la «Liste RCC»	20
A.1.2.5	Applicabilité à des allotissements de radiodiffusion DVB-T	20

Les termes définis dans le Règlement des radiocommunications sont énumérés dans l'Annexe 1.1.

1.1 Termes généraux

1.1.1 Accord de Stockholm (1961) (ST61)

«Accord régional pour la Zone européenne de radiodiffusion relatif à l'utilisation par le service de radiodiffusion de fréquences des bandes des ondes métriques et décimétriques» adopté par la Conférence européenne de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques (Stockholm, 1961).

1.1.2 Accord de Genève (1989) (GE89)

«Accord régional relatif à la planification de la radiodiffusion télévisuelle en ondes métriques et décimétriques dans la Zone africaine de radiodiffusion et les pays voisins» adopté par la Conférence administrative régionale chargée de la planification de la radiodiffusion télévisuelle en ondes métriques et décimétriques (Genève, 1989).

1.1.3 Zone de planification

La zone de planification couvre la Région 1 (numéro 5.3 du Règlement des radiocommunications) (parties de la Région 1 situées à l'ouest du méridien 170° E et au nord du parallèle 40° S, à l'exception des territoires de la Mongolie) et la République islamique d'Iran.

1.2 Définition de stations et systèmes radioélectriques

1.2.1 Radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DTTB)

Systèmes de télévision numérique du service de radiodiffusion de Terre, décrits dans la Recommandation UIT-R BT.1306.

1.2.2 Radiodiffusion vidéonumérique de Terre (DVB-T)

Système du service de radiodiffusion de Terre désigné dans la Recommandation UIT-R BT.1306 sous le nom de «Système numérique B». Pour avoir les spécifications complètes des systèmes de radiodiffusion numérique pour les services de radiodiffusion télévisuelle, sonore et de données (structure de verrouillage de trame, codage de canal et modulation), voir la bibliographie relative au Système B, dans l'Appendice 2 de l'Annexe 1 de cette Recommandation.

1.2.3 Radiodiffusion sonore numérique de Terre (DTSB)

Systèmes sonores numériques du service de radiodiffusion de Terre décrits dans la Recommandation UIT-R BS.1114.

1.2.4 Radiodiffusion audionumérique de Terre (T-DAB)

Système du service de radiodiffusion de Terre désigné dans l'Annexe 2 de la Recommandation UIT-R BS.1114 sous le nom de «Système numérique A».

1.3 Termes relatifs à la gestion des fréquences

1.3.1 Bandes de fréquences

Bande III

Gamme de fréquences 174-230 MHz.

Bande IV

Gamme de fréquences 470-582 MHz.

Bande V

Gamme de fréquences 582-862 MHz.

1.3.2 Zone de couverture

La zone de couverture d'une station de radiodiffusion ou d'un groupe de stations de radiodiffusion dans le cas d'un réseau monofréquence (SFN, voir la définition au § 1.6.14) est la zone dans laquelle le champ utile est égal ou supérieur au champ utilisable, défini pour des conditions de réception précises.

Pour définir la zone de couverture pour chaque condition de réception, on adopte une méthode comportant trois niveaux:

– *Niveau 1: emplacement de réception*

La plus petite unité est un emplacement de réception; les conditions de réception seront optimales si on déplace l'antenne de 0,5 m dans une direction quelconque.

Un emplacement de réception est considéré comme étant couvert si le niveau du signal utile est suffisamment élevé pour surmonter le bruit et le brouillage pendant un pourcentage de temps donné.

Niveau 2: couverture d'une petite zone

Le deuxième niveau est celui d'une "petite zone" (dimensions types: 100 m sur 100 m).

Dans cette petite zone, le pourcentage d'emplacements de réception couverts est indiqué.

Niveau 3: zone de couverture

La zone de couverture d'une station de radiodiffusion ou d'un groupe de stations de radiodiffusion correspond à la somme des diverses petites zones dans lesquelles un pourcentage de couverture donné (par exemple 70% à 99%) est atteint.

1.3.3 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.

1.4 Définitions relatives à la prévision de la propagation et du champ¹

1.4.1 Indice de réfraction; n (Recommandation UIT-R P.310)

Rapport de la vitesse des ondes dans le vide à leur vitesse dans le milieu considéré.

¹ Dans le cas de signaux numériques à large bande pour lesquels la densité spectrale de puissance peut ne pas être constante sur toute la largeur de bande occupée, le terme «champ» est souvent remplacé par le terme «champ équivalent». Le champ équivalent est le champ d'une porteuse RF non modulée unique rayonnée avec la même puissance que la puissance rayonnée totale du signal numérique à large bande. Les termes «champ» et «champ équivalent» sont synonymes dans le présent Rapport.

1.4.2 Coïndice (de réfraction); N (Recommandation UIT-R P.310)

Excès N sur l'unité, exprimé en millièmes, de l'indice de réfraction n dans l'atmosphère.

1.4.3 Unité N (Recommandation UIT-R P.310)

Unité sans dimension dans laquelle est exprimée le coïndice.

1.4.4 Gradient normal du coïndice (Recommandation UIT-R P.310)

Valeur conventionnelle du gradient vertical du coïndice utilisée pour les études de réfraction, égale à $-40 N/km$, ce qui correspond approximativement à la valeur médiane du gradient sur le premier kilomètre d'altitude dans les régions tempérées.

1.4.5 Gradient vertical du coïndice dans la couche la plus basse de l'atmosphère (Recommandation UIT-R P.453)

Les statistiques du gradient vertical du coïndice, dN , dans la couche la plus basse de l'atmosphère (les 65 premiers mètres de l'atmosphère) sont des paramètres importants pour évaluer les effets dus à la propagation, tels que la formation de conduits sur les trajets transhorizon.

1.4.6 Gradient du coïndice de référence (Recommandation UIT-R P.1546)

On considère que les courbes du champ figurant dans la Recommandation UIT-R P.1546 représentent les valeurs de référence, dN_0 , ci-après du gradient vertical du coïndice pour des valeurs de champ dépassées pendant un certain pourcentage de temps:

Pour les valeurs de champ dépassées pendant 50% du temps: $dN_0 = -43,3$ unités N/km

Pour les valeurs de champ dépassées pendant 10% du temps: $dN_0 = -141,9$ unités N/km

Pour les valeurs de champ dépassées pendant 1% du temps: $dN_0 = -301,3$ unités N/km

1.4.7 Superréfraction (Recommandation UIT-R P.310)

Réfraction pour laquelle le gradient du coïndice est inférieur (c'est-à-dire plus négatif) au gradient normal du coïndice.

1.4.8 Canal de propagation gaussien

Canal utilisant un mode de propagation dans lequel seul le signal utile, sans signaux retardés, est présent à l'entrée du récepteur, en ne tenant compte que du bruit gaussien.

1.4.9 Canal de propagation de Rayleigh

Canal utilisant un mode de propagation dans lequel plusieurs signaux statistiquement indépendants ayant des temps de propagation différents, dont aucun n'est dominant, sont présents à l'entrée du récepteur, en tenant compte du bruit thermique. On observe des variations rapides et fortes du signal d'entrée en fonction des emplacements, en raison de la propagation par trajets multiples.

1.4.10 Canal de propagation de Rice

Canal utilisant un mode de propagation dans lequel un signal utile dominant et des signaux retardés de niveau inférieur sont présents à l'entrée du récepteur, en tenant compte du bruit thermique.

1.4.11 Hauteur équivalente de l'antenne d'émission (Recommandation UIT-R P.1546)

La «hauteur équivalente» de l'antenne d'émission/de base est la hauteur moyenne de l'antenne au-dessus du sol calculée pour des distances comprises entre 3 et 15 km dans la direction de l'antenne de réception/mobile. Pour des trajets terrestres inférieurs à 15 km, pour lesquels les données sont disponibles, la méthode énoncée dans la Recommandation UIT-R P.1546 tient également compte de la hauteur de l'antenne d'émission/de base par rapport au niveau d'obstacles représentatifs (c'est-à-dire d'obstacles présents sur le terrain) à l'emplacement de la station d'émission/de base.

1.4.12 Facteur de correction d'affaiblissement dû à la hauteur

Correction en décibels appliquée au champ prévu au niveau du toit lors de l'établissement de la prévision pour des hauteurs d'antenne de réception plus petites.

1.4.13 Facteur de correction pour les emplacements

Rapport, exprimé en décibels, du champ dépassé, pour un pourcentage donné des emplacements de réception, sur le champ dépassé pour 50% des emplacements de réception.

NOTE 1 – Dans le cas d'un signal unique, pour lequel on connaît à priori les paramètres de la distribution statistique, le facteur de correction pour les emplacements « C_1 », pour $x\%$ des emplacements, est défini comme étant le produit d'un facteur de distribution, μ , par l'écart type associé à la variation en fonction des emplacements, μ étant égal à $Q_i(1 - x/100)$, qui est la fonction de distribution normale cumulative complémentaire inverse (voir le Tableau 5 de la Recommandation UIT-R P.1546).

NOTE 2 – Dans le présent Rapport, la désignation «facteur de correction pour les emplacements» concerne, sauf indication contraire, les emplacements situés à l'extérieur, l'écart type pour les signaux large bande utilisé pour calculer la variation en fonction des emplacements à l'extérieur des bâtiments étant pris égal à 5,5 dB, conformément à la Recommandation UIT-R P.1546.

NOTE 3 – Dans le présent Rapport, la désignation «facteur de correction pour les emplacements à l'intérieur des bâtiments» représente le facteur de correction pour les emplacements à l'intérieur des bâtiments, défini comme étant la combinaison de la variation en fonction des emplacements à l'extérieur des bâtiments (voir la Note 2) et de la variation correspondant à l'affaiblissement dû au bâtiment; à condition que ces distributions ne soient pas corrélées, il est possible de calculer l'écart type combiné en prenant la racine carrée de la somme des carrés des écarts types individuels.

NOTE 4 – Dans le présent Rapport, la désignation «facteur de correction combiné pour les emplacements» représente le facteur de correction pour les emplacements dans le cas d'un signal utile et d'un signal perturbateur; à condition que les distributions des signaux concernés ne soient pas corrélées, on calcule l'écart type combiné de la variation en fonction des emplacements pour les signaux utile et perturbateur en prenant la racine carrée de la somme des carrés de l'écart type du signal utile et de l'écart type du signal perturbateur.

1.4.14 Distribution en fonction des emplacements

Distribution statistique (généralement log normale) dans une zone donnée (généralement un carré mesure de 100 à 200 m de côté) de la variation plus ou moins aléatoire du niveau du signal reçu en fonction de l'emplacement, en raison des irrégularités du terrain et de l'incidence d'obstacles situés à proximité de l'emplacement du récepteur.

1.4.15 Probabilité de couverture des emplacements

Pourcentage d'emplacements de réception pour lesquels un champ donné est atteint ou dépassé.

1.4.16 Valeur moyenne de l'affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments

Rapport, exprimé en décibels, entre le champ moyen à l'intérieur d'un bâtiment, à une hauteur donnée au-dessus du niveau du sol, et le champ moyen à l'extérieur du même bâtiment, à la même hauteur au-dessus du niveau du sol.

1.5 Définitions relatives aux équipements radioélectriques

1.5.1 Ouverture d'antenne équivalente

Rapport entre la puissance disponible aux bornes de l'antenne de réception et la puissance surfacique de l'onde incidente présentant la polarisation appropriée.

1.5.2 Affaiblissement dans la ligne d'alimentation

Affaiblissement du signal entre l'antenne de réception et l'entrée RF du récepteur.

1.6 Définitions relatives à la planification des réseaux

1.6.1 Planification sur la base des allotissements

Dans la planification sur la base des allotissements, un canal particulier est «donné» à une administration pour assurer la couverture d'une zone définie à l'intérieur de sa zone de service, appelée zone d'allotissement. Les sites des émetteurs ainsi que leurs caractéristiques ne sont pas connus au moment de la planification. Ils devraient donc être définis au moment de la conversion de l'allotissement en une ou plusieurs assignations.

1.6.2 Planification sur la base des assignations

Dans la planification sur la base des assignations, un canal particulier est assigné à un emplacement d'émetteur donné, dont les caractéristiques d'émission sont définies (par exemple, la puissance rayonnée, la hauteur de l'antenne, etc.). Une fois le plan d'assignation établi, les emplacements et les caractéristiques de tous les émetteurs sont connus. Ces derniers peuvent ainsi être mis en service sans autre coordination.

1.6.3 Points de mesure

Un point de mesure est un emplacement défini par des coordonnées géographiques, à partir duquel on effectue des calculs spécifiques.

1.6.4 Champ perturbateur

Le champ perturbateur, (E_n), exprimé en dB(μ V/m), est le champ, pour 50% des emplacements et pour un pourcentage de temps donné, d'un signal non désiré provenant d'une source brouilleuse potentielle auquel on a ajouté le rapport de protection correspondant en décibels.

NOTE 1 – Si nécessaire, la valeur appropriée, en décibels, de la discrimination de directivité ou de polarisation de l'antenne de réception doit être prise en considération.

NOTE 2 – En présence de plusieurs signaux non désirés, on applique une méthode de combinaison des champs perturbateurs individuels, par exemple la méthode de sommation des puissances ou une autre méthode appropriée de sommation des signaux, afin d'obtenir le champ perturbateur résultant.

1.6.5 Champ minimal utilisable/champ minimal à protéger

Valeur minimale du champ nécessaire pour obtenir la qualité de réception voulue, dans des conditions de réception spécifiées, en présence de bruits naturels et artificiels, mais en l'absence de brouillages dus à d'autres émetteurs.

NOTE 1 – La qualité voulue est déterminée en particulier par le rapport de protection contre le bruit et par le pourcentage de temps pendant lequel ce rapport de protection doit être obtenu.

NOTE 2 – Les conditions de réception comprennent, entre autres:

- le type de transmission et la bande de fréquences utilisée;
- les caractéristiques de l'équipement de réception (gain de l'antenne, caractéristiques du récepteur, etc.);
- les conditions d'exploitation du récepteur.

NOTE 3 – Les termes «champ minimal utilisable» correspondent aux termes «champ minimal à protéger» qui apparaissent dans de nombreux textes de l'UIT et correspondent également aux termes «champ médian minimal», qui apparaissent au § 1.6.9 comme valeur de planification E_{med} utilisée pour la couverture par un seul émetteur.

1.6.6 Champ utilisable

Valeur minimale du champ nécessaire pour obtenir la qualité de réception voulue, dans des conditions de réception spécifiées, en présence de bruits naturels ou artificiels et en présence de brouillages, soit qu'ils existent dans un cas réel, soit qu'ils soient déterminés par des accords ou des plans de fréquences.

NOTE 1 – La qualité voulue est déterminée en particulier par les rapports de protection contre le bruit et les brouillages pour le pourcentage de temps pendant lequel la qualité requise doit être obtenue.

NOTE 2 – Les conditions de réception comprennent, entre autres:

- le type de transmission et la bande de fréquences utilisée;
- les caractéristiques de l'équipement de réception (gain de l'antenne, caractéristiques du récepteur, etc.);
- les conditions d'exploitation du récepteur; si le récepteur est mobile, un champ médian, évalué dans le cas d'une propagation par trajets multiples doit être pris en considération.

NOTE 3 – Les termes «champ utilisable» correspondent aux termes «champ nécessaire» qui apparaissent dans de nombreux textes de l'UIT.

NOTE 4 – On calcule le champ utilisable en combinant les champs perturbateurs individuels (E_n) et le facteur de correction combiné pour les emplacements. L'une des contributions des champs perturbateurs individuels est le champ médian minimal (E_{med}), qui représente le niveau de bruit.

1.6.7 Champ utilisable de référence (Recommandation UIT-R V.573)

Valeur convenue du champ utilisable pouvant servir de référence ou de base pour la planification des fréquences.

NOTE 1 – Suivant les conditions de réception et la qualité requise, il peut y avoir pour un même service plusieurs valeurs du champ utilisable de référence.

NOTE 2 – S'il n'y a aucune ambiguïté, on peut utiliser les termes «champ de référence».

1.6.8 Valeur médiane minimale de la puissance surfacique φ_{med} (dB(W/m²))

Valeur appropriée de la puissance surfacique, à utiliser pour les besoins de la planification, uniquement dans le cas où la couverture est assurée par un seul émetteur, pendant 50% du temps et pour 50% des emplacements, à 10 m au-dessus du niveau du sol.

NOTE 1 – Dans le présent rapport, la valeur de planification (φ_{med}) dépend de la valeur médiane de la puissance surfacique minimale (φ_{min}) à l'emplacement de réception, qui est requise pour un pourcentage d'emplacements et un pourcentage de temps donnés, pour que le niveau du signal soit minimal et que le récepteur puisse ainsi décoder ce signal.

NOTE 2 – On calcule φ_{med} à partir de la valeur médiane de la puissance surfacique minimale en ajoutant, le cas échéant, les facteurs de correction appropriés, exprimés en décibels, par exemple la marge pour le bruit artificiel (P_{mmn}) définie pour la bande considérée, l'affaiblissement dû à la hauteur (L_h) et l'affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments (L_b).

NOTE 3 – Dans le cas d'un signal utile unique, on calcule la «valeur médiane» visée dans la Note 2 à partir de la densité de puissance surfacique minimale (φ_{min}) en ajoutant le facteur de correction pour les emplacements (C_l) pour un pourcentage d'emplacements donné.

1.6.9 Valeur médiane minimale du champ E_{med} (dB(μ V/m))

Valeur appropriée du champ minimal utilisable, à utiliser pour les besoins de la planification, uniquement dans le cas où la couverture est assurée par un seul émetteur, pour 50% des emplacements et 50% du temps, à 10 m au-dessus du niveau du sol.

NOTE 1 – Dans le présent rapport, la valeur de planification E_{med} dépend de la valeur médiane du champ minimal (E_{min}) à l'emplacement de réception, qui est requise pour un pourcentage d'emplacements et un pourcentage de temps donnés, pour que le niveau du signal soit minimal et que le récepteur puisse ainsi décoder ce signal.

NOTE 2 – On calcule E_{med} à partir de la valeur médiane de la puissance surfacique minimale ϕ_{med} ($\text{dB}(\text{W}/\text{m}^2)$), à laquelle on ajoute 145,8, valeur résultant de l'impédance en espace libre, c'est-à-dire $10 \log(120 \pi)$, à laquelle on a retranché le facteur de conversion $\text{dB}(\text{V}/\text{m})$ en $\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$, c'est-à-dire $20 \log(10^{-6})$.

1.6.10 Réception fixe

Mode de réception dans lequel on utilise une antenne de réception directive montée au niveau des toits.

On fait l'hypothèse que l'on se trouve dans des conditions de réception quasi-optimales (dans un volume relativement petit sur le toit) lorsque l'antenne est installée.

Dans le calcul du champ pour la réception sur antenne fixe, on considère comme représentative pour le service de radiodiffusion une hauteur d'antenne de réception de 10 m au-dessus du sol. D'autres hauteurs peuvent être utilisées pour d'autres services.

1.6.11 Réception portable

La réception sur antenne portative se définit comme suit:

- Classe A (à l'extérieur de bâtiments): mode de réception dans lequel un récepteur portatif, avec antenne rapportée ou incorporée, est utilisé à l'extérieur d'un bâtiment, à une hauteur d'au moins 1,5 m au-dessus du niveau du sol;
- Classe B (rez-de-chaussée, à l'intérieur): mode de réception dans lequel un récepteur portatif, avec antenne rapportée ou incorporée, est utilisé à l'intérieur d'un bâtiment, à une hauteur d'au moins 1,5 m au-dessus du sol, dans des salles présentant les caractéristiques suivantes:
 - a) au rez-de-chaussée;
 - b) avec une fenêtre donnant sur l'extérieur.

La réception sur antenne portative à l'intérieur de bâtiments, au premier étage ou aux étages supérieurs, sera considérée comme une réception de Classe B, moyennant des corrections appliquées au niveau des signaux. Toutefois, il est vraisemblable que la réception au rez-de-chaussée sera le mode de réception le plus répandu.

Dans les deux Classes A et B, on fait les hypothèses suivantes:

- on trouvera les conditions de réception optimales en déplaçant l'antenne de 0,5 m au maximum dans n'importe quelle direction;
- le récepteur portatif n'est pas déplacé pendant la réception, ni les objets de grande taille situés près du récepteur;
- on ne tiendra pas compte des cas extrêmes, par exemple, la réception dans des locaux complètement blindés.

1.6.12 Réception mobile

Mode de réception dans lequel on utilise un récepteur en mouvement. Il peut s'agir d'un récepteur placé dans un véhicule ou d'un dispositif portatif dont l'antenne est située à moins de 1,5 m au-dessus du niveau du sol ou du plancher. On considère que les évanouissements dans un canal de Rayleigh sont le facteur dominant pour ce qui est des effets locaux au niveau de la réception. Les marges de protection contre les évanouissements sont destinées à atténuer ces effets. Elles sont fonction de la fréquence et de la vitesse du véhicule. Elles sont déduites de la différence entre le rapport C/N requis pour un canal Gaussien et celui pour un canal de Rayleigh.

1.6.13 Réseau multifréquence (MFN)

Réseau de stations émettrices utilisant plusieurs canaux RF.

1.6.14 Réseau monofréquence (SFN)

Réseau de stations émettrices synchronisées rayonnant des signaux identiques dans le même canal RF.

1.6.14.1 SFN à grande zone de couverture

SFN constitué par plusieurs stations à grande puissance auxquelles sont associées des stations de moyenne et de faible puissance qui assurent généralement une zone de couverture composite de superficie supérieure à environ 10 000 km².

1.6.14.2 Mini SFN

Réseau constitué par une station à grande puissance à laquelle est associée au moins une (et probablement plusieurs) station(s) de puissance moyenne et de faible puissance.

1.6.14.3 Réseau dense

Réseau constitué par des stations de puissance moyenne et de faible puissance.

1.6.14.4 SFN national

SFN assurant la couverture d'un pays tout entier.

1.6.14.5 SFN régional ou local

SFN assurant la couverture d'une partie d'un pays.

1.6.15 Gain de réseau SFN

Augmentation du niveau du signal utile en un emplacement de réception donné, due à la réception simultanée de plusieurs signaux utiles. Il s'agit d'une caractéristique des systèmes à multiplexage par répartition en fréquence orthogonale (MRFO) fonctionnant dans un réseau monofréquence.

1.6.16 Zone d'allotissement peu étendue

Zone d'allotissement dont le périmètre est inférieur ou égal à 30 km.

1.6.17 Stations d'émission utilisées dans les réseaux numériques

1.6.17.1 Station de forte puissance

Station dont la p.a.r. est supérieure ou égale à 10 kW.

1.6.17.2 Station de puissance moyenne

Station dont la p.a.r. est supérieure ou égale à 50 W et inférieure à 10 kW dans la Bande III, ou supérieure ou égale à 250 W et inférieure à 10 kW dans la Bande IV/V.

1.6.17.3 Station de faible puissance

Station dont la p.a.r. est inférieure à 50 W dans la Bande III ou inférieure à 250 W dans la Bande IV/V. Toutefois, pour résoudre les incompatibilités pendant l'intersession, les administrations concernées peuvent convenir bilatéralement ou multilatéralement d'utiliser des valeurs de p.a.r. pour la Bande d'ondes décimétriques IV/V d'au moins 100 W. Ces stations, une fois communiquées au Bureau des radiocommunications doivent être prises en compte dans l'élaboration du ou des projets de Plan et à la seconde session de la CRR.

1.6.18 Configuration de planification de référence (CPR)

Combinaison représentative de critères et de paramètres à utiliser aux fins de la planification des fréquences.

1.6.19 Réseau de référence

Structure de réseau générique représentant le réseau réel, encore inconnu, aux fins d'analyse de compatibilité. L'objectif principal est de déterminer les brouillages que pourraient causer des réseaux de radiodiffusion numérique types ainsi que la vulnérabilité de ces réseaux aux brouillages.

1.7 Définition des assignations ou allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion et des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires

1.7.1 Assignations et allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion

Les assignations et les allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion sont définis comme suit:

Pour les territoires couverts par l'Accord ST61 ou GE89, ou par les deux Accords:

- assignations analogiques ou numériques^{1, 2} figurant dans les Plans ST61 et/ou GE89 au 31 octobre 2005;
- assignations analogiques ou numériques^{1, 2} pour lesquelles la coordination a été effectuée avec succès au titre des procédures de l'Article 4 des Accords ST61 et/ou GE89 au 31 octobre 2005;
- allotissements/assignations à la radiodiffusion T-DAB pour lesquelles la coordination a été effectuée avec succès au 31 octobre 2005 avec toutes les administrations affectées dont les territoires sont situés dans la zone de planification de la CRR^{1, 2};
- assignations inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences au 31 décembre 1989 avec une conclusion favorable relativement aux dispositions applicables du Règlement des radiocommunications, et sans qu'aucune plainte en brouillage préjudiciable n'ait été reçue par le Bureau des radiocommunications;

¹ La protection accordée à ces assignations ou allotissements numériques ne sera pas plus grande que celle accordée aux autres inscriptions numériques ou analogiques dans le nouveau Plan.

² Les critères à utiliser pour la coordination de la radiodiffusion T-DAB avec les autres assignations ou allotissements analogiques ou numériques du service de radiodiffusion ou avec les assignations des autres services primaires figurent au § A.1.2.2 du Rapport. A ce sujet, ces critères doivent être appliqués provisoirement dans le cadre des procédures de l'Article 4 des Accords ST61 et GE89.

- assignations à la radiodiffusion analogique que l'Iraq soumettra au Bureau des radiocommunications dans les trois mois qui suivent la fin de la première session de la Conférence, selon la procédure et aux conditions indiquées dans la Note 4 ci-après.
- Pour les territoires non couverts par l'Accord ST61 ou GE89:
 - assignations analogiques ou numériques² pour lesquelles la coordination a été effectuée avec succès au 31 octobre 2005 avec toutes les administrations concernées appartenant à la zone de planification de la CRR;
 - assignations figurant dans la «Liste RCC»³, pour lesquelles la coordination a été effectuée avec succès au 31 octobre 2005 avec toutes les administrations affectées⁴, dont les territoires sont situés dans la zone de planification de la CRR.

NOTE 1 – L'accès équitable doit être pris en considération lorsqu'on tient compte des assignations existantes ou en projet du service de radiodiffusion.

NOTE 2 – Afin d'éviter des contraintes injustifiées sur la planification, il faudra peut-être encourager les administrations à retirer les inscriptions inutiles des Plans.

NOTE 3 – Il faut noter qu'au Maroc, conformément au numéro RR 5.229, la bande 162-230 MHz est attribuée au service de radiodiffusion. Etant donné que le canal M5 (170-177 MHz) est concerné par la planification de la présente Conférence tout en étant situé en dehors des bandes examinées par celle-ci, il faudra peut-être accorder une attention particulière à ce canal lors de la planification.

NOTE 4

- 1) L'Iraq soumettra d'ici au 28 août 2004 une Liste de ses assignations de radiodiffusion analogique au Bureau des radiocommunications et aux autres administrations concernées. Le Bureau des radiocommunications examinera cette Liste en appliquant les procédures pertinentes des Accords GE89 et ST61, déterminera les assignations d'autres administrations situées dans les zones de planification qui sont susceptibles d'être affectées et communiquera les résultats aux administrations concernées avant le premier exercice de planification.
- 2) L'Iraq et les administrations concernées feront tout leur possible pour coordonner ces assignations, conformément aux dispositions des Accords GE89 et ST61, selon les cas, et compte tenu de la situation particulière de l'Iraq, de manière que le cas de l'Iraq puisse être testé avant la fin de l'exercice de planification.

³ Cette «Liste» d'assignations de fréquence aux stations de radiodiffusion télévisuelle a été établie par les pays situés dans la zone de planification élargie, définie dans la Résolution 1185 du Conseil (modifiée en 2003), et figure dans l'Annexe de la Lettre Circulaire CR/209.

⁴ Les critères à utiliser pour la coordination des assignations à la radiodiffusion figurant dans la «Liste RCC» vis-à-vis des assignations ou allotissements analogiques ou numériques, existants ou en projet, du service de radiodiffusion et vis-à-vis des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires sont donnés au § A.1.2.4 du Rapport. Le Bureau des radiocommunications doit utiliser ces critères pour s'assurer que la coordination avec les administrations affectées a été effectuée avec succès.

- 3) Les assignations figurant dans la Liste susmentionnée seront prises en considération dans les exercices de planification qui seront réalisés au cours de la période intersessions.
- 4) Les assignations figurant dans la Liste visée ci-dessus pour lesquelles la coordination aura été effectuée avec succès avec toutes les administrations concernées, après l'étape 2 ci-dessus, continueront d'être prises en compte lors de l'établissement du projet de Plan. Les assignations qui n'auront pas été coordonnées seront soumises à la seconde session de la Conférence, pour examen et suite à donner, selon les cas.

1.7.2 Assignations existantes ou en projet de services primaires autres que la radiodiffusion

Les assignations existantes ou en projet de services primaires autres que la radiodiffusion sont définies comme suit:

- assignations notifiées au Bureau des radiocommunications et inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences au 31 décembre 1989 avec une conclusion favorable relativement aux dispositions applicables du Règlement des radiocommunications et sans qu'aucune plainte en brouillage préjudiciable n'ait été reçue par le Bureau des radiocommunications;
- assignations notifiées au Bureau des radiocommunications et inscrites ou considérées comme étant inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences entre le 31 décembre 1989 et le 10 mai 2004 avec une conclusion favorable relativement aux dispositions applicables du Règlement des radiocommunications et sans qu'aucune plainte en brouillage préjudiciable n'ait été reçue par le Bureau des radiocommunications⁵;
- assignations notifiées au Bureau des radiocommunications après le 10 mai 2004, pour lesquelles la coordination a été effectuée avec succès au 31 octobre 2005^{6, 7}.

NOTE 5 – Les assignations d'autres services primaires doivent être mises en service conformément au numéro RR 11.24.

⁵ Il convient d'examiner ces assignations relativement aux assignations ou allotissements de radiodiffusion, existants ou en projet, afin de déterminer les incompatibilités, qui devraient être résolues entre les administrations concernées. Il faut tenir compte des accords bilatéraux et multilatéraux existants entre les administrations concernées. En cas d'incompatibilité concernant des assignations d'autres services primaires n'ayant pas fait l'objet d'une coordination avant la seconde session de la Conférence, les assignations ou allotissements de radiodiffusion, lorsqu'ils seront inscrits dans les nouveaux Plans analogique et numérique, ne seront assortis d'aucune observation concernant les assignations d'autres services primaires avec lesquels il y a une incompatibilité. Lors de l'établissement du projet de Plan et pendant la seconde session, le Bureau des radiocommunications tiendra compte des accords bilatéraux et multilatéraux entre les administrations concernées, déjà existants ou communiqués au Bureau des radiocommunications.

⁶ Les critères et les procédures applicables à la coordination figurent dans la Résolution GT-PLN/3.

⁷ Ces assignations ne devraient pas demander vis-à-vis des assignations ou des allotissements figurant dans les nouveaux Plans davantage de protection que celle qui leur a été accordée vis-à-vis des assignations de radiodiffusion existantes ou en projet.

ANNEXE 1.1

Définitions figurant dans le Règlement des radiocommunications (édition de 2001) et complétées par des explications dans certaines Recommandations

- Administration (numéro 1.2 du RR)
- Zone africaine de radiodiffusion (numéro 5.10 à 5.13 du RR)
- Zone européenne de radiodiffusion (numéro 5.14 du RR)*
- Service de radiodiffusion (numéro 1.38 du RR)
- Service de radiodiffusion par satellite (numéro 1.39 du RR)
- Service fixe (numéro 1.20 du RR)
- Service mobile (numéro 1.24 du RR)
- Service mobile par satellite (numéro 1.25 du RR)
- Service mobile terrestre (numéro 1.26 du RR)
- Service mobile aéronautique (numéro 1.32 du RR)
- Service mobile aéronautique par satellite (numéro 1.35 du RR)
- Service de radionavigation (numéro 1.42 du RR)
- Service de radionavigation aéronautique (numéro 1.46 du RR)
- Service de radioastronomie (numéro 1.58 du RR)
- Station (numéro 1.61 du RR)
- Station de Terre (numéro 1.62 du RR)
- Station de radiodiffusion (numéro 1.85 du RR)
- Allotissement (d'une fréquence ou d'un canal radioélectrique) (numéro 1.17 du RR)
- Assignment (d'une fréquence ou d'un canal radioélectrique) (numéro 1.18 du RR)
- Rayonnement (numéro 1.137 du RR)
- Emission (numéro 1.138 du RR)
- Emission hors bande (numéro 1.144 du RR)
- Rayonnement non essentiel (numéro 1.145 du RR)
- Rayonnements non désirés (numéro 1.146 du RR)

* Les délégations des pays suivants: Arménie, Bélarus, Géorgie, Kirghizistan et Fédération de Russie, participant à la première session de la CRR sont d'avis qu'il faudrait proposer à une future CMR compétente une modification de la définition de la Zone européenne de radiodiffusion.

Fréquence assignée (numéro 1.148 du RR)

Largeur de bande nécessaire (numéro 1.152 du RR)

Puissance (numéro 1.156 du RR)

Puissance en crête (d'un émetteur radioélectrique) (numéro 1.157 du RR)

Puissance moyenne (d'un émetteur radioélectrique) (numéro 1.158 du RR)

Puissance de la porteuse (d'un émetteur radioélectrique) (numéro 1.159 du RR, Recommandation UIT-R V.573)

Gain d'une antenne (numéro 1.160 du RR)

Puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) (numéro 1.161 du RR, Recommandation UIT-R V.573)

Puissance apparente rayonnée (p.a.r.) (dans une direction donnée) (numéro 1.162 du RR, Recommandation UIT-R V.573)

Caractéristiques électriques des antennes (Appendice 4 du RR)

Affaiblissement (dB) (de la composante à polarisation horizontale pour différents azimuts) (point 9NH)

Affaiblissement (dB) de la composante à polarisation verticale pour différents azimuts (point 9NV)

Rapport de protection (R.F.) (numéro 1.170 du RR)

Brouillage (numéro 1.166 du RR)

Brouillage admissible (numéro 1.167 du RR)

ANNEXE 1.2

Méthodes permettant d'identifier les administrations qui peuvent être affectées par des assignations ou des allotissements du service de radiodiffusion et d'autres services primaires

A.1.2.1 Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion ou les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par des assignations numériques inscrites dans les Plans ST61 et GE89

A.1.2.1.1 Distances de coordination permettant d'évaluer les conséquences possibles des assignations de radiodiffusion DVB-T sur la télévision analogique, et comparaison avec les distances limites figurant dans les Accords ST61 et GE89

Pour ce qui est des conséquences de la radiodiffusion DVB-T sur la télévision analogique, on a utilisé les valeurs minimales du champ médian données dans la Recommandation UIT-R BT.417 pour calculer les valeurs du champ brouilleur maximal et on a pris un rapport de protection de 41 dB (Recommandation UIT-R BT.1368), ce qui donne les valeurs du champ brouilleur maximal figurant dans le Tableau 1.

TABLEAU 1

Valeurs du champ brouilleur maximal (dB(μ V/m)) pour la télévision analogique brouillée par la radiodiffusion DVB-T, valeurs utilisées pour calculer les distances de coordination

	Champ médian minimal (dB(μ V/m))	Champ brouilleur maximal, $E_{max\ int}$ (dB(μ V/m))
Bande III	55	14
Bande IV	65	24
Bande V	70	29

Pour convertir les valeurs du champ en distances de coordination, on s'est fondé sur la Recommandation UIT-R P.1546, comme indiqué au Chapitre 2 du Rapport à la seconde session: on a utilisé des émetteurs ayant une puissance apparente rayonnée (p.a.r.) de 1 kW, des hauteurs d'antenne équivalentes de 300 m et on a fait abstraction de l'angle de dégagement du terrain.

Compte tenu des renseignements présentés par le Bureau des radiocommunications, les seules assignations numériques nouvelles qui sont inscrites dans les Plans ST61 et GE89 ou dans le Fichier de référence international des fréquences concernent la Bande IV/V. Par conséquent, l'analyse a été conduite dans ce cas uniquement et plus particulièrement pour la fréquence 600 MHz.

TABLEAU 2

Comparaison des distances de coordination (p.a.r.: 1 kW, hauteur d'antenne équivalente: 300 m)

	Distances de coordination calculées conformément à la Recommandation UIT-R P.1546 (1% du temps) (km)	Distances limites prévues dans l'Accord ST61 (km)	Distances limites prévues dans l'Accord GE89 ⁽¹⁾ (km)
Cas 1 (600 MHz, trajet terrestre)	130	220	150 à 180
Cas 2 ⁽²⁾ (600 MHz, trajet en mer chaude)	670	Non indiquées (> 1 000 km)	650 à 750
Cas 3 ⁽³⁾ (600 MHz, trajet en mer froide)	500	980	

⁽¹⁾ Pour les distances prévues dans l'Accord GE89, on tient compte dans le présent document, aux fins de comparaison, des distances concernant la zone 1 (pour un trajet terrestre) et la zone 4 (pour un trajet en mer chaude), aux fins de comparaison. Aucune comparaison n'a été faite pour un trajet en mer froide.

⁽²⁾ En l'occurrence, les distances prévues dans l'Accord ST61, utilisées aux fins de comparaison, correspondent aux valeurs «Mer (cas de la Méditerranée)».

⁽³⁾ En l'occurrence, les distances prévues dans l'Accord ST61 utilisées, aux fins de comparaison, correspondent aux valeurs «Mer (cas général)».

Il ressort de ces résultats que, pour les cas choisis, les distances de coordination calculées sont inférieures aux distances limites prévues dans les Accords ST61 et GE89. On considère que ces résultats seront généralement valables (par exemple, pour d'autres valeurs de puissance d'émission et de hauteur d'antenne).

En conclusion, les distances prévues dans les Accords ST61 et GE89 peuvent donc être utilisées pour identifier les administrations dont les assignations analogiques du service de radiodiffusion peuvent être affectées par des assignations numériques inscrites dans les Plans ST61 et GE89.

A.1.2.1.2 Distances de coordination pour évaluer les conséquences que pourraient avoir les assignations de radiodiffusion DVB-T sur d'autres services primaires

A.1.2.1.2.1 Réception d'autres services primaires (récepteur au sol)

Il a été convenu que, dans ce cas, on peut utiliser les distances limites figurant dans les Accords ST61 et GE89 pour identifier les administrations dont les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par une assignation numérique inscrite dans les Plans ST61 et GE89.

A.1.2.1.2.2 Réception d'autres services primaires (récepteur à bord d'un aéronef)

Il a été établi que, dans ce cas, les distances de coordination devraient être déterminées dans des conditions de visibilité directe et de propagation en espace libre.

Pour l'application de cette méthode, il semble nécessaire de disposer d'un moyen de préciser les points de référence de la zone où se trouve le récepteur d'aéronef, zone qui devrait se limiter à la zone de service de la station terrestre aéronautique et doit se limiter au territoire de l'Administration notificatrice responsable du service de radionavigation aéronautique.

A titre d'exemple, dans le cas d'un aéronef volant à 10 000 m d'altitude, on obtiendra des distances en visibilité directe d'environ 450 km, en fonction de la hauteur de l'antenne de radiodiffusion DVB-T.

A.1.2.2 Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion ou les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par les allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB

A.1.2.2.1 Conséquences des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB sur les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion

Pour identifier les administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion peuvent être affectées par des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB, il convient d'appliquer les dispositions des Recommandations UIT-R BS.1660, UIT-R BT.655 et UIT-R BT.1368.

A.1.2.2.2 Conséquences des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB sur les assignations d'autres services primaires

Dans le cas d'assignations se rapportant à des stations de réception au sol d'un autre service primaire, il est possible d'appliquer les distances établies dans les Accords ST61/GE89 pour identifier les administrations qui peuvent être affectées par les allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB.

Dans le cas d'une station de réception d'un autre service primaire embarquée à bord d'un aéronef, ces distances seront calculées en visibilité directe (voir le § A.1.2.1.2.2).

A.1.2.3 Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion peuvent être affectées par des assignations d'autres services primaires

Il est proposé d'utiliser la même méthode que celle exposée au § A.1.2.1.2.

Lorsque la station d'émission de l'autre service primaire est une station au sol, il est possible d'appliquer les distances prévues dans les Accords ST61/GE89 (voir le § A.1.2.1.2.1).

Lorsque la station d'émission de l'autre service primaire est embarquée à bord d'un aéronef, les distances seront calculées en visibilité directe (voir le § A.1.2.1.2.2).

A.1.2.4 Identification des administrations situées dans la zone de planification de la CRR dont le service de radiodiffusion ou d'autres services primaires peuvent être affectés par les assignations analogiques du service de radiodiffusion figurant dans la «Liste RCC»

Ce cas n'a pas été étudié en détail, mais les méthodes proposées au § 1 devraient pouvoir s'appliquer également.

A.1.2.5 Applicabilité à des allotissements de radiodiffusion DVB-T

Dans le cas d'allotissements de radiodiffusion DVB-T, il faudrait prendre en considération l'effet conjugué des différents émetteurs du réseau de référence correspondant (voir § 5.3.1.2.6 du Rapport à la seconde session).

CHAPITRE 2

Renseignements concernant la propagation

TABLE DES MATIÈRES

	Page
2.1 Généralités	3
2.2 Éléments communs pour la prévision de la propagation dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques	4
2.2.1 Courbes de propagation et application de ces courbes aux zones géographiques	4
2.2.2 Division géographique.....	5
2.2.3 Correction de l'affaiblissement dû à la hauteur de l'antenne de réception	7
2.2.4 Prévision des champs utiles	7
2.2.5 Prévision des champs brouilleurs	7
2.2.5.1 Prévision pour des points définissant la zone de service.....	7
2.2.5.2 Prévision pour l'emplacement de l'émetteur	7
2.2.6 Statistiques des emplacements.....	8
2.3 Données de propagation pour les services utilisant des bandes en partage	8
2.3.1 Compatibilité entre le service de radiodiffusion et les services fixe et mobile	8
2.3.2 Compatibilité entre le service de radiodiffusion et les services mobile aérien et de radionavigation aérienne	9
Annexe 2.1 – Méthode de prévision de la propagation.....	10
A.2.1.1 Introduction.....	10
A.2.1.2 Valeurs maximales du champ.....	10
A.2.1.3 Détermination de la hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base	10
A.2.1.3.1 Trajets terrestres inférieurs à 15 km	11
A.2.1.3.1.1 Les données relatives au terrain ne sont pas disponibles.....	11
A.2.1.3.1.2 Les données relatives au terrain sont disponibles.....	11
A.2.1.3.2 Trajets terrestres de 15 km ou plus.....	11
A.2.1.3.3 Trajets maritimes	11
A.2.1.4 Application de la hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base	11
A.2.1.4.1 La hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base est comprise entre 10 et 3 000 m	11
A.2.1.4.2 La hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base est comprise entre 0 et 10 m	12
A.2.1.4.3 La hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base est négative.....	13

	Page
A.2.1.5	Interpolation du champ en fonction de la distance 15
A.2.1.6	Interpolation du champ en fonction de la fréquence 16
A.2.1.7	Interpolation du champ en fonction du pourcentage de temps 16
A.2.1.8	Trajets mixtes..... 17
A.2.1.8.1	Facteur d'interpolation pour le trajet mixte, A 19
A.2.1.9	Correction pour la hauteur de l'antenne de réception/mobile 22
A.2.1.10	Correction sur la base de l'angle de dégagement du terrain..... 23
A.2.1.11	Variabilité en fonction de l'emplacement dans le cas de la prévision de la couverture d'une zone terrestre 25
A.2.1.12	Approximation de la fonction de distribution normale, cumulative et complémentaire inverse 26
A.2.1.13	Affaiblissement de transmission de référence équivalent 27
A.2.1.14	Approximation de la longueur de trajet pour un dégagement égal à 0,6 de la première zone de Fresnel 28
A.2.1.15	Procédure d'application de la présente méthode de prévision de la propagation 28
Annexe 2.2	– Valeurs du champ présentées sous forme de tableaux 31
Annexe 2.3	– Courbes de propagation 32

2.1 Généralités

La Recommandation UIT-R P.1546-1 constitue la base d'une méthode de prévision du champ applicable aux services de radiodiffusion, mobile terrestre, mobile maritime et à certains services fixes (par exemple, ceux qui utilisent des systèmes point à multipoint). La description complète de cette méthode est donnée dans l'Annexe 2.1 du présent Chapitre. On peut l'appliquer au moyen de procédures graphiques ou automatisées (informatisées). Dans ce dernier cas, les valeurs des courbes de champ sont présentées dans l'Annexe 2.2 sous forme de Tableaux, avec des instructions détaillées pour leur interpolation et leur extrapolation. Les courbes correspondantes figurent dans l'Annexe 2.3.

On peut faire des prévisions pour les fourchettes de valeurs suivantes: fréquences comprises entre 30 et 3 000 MHz; distance comprise entre 1 et 1 000 km; pourcentage de temps compris entre 1 et 50; et pour des hauteurs d'antenne d'émission adaptées aux services de radiocommunication concernés. Une distinction est établie entre les trajets terrestres, les trajets en mer froide et les trajets en mer chaude, compte étant dûment tenu de la variabilité en fonction de l'emplacement pour les prévisions de la couverture d'une zone terrestre et des obstacles au sol autour de l'emplacement de réception.

La procédure permettant de traiter les hauteurs d'antenne d'émission/de base équivalentes négatives et la propagation sur trajets mixtes (c'est-à-dire les trajets à la fois terrestres et maritimes) est exposée dans l'Annexe 2.1. On peut utiliser cette méthode avec ou sans base de données topographiques, même si la précision de la prévision devrait être meilleure lorsqu'on dispose de telles données. Toutefois, en raison de l'augmentation considérable du temps de calcul, il ne serait pas pratique d'utiliser des données topographiques dans le cadre des calculs de la CRR.

En ce qui concerne la méthode de prévision applicable aux stations embarquées à bord d'aéronefs du service de radionavigation aéronautique, on prend comme base la propagation en espace libre s'il y a un trajet en visibilité directe; dans les autres cas, on suppose qu'il n'y a pas de signal. Cela tient au fait que, en général, on ne connaît pas la position exacte de l'aéronef.

Les administrations appartenant à la zone de planification, en particulier celles des zones à fort coïndice et à forte propagation par conduits, considèrent que les méthodes de prévision exposées dans la Recommandation UIT-R P.1546-1 sont meilleures que celles utilisées pour les Plans ST61 et GE89. Toutefois, il conviendra de prendre en considération les éventuelles améliorations futures des méthodes de prévision pendant les exercices de planification et lors de la seconde session de la Conférence. L'UIT-R est également invité à effectuer d'urgence les études nécessaires et à en donner les résultats au Groupe de planification intersessions (GPI) ou à la seconde session de la Conférence.

2.2 Éléments communs pour la prévision de la propagation dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques

Les valeurs du champ en fonction de la distance présentées sous forme de Tableaux dans l'Annexe 2.2 seront utilisées pour la planification du service de radiodiffusion. Elles donnent, à partir de statistiques de résultats de mesure et également de considérations théoriques, la valeur du champ dépassée pour 50% des emplacements et pour différents pourcentages de temps (50%, 10% et 1%).

Les données sont fournies pour divers types de zones et de climats, à savoir zone terrestre, mer froide, mer chaude, et la méthode comprend une procédure d'interpolation des données pour des zones sujettes à une superréfraction intense.

Les administrations devraient fournir les valeurs de la hauteur équivalente de l'antenne d'émission. Des données topographiques pourraient être utilisées pour fournir un ensemble de valeurs de la hauteur équivalente dans les cas où l'administration concernée ne peut pas fournir ces valeurs et demande une assistance pour les déterminer.

La définition de la «hauteur équivalente» de l'antenne d'émission/de base se trouve dans l'Annexe 2.1.

A cause des très fortes différences de conditions de propagation pour les trajets terrestres et les trajets maritimes, une ligne côtière doit être ajoutée dans les calculs de prévision de la propagation pour permettre la prise en compte de ces différences dans le calcul des niveaux de brouillage.

On peut obtenir des informations sur le type de trajet de propagation - trajet terrestre, trajet maritime ou trajet mixte terrestre/maritime - à partir des cartes numériques qui donnent les contours des côtes, par exemple la carte mondiale numérisée de l'UIT (IDWM) que l'on peut se procurer auprès du BR. Des informations sur les divisions entre mers froides et mers chaudes et les données géographiques pour d'autres zones de propagation et d'autres types de trajets sont données au § 2.2.2 ci-après.

2.2.1 Courbes de propagation et application de ces courbes aux zones géographiques

Les courbes de propagation représentées sur les Figures de l'Annexe 2.3 établissent la relation entre le champ et la longueur du trajet. La hauteur équivalente de l'antenne d'émission est le paramètre caractéristique de chaque courbe d'une même Figure. L'utilisation de la courbe indiquée comme étant la valeur maximale est expliquée au § 2 de l'Annexe 2.1. Les valeurs obtenues correspondent, dans une zone dégagée, à une hauteur de 10 m de l'antenne de réception au-dessus du sol local. Les valeurs sont exprimées en décibels par rapport à $1 \mu\text{V/m}$ ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour une p.a.r. de 1 kW dans la direction du point de réception. Les courbes donnent les valeurs du champ dépassées en 50% des emplacements et chaque Figure correspond à des pourcentages de temps de 50%, 10% et 1% pour l'une des zones géographiques définies ci-après et indiquées sur la carte de la Fig. 2.1.

2.2.2 Division géographique

- Zone 1: régions tempérées et subtropicales;
- Zone 2: régions désertiques caractérisées par des conditions de propagation analogues à celles que l'on trouve dans des régions à faible humidité de l'air et à faibles variations climatiques annuelles;
- Zone 3: régions équatoriales caractérisées par des conditions de propagation analogues à celles que l'on trouve dans les régions de climat chaud et humide.
- Zone 4: régions maritimes caractérisées par des conditions de propagation analogues à celles que l'on trouve dans les mers chaudes et dans une zone terrestre de faible altitude (appelée zone côtière dans l'Annexe 2.1) en bordure de mers chaudes où existent parfois des conditions de superréfraction (sont du type Zone 4 toutes les mers entourant le continent africain sauf les Zones A et B définies ci-après);
- Zone 5: régions maritimes caractérisées par des conditions de propagation analogues à celles que l'on trouve dans les mers froides;
- Zone A: zone maritime de faible latitude où l'on observe fréquemment des phénomènes de superréfraction;
- Zone B: zone maritime de faible latitude où l'on observe moins fréquemment des phénomènes de superréfraction que dans la Zone A;
- Zone C: zone maritime qui va de l'intersection de la ligne côtière de la République islamique d'Iran avec sa frontière avec le Pakistan vers l'ouest le long de la ligne côtière de la République islamique d'Iran et de l'Irak, en passant par le point 48° E, 30° N, le long de la ligne côtière du Koweït, de la ligne côtière orientale de l'Arabie saoudite, de la ligne côtière du Qatar, des Emirats arabes unis et d'Oman, jusqu'à son intersection avec le parallèle 22° N;
- Zone D: bande de territoire d'une largeur maximale de 100 km entourant la Zone C.

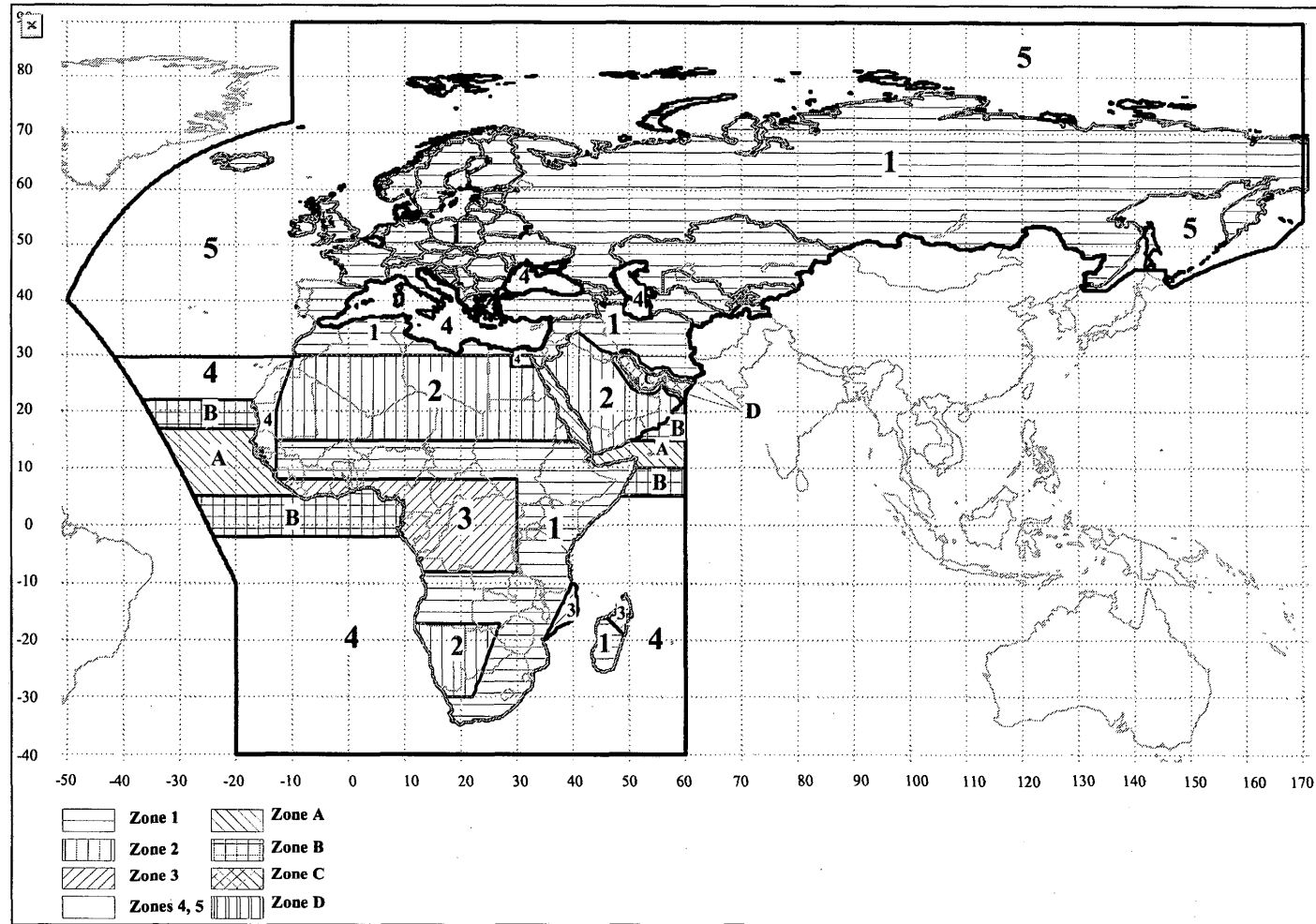
Le Tableau 1 contient toutes les informations sur les paramètres utilisés pour obtenir les valeurs présentées sous forme de Tableaux (voir l'Annexe 2.3) et les courbes (voir l'Annexe 2.3) pour différentes zones de propagation. Les valeurs dN sont fondées sur des données de gradient de coïndice vertical dans les 65 m les plus bas de l'atmosphère (voir la Recommandation UIT-R P.453).

TABLEAU 1
Paramètres utilisés pour tracer les courbes de l'Annexe 2.3

Zone	Type de trajet	Découlant du type de zone	Gradient de coïndice dN non dépassé pendant		
			1% du temps	10% du temps	50% du temps
1	Terrestre		-301,3	-141,9	-43,3
2	Terrestre	1	-200,0	-110,0	-30,0
3	Terrestre	1	-250,0	-130,0	-40,0
4	Maritime		-301,3	-141,9	-43,3
5	Maritime		-301,3	-141,9	-43,3
A	Maritime	4	-1 150,0	-1 000,0	-720,0
B	Maritime	4	-680,0	-500,0	-320,0
C	Maritime	4	-1 233,0	-850,0	-239,0
D	Terrestre	1	-694,0	-393,0	-120,0

FIGURE 2.1*

Division géographique de la zone de planification en zones de propagation



* En ce qui concerne le territoire de l'Egypte, la carte de la Fig. 2.1 doit être modifiée comme suit:
- on considère que le territoire de l'Egypte situé au nord du parallèle 30° Nord fait partie de la Zone 1;
- on considère que le territoire de l'Egypte situé au sud du parallèle 30° Nord fait partie de la Zone 2;
- la totalité du territoire de l'Egypte doit être exclue de la Zone 4.

2.2.3 Correction de l'affaiblissement dû à la hauteur de l'antenne de réception

En règle générale, pour les besoins de la planification, on ne sait pas s'il y a des obstacles au sol à l'emplacement du récepteur et on suppose donc que la hauteur de l'antenne de réception est de 10 m dans les zones dégagées ou suburbaines. Pour corriger les valeurs prévues pour une antenne de réception de 1,5 m de hauteur, on a introduit un facteur appelé «affaiblissement dû à la hauteur».

Pour les conditions indiquées dans l'alinéa précédent, l'affaiblissement dû à une hauteur d'antenne comprise entre 10 m et 1,5 m est donné au § 3.3.2.1 ou peut être calculé avec la méthode décrite au § 9 de l'Annexe 2.1.

2.2.4 Prévision des champs utiles

Pour prévoir les valeurs du champ utile pour un trajet émetteur-récepteur donné, il convient d'utiliser les valeurs données pour 50% du temps, dans l'Annexe 2.1, puisqu'elles sont aussi applicables au pourcentage de 99% de temps requis pour les signaux utiles. Pour les courtes distances considérées (jusqu'à 60 km environ), la différence est négligeable entre les valeurs du champ correspondant à 50% et à 99% du temps. En revanche, il existe des différences entre les conditions de propagation dans les diverses zones et il faut donc tenir compte de la nature de chaque trajet de propagation.

2.2.5 Prévision des champs brouilleurs

Pendant les processus de planification et de coordination, il faut prévoir le niveau du champ brouilleur produit dans la zone de service d'une station par une autre station. Pour calculer le niveau du champ brouilleur, il convient d'utiliser les courbes de pourcentage de temps de l'Annexe 2.3 correspondant au service et à la zone de propagation considérés.

L'idéal serait d'effectuer le calcul pour des points qui définissent la zone de service de la station à protéger, mais dans certaines conditions, cela n'est pas possible ou nécessaire. On peut distinguer deux cas:

2.2.5.1 Prévision pour des points définissant la zone de service

En règle générale, les prévisions des champs brouilleurs seraient faites pour des points se trouvant sur la périphérie de la zone de service de la station à protéger. Il est préférable de spécifier ces points ou de les calculer sur 36 rayons équidistants partant de l'émetteur. Si les points limites sont spécifiés et non pas calculés, il n'est pas nécessaire qu'ils soient situés sur des rayons équidistants.

2.2.5.2 Prévision pour l'emplacement de l'émetteur

Dans certains cas, il n'est pas possible, ou nécessaire, de définir la zone de service comme il a été indiqué dans le paragraphe précédent, par exemple, si la station à protéger est une station de faible puissance, dont le rayon de la zone de service est très petit. Définir la zone de service et calculer les niveaux de brouillage en de nombreux points obligerait à faire des calculs inutiles. En pareil cas, on peut considérer que l'emplacement de la station d'émission est représentatif de la zone de service à protéger, et la prévision du champ brouilleur peut être faite pour ce point.

2.2.6 Statistiques des emplacements

Dans une petite zone, par exemple de 100 à 200 m de côté, on observe une variation aléatoire du champ en fonction de l'emplacement, variation due aux irrégularités locales du terrain et aux réflexions des objets situés à proximité de l'emplacement du récepteur. Les statistiques de ce type de variation peuvent être caractérisées par une distribution log normale des valeurs de champ. Des mesures récentes portant sur des signaux numériques ont mis en évidence un écart type, pour les trajets en extérieur, d'environ 5,5 dB qui dépend, dans une certaine mesure, de l'environnement autour de l'emplacement de réception. Toutes les valeurs données dans la suite du présent document pour un service en extérieur seront fondées sur un écart type de 5,5 dB. L'écart type sera plus grand pour la réception en intérieur (voir également le § 3.3.2.2).

On peut calculer différents pourcentages des emplacements en utilisant les multiplicateurs pertinents donnés dans le Tableau 5 de l'Annexe 2.1. Par exemple, la différence pour 50% et 95% des emplacements en extérieur est prise comme étant égale à 9 dB dans le cas où l'écart type est égal à 5,5 dB. Cette valeur ne tient pas compte des imprécisions inhérentes à toute méthode de prévision de la propagation.

Si le signal utile se compose de plusieurs signaux provenant d'émetteurs différents, l'écart type résultant devient variable et sa valeur dépend de l'intensité de chacun des signaux. Il en résulte que la différence entre 50% et 70 ou 95% des emplacements est elle aussi variable, mais elle restera toujours inférieure à celle d'un signal pris individuellement. Cette question est traitée plus en détail pour ce qui est des réseaux monofréquences dans le § 5.3.1.2.5.

2.3 Données de propagation pour les services utilisant des bandes en partage

2.3.1 Compatibilité entre le service de radiodiffusion et les services fixe et mobile

En cas de brouillage causé ou subi par le service de radiodiffusion, le service mobile terrestre ou le service fixe, on utilisera la méthode de prévision de propagation et la procédure décrites dans l'Annexe 2.1 pour les bandes des ondes métriques et décimétriques en tenant compte des informations suivantes relatives à la hauteur des antennes d'émission et de réception:

- ***Emetteur situé dans la station de base ou dans tout autre emplacement fixe***
Il convient d'utiliser la méthode de prévision de la propagation décrite dans l'Annexe 2.1 pour les bandes des ondes métriques et décimétriques pour la hauteur équivalente de l'antenne de la station de base.
- ***Emetteur d'une station mobile du service mobile terrestre***
Il convient d'utiliser la méthode de prévision de la propagation décrite dans l'Annexe 2.1 pour les bandes des ondes métriques et décimétriques pour une hauteur équivalente de 1,5 m de l'antenne d'émission.
- ***Gain dû à la hauteur de l'antenne de réception***
Il convient d'utiliser la procédure décrite dans l'Annexe 2.1 pour tenir compte de la hauteur de l'antenne de réception au-dessus du sol, quelle que soit la polarisation.

2.3.2 **Compatibilité entre le service de radiodiffusion et les services mobile aéronautique et de radionavigation aéronautique**

En cas de brouillage causé ou subi par des stations au sol du service mobile aéronautique ou du service de radionavigation aéronautique, il convient d'utiliser la méthode de prévision de la propagation décrite dans l'Annexe 2.1.

En cas de brouillage causé ou subi par des stations embarquées à bord d'aéronefs du service mobile aéronautique ou du service de radionavigation aéronautique:

- il convient d'utiliser le modèle de prévision de la propagation en espace libre, dans le cas d'un trajet en visibilité directe entre l'antenne d'émission et l'antenne de réception; et
- on supposera qu'il n'y a pas de brouillage lorsqu'il n'y a pas de visibilité directe.

Le champ en espace libre par rapport à un doublet demi-onde pour une p.a.r. de 1 kW est donné par:

$$E = 106,9 - 20 \log d$$

où:

E: champ en espace libre (dB(μV/m))

d: distance (km) entre l'antenne d'émission et l'antenne de réception.

ANNEXE 2.1

Méthode de prévision de la propagation

A.2.1.1 Introduction

La présente Annexe décrit les diverses étapes de calcul. Une description pas à pas de la procédure à suivre pour toute la méthode est donnée au § A.2.1.15.

A.2.1.2 Valeurs maximales du champ

Pour une zone de propagation donnée quelconque, le champ ne doit pas dépasser une valeur maximale E_{max} définie par la courbe des maxima sur chacune des Figures de l'Annexe 2.3. Dans le cas d'un trajet mixte, il faudra calculer la valeur maximale du champ par interpolation linéaire entre les valeurs du trajet entièrement terrestre et celles du trajet entièrement maritime, ce qui donne:

$$E_{max} = (d_l E_{ml} + d_s E_{ms}) / d_{total} \quad \text{dB}(\mu\text{V}/\text{m}) \quad (1)$$

où:

- E_{ml} : valeur maximale du champ correspondant au trajet entièrement terrestre en question (dB($\mu\text{V}/\text{m}$))
- E_{ms} : valeur maximale du champ correspondant au trajet entièrement maritime en question (dB($\mu\text{V}/\text{m}$))
- d_l : longueur totale du trajet terrestre (km)
- d_s : longueur totale du trajet maritime (km)
- d_{total} : longueur totale du trajet (km).

Il faut faire en sorte qu'aucune correction se traduisant par une augmentation du champ ne donne des valeurs supérieures à ces limites pour la famille de courbes correspondante. Toutefois, la limitation aux valeurs maximales ne s'applique que dans les cas indiqués au § A.2.1.15.

A.2.1.3 Détermination de la hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base

La hauteur, h_1 , de l'antenne d'émission/de base à utiliser dans les calculs dépend du type et de la longueur du trajet et de divers éléments de données concernant la hauteur.

La hauteur équivalente, h_{eff} , de l'antenne d'émission/de base est définie comme la hauteur en mètres au-dessus du niveau moyen du sol à une distance comprise entre 3 et 15 km de cette antenne dans la direction de l'antenne de réception/mobile.

La valeur de h_1 à utiliser dans les calculs doit être obtenue en utilisant la méthode donnée aux § A.2.1.3.1, A.2.1.3.2 ou A.2.1.3.3, selon le cas.

A.2.1.3.1 Trajets terrestres inférieurs à 15 km

Pour les trajets terrestres inférieurs à 15 km, l'une des deux méthodes suivantes doit être utilisée.

A.2.1.3.1.1 Les données relatives au terrain ne sont pas disponibles

Lorsque, pour les prévisions de la propagation, les données relatives au terrain ne sont pas disponibles, la valeur de h_1 est calculée selon la longueur de trajet d comme suit:

$$h_1 = h_a \quad \text{m} \quad \text{pour} \quad d \leq 3 \text{ km} \quad (2)$$

$$h_1 = h_a + (h_{eff} - h_a) (d - 3) / 12 \quad \text{m} \quad \text{pour} \quad 3 \text{ km} < d < 15 \text{ km} \quad (3)$$

où h_a est la hauteur d'antenne au-dessus du sol (par exemple, hauteur du pylône).

A.2.1.3.1.2 Les données relatives au terrain sont disponibles

Lorsque, pour les prévisions de la propagation, les données relatives au terrain sont disponibles:

$$h_1 = h_b \quad \text{m} \quad (4)$$

où h_b est la hauteur de l'antenne au-dessus de la hauteur du terrain moyennée entre $0,2 d$ et d km.

A.2.1.3.2 Trajets terrestres de 15 km ou plus

Pour ces trajets:

$$h_1 = h_{eff} \quad \text{m} \quad (5a)$$

A.2.1.3.3 Trajets maritimes

Pour ces trajets:

$$h_1 = h_{eff} \quad \text{m} \quad (5b)$$

La présente méthode de prévision de la propagation ne doit pas être utilisée dans le cas d'un trajet entièrement maritime pour des valeurs de h_1 inférieures à 1 m.

A.2.1.4 Application de la hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base

La valeur de h_1 détermine la ou les courbes qui seront choisies et à partir desquelles on obtiendra les valeurs du champ, ainsi que l'interpolation ou l'extrapolation éventuellement nécessaire. On distingue les cas suivants.

A.2.1.4.1 La hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base est comprise entre 10 et 3 000 m

Si la valeur de h_1 coïncide avec l'une des huit hauteurs pour lesquelles les courbes sont établies, à savoir 10, 20, 37,5, 75, 150, 300, 600 ou 1 200 m, la valeur du champ requise peut être obtenue directement à partir des courbes ou des tableaux associés. Dans les autres cas, la valeur du champ requise doit être interpolée ou extrapolée des champs obtenus à partir de deux courbes, au moyen de la formule suivante:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log (h_1 / h_{inf}) / \log (h_{sup} / h_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V}/\text{m}) \quad (6)$$

où:

h_{inf} : 600 m si $h_1 > 1\,200$ m, ou, dans les autres cas, la hauteur équivalente nominale la plus proche en dessous de h_1

h_{sup} : 1 200 m si $h_1 > 1\,200$ m, ou, dans les autres cas, la hauteur équivalente nominale la plus proche au-dessus de h_1

E_{inf} : valeur du champ pour h_{inf} à la distance requise (dB(μ V/m))

E_{sup} : valeur du champ pour h_{sup} à la distance requise (dB(μ V/m)).

La valeur du champ obtenue par extrapolation pour $h_1 > 1\,200$ m doit être limitée si nécessaire afin de ne pas dépasser le maximum défini au § A.2.1.2.

La présente méthode de prévision de la propagation n'est pas applicable pour $h_1 > 3\,000$ m.

A.2.1.4.2 La hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base est comprise entre 0 et 10 m

La méthode applicable pour $h_1 < 10$ m dépend de la nature du trajet, à savoir si celui-ci est terrestre ou maritime.

Pour un trajet terrestre ou un trajet mixte:

La procédure d'extrapolation du champ à une distance requise de d km pour des valeurs de h_1 situées entre 0 et 10 m se fonde sur des distances de l'horizon d'une terre régulière (km) et données par la formule $d_H(h) = 4,1\sqrt{h}$, où h est la valeur requise de la hauteur h_1 (m) de l'antenne d'émission/de base.

Pour $d < d_H(h_1)$, le champ est donné par la courbe correspondant à une hauteur de 10 m à sa distance de l'horizon, plus ΔE , où ΔE est la différence entre les champs sur la courbe correspondant à 10 m de hauteur à la distance d et à la distance de l'horizon pour h_1 .

Pour $d \geq d_H(h_1)$, le champ est donné par la courbe correspondant à une hauteur de 10 m à une distance Δd au-delà de sa distance de l'horizon, où Δd est la différence entre d et la distance de l'horizon pour h_1 .

Cela s'exprime par la formule suivante, où $E_{10}(d)$ est le champ (dB(μ V/m)), tiré de la courbe correspondant à une hauteur de 10 m pour une distance d (km):

$$E = E_{10}(d_H(10)) + E_{10}(d) - E_{10}(d_H(h_1)) \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad \text{pour } d < d_H(h_1) \quad (7a)$$

$$= E_{10}(d_H(10) + d - d_H(h_1)) \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad \text{pour } d > d_H(h_1) \quad (7b)$$

Si, dans l'équation (7b), $d_H(10) + d - d_H(h_1)$ est supérieur à 1 000 km, même si $d \leq 1\,000$ km, E est obtenu par extrapolation linéaire pour le log (distance) de la courbe, donnée par la relation:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(d / D_{inf}) / \log(D_{sup} / D_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad (7c)$$

où:

D_{inf} : avant-dernière distance figurant dans le tableau (km)

D_{sup} : dernière distance figurant dans le tableau (km)

E_{inf} : champ à l'avant-dernière distance figurant dans le tableau (dB(μ V/m))

E_{sup} : champ à la dernière distance figurant dans le tableau (dB(μ V/m)).

Il convient de noter que cette méthode de prévision de la propagation ne doit pas être utilisée pour des distances supérieures à 1 000 km. L'équation (7c) doit être utilisée uniquement pour les extrapolations correspondant à des hauteurs $h_1 < 10$ m.

Pour un trajet entièrement maritime:

Il faut noter que, pour un trajet entièrement maritime, h_1 ne doit pas être inférieur à 1 m. La procédure exige de connaître la distance à laquelle le trajet présente un dégagement égal à 0,6 de la première zone de Fresnel par rapport à la surface de la mer. Cette distance est donnée par la relation:

$$D_{h_1} = D_{06}(f, h_1, 10) \quad \text{km} \quad (8a)$$

où la fonction D_{06} est définie au § A.2.1.14 et où f est la fréquence requise.

Si $d > D_{h_1}$, il faudra aussi calculer la distance de dégagement à 0,6 de la première zone de Fresnel pour un trajet maritime où la hauteur de l'antenne d'émission/de base est de 20 m, distance donnée par:

$$D_{20} = D_{06}(f, 20, 10) \quad \text{km} \quad (8b)$$

où f est la fréquence requise.

Le champ pour la distance, d , requise et pour la valeur h_1 requise est alors donné par:

$$E = E_{max} \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad \text{pour} \quad d \leq D_{h_1} \quad (9a)$$

$$E = E_{D_{h_1}} + (E_{D_{20}} - E_{D_{h_1}}) \times \log(d / D_{h_1}) / \log(D_{20} / D_{h_1}) \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad \text{pour} \quad D_{h_1} < d < D_{20} \quad (9b)$$

$$E = E' (1 - F_S) + E'' F_S \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad \text{pour} \quad d \geq D_{20} \quad (9c)$$

où:

E_{max} : champ maximal à la distance requise donné au § A.2.1.2

$E_{D_{h_1}}$: E_{max} pour la distance D_{h_1} tel que donné au § A.2.1.2

$$E_{D_{20}} = E_{10}(D_{20}) + (E_{20}(D_{20}) - E_{10}(D_{20})) \log(h_1/10) / \log(20/10)$$

$E_{10}(x)$: champ pour $h_1 = 10$ m, interpolé pour la distance x (dB($\mu\text{V/m}$))

$E_{20}(x)$: champ pour $h_1 = 20$ m, interpolé pour la distance x (dB($\mu\text{V/m}$))

$$E' = E_{10}(d) + (E_{20}(d) - E_{10}(d)) \log(h_1/10) / \log(20/10) \quad (\text{dB}(\mu\text{V/m}))$$

E'' : champ à la distance d calculée en utilisant la méthode applicable aux trajets terrestres décrite précédemment

$$F_S = (d - D_{20}) / d.$$

A.2.1.4.3 La hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base est négative

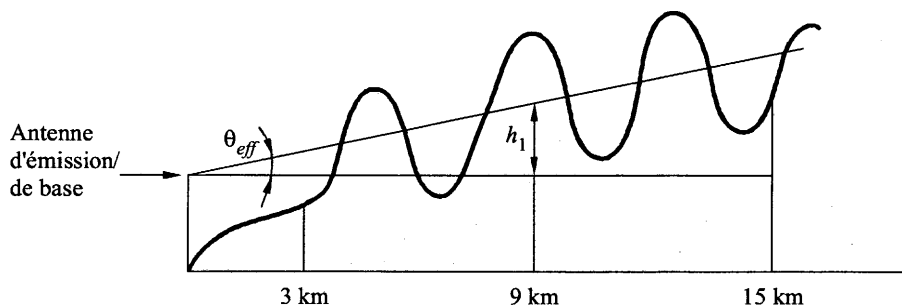
Pour les trajets terrestres et les trajets mixtes, il est possible d'avoir une hauteur équivalente h_{eff} de l'antenne d'émission/de base négative, étant donné qu'elle est basée sur la hauteur moyenne du terrain à des distances comprises entre 3 et 15 km. La valeur de h_1 peut donc être négative.

La procédure à appliquer pour les valeurs négatives de h_1 consiste à obtenir le champ pour $h_1 = 0$ tel que décrit au § A.2.1.4.2, et à calculer une correction sur la base de l'angle de dégagement du terrain décrit au § A.2.1.10. Cet angle de dégagement est calculé comme suit:

- a) Lorsqu'on dispose d'une base de données relative au terrain, l'angle de dégagement du terrain depuis l'antenne d'émission/de base doit être calculé comme étant l'angle d'élévation de la droite qui se trouve en limite de dégagement de tous les obstacles du terrain jusqu'à une distance de 15 km de l'antenne d'émission/de base dans la direction (mais pas au-delà) de l'antenne de réception/mobile. Cet angle de dégagement, qui aura une valeur positive, doit être utilisé en lieu et place de θ_{tca} dans l'équation (23f) de la méthode de correction sur la base de l'angle de dégagement du terrain donnée au § A.2.1.10, afin d'obtenir une correction, C_a , qui est ajoutée au champ obtenu pour $h_1 = 0$. Il convient de noter que l'utilisation de cette méthode peut entraîner une discontinuité du champ à la transition au voisinage de $h_1 = 0$.
- b) Lorsqu'on ne dispose pas d'une base de données relative au terrain, on peut calculer l'angle de dégagement équivalent du terrain (positif), θ_{eff} , en supposant un obstacle de hauteur h_1 , hauteur calculée suivant la méthode indiquée au § A.2.1.3.1.1, à une distance de 9 km de l'antenne d'émission/de base. A noter que cela s'applique à toutes les longueurs de trajet, même inférieures à 9 km. C'est-à-dire que l'on considère le sol comme formant une arête irrégulière sur une distance comprise entre 3 et 15 km depuis l'antenne d'émission/de base, et de hauteur moyenne égale à la hauteur à 9 km, comme indiqué à la Fig. A.2.1-1. La valeur de θ_{eff} doit être utilisée en lieu et place de θ_{tca} dans l'équation (23f) de la méthode de correction sur la base de l'angle de dégagement du terrain donnée au § A.2.1.10, afin d'obtenir une correction, C_a , qui est ajoutée au champ obtenu pour $h_1 = 0$. Cette correction ne doit s'appliquer que si elle entraîne à une réduction du champ.

FIGURE A.2.1-1

Angle de dégagement équivalent pour $h_1 < 0$



θ_{eff} : angle de dégagement équivalent du terrain (positif)
 h_1 : hauteur d'antenne d'émission/de base utilisée pour le calcul

RRC04-123-A-2-1-1

L'effet de l'affaiblissement troposphérique peut être pris en compte dans la correction, C_t , donnée par la formule:

$$C_t = \max[C_a, C_{tropo}] \quad (10a)$$

où:

$$C_{tropo} = 30 \log \left[\frac{\theta_e}{\theta_e + \theta_{tca}} \right] \quad (10b)$$

et

$$\theta_e = \frac{180d}{a\pi k} \quad \text{degrés} \quad (10c)$$

avec:

d : longueur du trajet (km)

a : 6 370 km, rayon de la Terre

k : 4/3, facteur du rayon effectif de la Terre pour des conditions de coïndice moyen.

On suppose que θ_{tca} a la valeur de 0,0 pour une hauteur équivalente de 0 m.

A.2.1.5 Interpolation du champ en fonction de la distance

Les Figures de l'Annexe 2.3 montrent les courbes de champ en fonction de la distance, d , comprise entre 1 km et 1 000 km. Aucune interpolation en distance n'est nécessaire si les champs sont directement lus sur ces courbes. Pour améliorer la précision, et aussi pour pouvoir procéder à une mise en oeuvre informatisée, les valeurs du champ devraient être celles des tableaux associés (disponibles auprès du BR). Dans ce cas, à moins que d coïncide avec l'une des distances du Tableau A.2.1-1, le champ E (dB(μ V/m)) doit être calculé par interpolation linéaire du logarithme de la distance en utilisant la relation suivante:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log (d / d_{inf}) / \log (d_{sup} / d_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad (11)$$

où:

d : distance pour laquelle la prévision est requise (km)

d_{inf} : distance du tableau immédiatement inférieure à d (km)

d_{sup} : distance du tableau immédiatement supérieure à d (km)

E_{inf} : champ correspondant à d_{inf} (dB(μ V/m))

E_{sup} : champ correspondant à d_{sup} (dB(μ V/m))

La présente méthode de prévision de la propagation n'est pas valable pour les valeurs de d inférieures à 1 km ou supérieures à 1 000 km.

TABLEAU A.2.1-1

Distances utilisées dans les tableaux donnant les champs (km)

1	14	55	140	375	700
2	15	60	150	400	725
3	16	65	160	425	750
4	17	70	170	450	775
5	18	75	180	475	800
6	19	80	190	500	825
7	20	85	200	525	850
8	25	90	225	550	875
9	30	95	250	575	900
10	35	100	275	600	925
11	40	110	300	625	950
12	45	120	325	650	975
13	50	130	350	675	1 000

A.2.1.6 Interpolation du champ en fonction de la fréquence

Les valeurs du champ pour une fréquence requise donnée doivent être calculées par interpolation entre les valeurs des fréquences nominales suivantes: 100, 600 et 2 000 MHz. La valeur requise du champ E doit être calculée en utilisant la formule:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(f / f_{inf}) / \log(f_{sup} / f_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V}/\text{m}) \quad (12)$$

où:

- f : fréquence pour laquelle la prévision est requise (MHz)
- f_{inf} : fréquence nominale inférieure (100 MHz si $f < 600$ MHz; sinon 600 MHz)
- f_{sup} : fréquence nominale supérieure (600 MHz si $f < 600$ MHz; sinon 2 000 MHz)
- E_{inf} : champ correspondant à f_{inf} (dB(μ V/m))
- E_{sup} : champ correspondant à f_{sup} (dB(μ V/m)).

A.2.1.7 Interpolation du champ en fonction du pourcentage de temps

Les valeurs du champ pour un pourcentage requis de temps compris entre 1% et 50% doivent être calculées par interpolation entre les valeurs nominales 1% et 10%, ou entre les valeurs nominales 10% et 50% au moyen de la relation:

$$E = E_{sup} (Q_{inf} - Q_t) / (Q_{inf} - Q_{sup}) + E_{inf} (Q_t - Q_{sup}) / (Q_{inf} - Q_{sup}) \quad \text{dB}(\mu\text{V}/\text{m}) \quad (13)$$

où:

$$Q_t = Q_i(t/100)$$

$$Q_{inf} = Q_i(t_{inf}/100)$$

$$Q_{sup} = Q_i(t_{sup}/100)$$

E_{inf} : valeur du champ pour le pourcentage de temps t_{inf} (dB(μ V/m))

E_{sup} : valeur du champ pour le pourcentage de temps t_{sup} (dB(μ V/m))

t : pourcentage du temps pour lequel la prévision est requise

t_{inf} : pourcentage de temps nominal inférieur

t_{sup} : pourcentage de temps nominal supérieur

où $Q_i(x)$ est la fonction de distribution normale, cumulative et complémentaire inverse.

La présente méthode de prévision de la propagation est applicable aux valeurs de champ dépassées pendant des pourcentages de temps compris entre 1% et 50% uniquement. L'extrapolation en dehors de la plage 1%-50% n'est pas valable.

Une méthode de calcul de la fonction $Q_i(x)$ est donnée au § A.2.1.12.

A.2.1.8 Trajets mixtes

Lorsque des trajets traversent des zones de propagation qui présentent des caractéristiques différentes, par exemple: la terre, la mer, des zones de coïndice différent, la méthode indiquée ci-après s'applique pour les conditions suivantes:

- a) pour toutes les fréquences et pour tous les pourcentages de temps ainsi que pour les combinaisons de zones de propagation qui ne comportent aucune transition trajet terrestre/trajet maritime ou trajet terrestre/trajet terrestre côtier, on utilisera la procédure de calcul du champ ci-après:

$$E_{m,t} = \sum_i \frac{d_i}{d_T} E_{i,t} \quad (14)$$

où:

$E_{m,t}$: champ pour le trajet mixte pendant $t\%$ du temps (dB(μ V/m))

$E_{i,t}$: champ pour le trajet dans la zone i de longueur égale au trajet mixte pendant $t\%$ du temps (dB(μ V/m))

d_i : longueur du trajet dans la zone i

d_T : longueur du trajet total

- b) pour toutes les fréquences et tous les pourcentages de temps ainsi que pour les combinaisons de zones de propagation qui ne couvrent qu'une seule catégorie de propagation par trajet terrestre et une seule catégorie de propagation par trajet maritime ou trajet terrestre côtier, on utilisera la procédure de calcul du champ ci-après:

$$E_{m,t} = (1 - A) \cdot E_{t,t} + A \cdot E_{s,t} \quad (15a)$$

où:

$E_{m,t}$: champ pour le trajet mixte pendant $t^0\%$ du temps (dB(μ V/m))

$E_{l,t}$: champ pour le trajet terrestre de longueur égale au trajet mixte pendant $t^0\%$ du temps (dB(μ V/m))

$E_{s,t}$: champ pour le trajet maritime ou le trajet terrestre côtier de longueur égale au trajet mixte pendant $t^0\%$ du temps (dB(μ V/m))

A : facteur d'interpolation indiqué au § A.2.1.8.1;

- c) pour toutes les fréquences et tous les pourcentages de temps ainsi que pour les combinaisons de trois zones de propagation ou plus qui englobent au moins une limite de trajet terrestre/trajet maritime ou trajet terrestre/trajet terrestre côtier, on utilisera la procédure de calcul du champ ci-après:

$$E_{m,t} = \{1 - A\} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_l} d_i E_{li,t}}{d_{lT}} + A \cdot \frac{\sum_{j=1}^{n_s} d_j E_{sj,t}}{d_{sT}} \quad (15b)^*$$

où:

$E_{m,t}$: champ pour le trajet mixte pendant $t^0\%$ du temps (dB(μ V/m))

$E_{li,t}$: champ pour le trajet terrestre i de longueur égale au trajet mixte pendant $t^0\%$ du temps, $i = 1, \dots, n_l$; n_l est le nombre de zones terrestres traversées (dB(μ V/m))

$E_{sj,t}$: champ pour le trajet maritime ou terrestre côtier j de longueur égale au trajet mixte pendant $t^0\%$ du temps, $j = 1, \dots, n_s$; n_s est le nombre de zones maritimes et de zones terrestres côtières traversées (dB(μ V/m))

A : facteur d'interpolation indiqué au § A.2.1.8.1 (à noter que la «portion du trajet au-dessus de la mer» se calcule comme suit: d_{sT} / d_T)

d_i, d_j : longueur du trajet dans les zones i, j

d_{lT} : longueur du trajet terrestre total = $\sum_{i=1}^{n_l} d_i$

* A noter que l'équation (15b) se ramène à l'équation (15a) en cas de trajets de propagation mixtes qui comportent une seule catégorie de propagation par trajet terrestre et une seule catégorie de propagation par trajet maritime ou terrestre côtier.

d_{sT} : longueur du trajet total composé du trajet maritime et du trajet terrestre

$$\text{côtier} = \sum_{j=1}^{n_s} d_j$$

d_T : longueur du trajet de propagation total = $d_{IT} + d_{sT}$.

A.2.1.8.1 Facteur d'interpolation pour le trajet mixte, A

La portion de trajet au-dessus de la mer, F_s , utilisée à la Fig. A.2.1-2, est donnée par la formule:

$$F_s = \frac{d_{sT}}{d_T} \quad (16)$$

où:

d_{sT} : longueur du trajet total maritime/trajet terrestre côtier

d_T : longueur du trajet total de propagation.

Le facteur d'interpolation¹, A , est donné par la formule:

$$A = F_s^V \quad (17)$$

Pour calculer V , on commence par déterminer la valeur de champ pour un segment donné du trajet de propagation à partir de la valeur obtenue en supposant que le type de zone choisi s'étend à l'ensemble du trajet:

$$E_n(d_n) = E_n(d_T) \frac{d_n}{d_T} \quad (18)$$

où:

n : nombre de zones

d_n : distance dans le type de zone n (km)

d_T : longueur totale du trajet

$E_n(d_n)$: valeur de champ pour la distance d_n dans le type de zone n (dB(μ V/m))

$E_n(d_T)$: valeur de champ pour la distance d_T , entièrement, par hypothèse, dans le type de zone n (dB(μ V/m)).

On fait la somme des champs pour les différents segments terrestres, $E_{ln}(d_{ln})$, ainsi que la somme des champs pour les différents segments maritimes, $E_{sn}(d_{sn})$, chaque somme obtenue étant divisée par la portion respectivement du trajet au-dessus de la terre et du trajet au-dessus de la mer. La différence pondérée, Δ , entre ces deux sommes est donnée par la formule:

¹ Le facteur d'interpolation s'applique à toutes les fréquences et à tous les pourcentages de temps. Il convient de noter que l'interpolation s'applique uniquement aux trajets terrestre-maritime et non aux trajets entièrement terrestres ou entièrement maritimes.

$$\Delta = \left\{ \frac{\sum_{n=1}^{N_s} E_{sn}}{d_{sT}} - \frac{\sum_{n=1}^{N_t} E_{tn}}{d_{tT}} \right\} \quad (19)$$

où:

E_{sn} : n -ième valeur de champ de la portion maritime (dB(μ V/m))

E_{tn} : n -ième valeur de champ de la portion terrestre (dB(μ V/m))

N_s et N_t : nombre respectivement de sections maritimes et de sections terrestres

d_{sT} et d_{tT} : longueur totale respectivement du trajet maritime et du trajet terrestre.

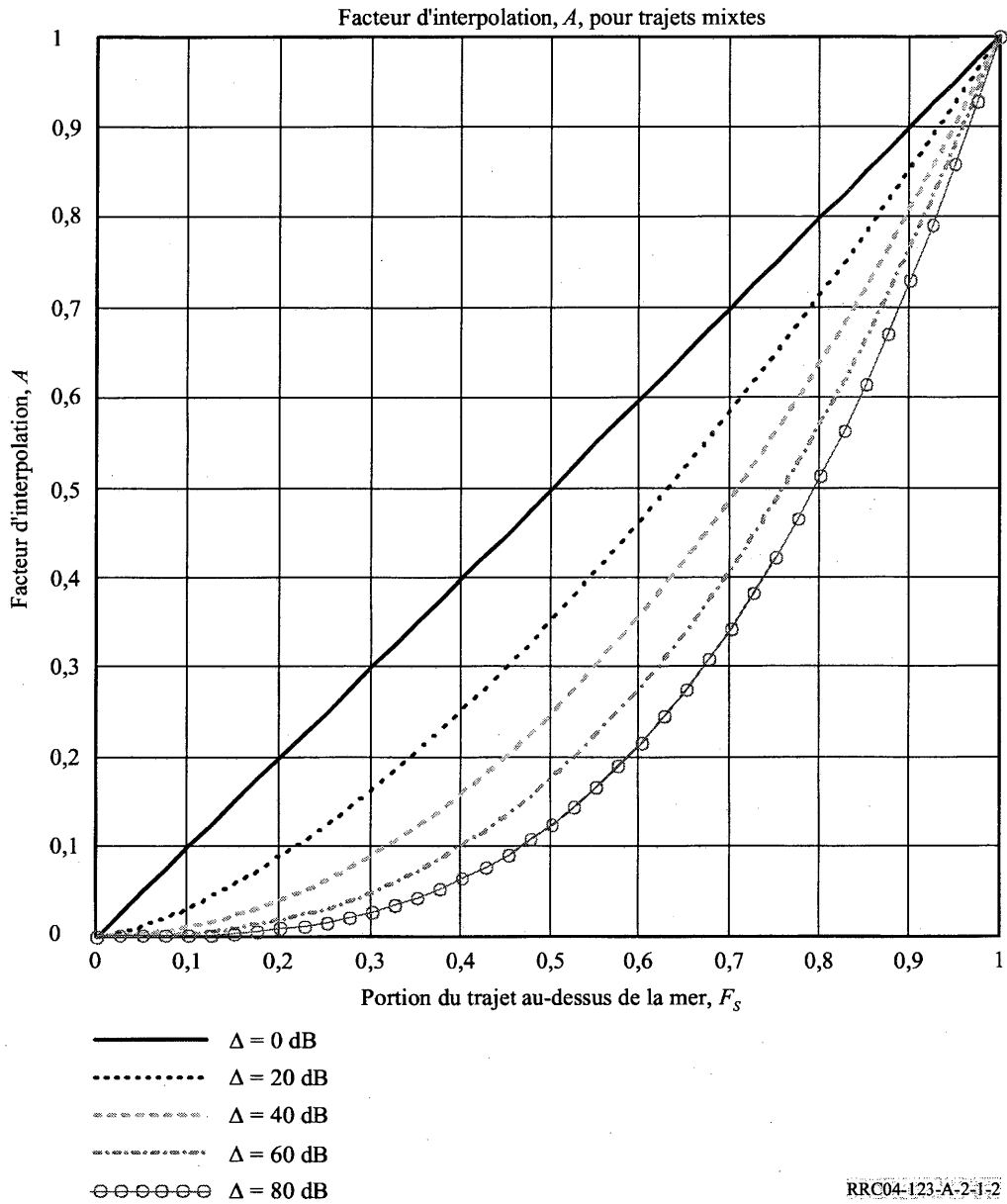
V est calculé à l'aide de l'expression:

$$V = \max \left[1,0, 1,0 + \frac{\Delta}{40,0} \right] \quad (20)$$

La Fig. A.2.1-2 représente $A(F_s)$ pour différentes valeurs de Δ .

FIGURE A.2.1-2

Facteur d'interpolation du trajet mixte, A , en fonction de la portion de trajet maritime F_S , pour différentes valeurs de la différence pondérée des champs des trajets maritime et terrestre, Δ



A.2.1.9 Correction pour la hauteur de l'antenne de réception/mobile

Dans les courbes terrestres et les tableaux figurant dans la présente méthode de prévision de la propagation, les champs sont donnés pour une antenne de réception/mobile de référence à une hauteur R (m), représentative de la hauteur des obstacles sur la terre autour de l'antenne de réception/mobile, dont la valeur doit être d'au moins 10 m. Pour les zones dégagées et les zones suburbaines et aussi pour les trajets maritimes, la valeur théorique de R est de 10 m.

Lorsque le site de l'antenne de réception/mobile est sur la terre, il convient de tenir tout d'abord compte de l'angle d'élévation de l'onde incidente en calculant une hauteur d'obstacle modifiée représentative, R' (m) donnée par la formule:

$$R' = (1\,000\,d\,R - 15\,h_1) / (1\,000\,d - 15) \quad \text{m} \quad (21)$$

où h_1 et R sont exprimées en mètres et la distance d en km.

A noter que pour $h_1 < 6,5d + R$, on a $R' \approx R$.

La valeur de R' doit être si nécessaire limitée de manière à ne pas être inférieure à 1 m.

Lorsque l'antenne de réception/mobile se trouve dans un environnement suburbain ou urbain, les corrections appliquées sont données par:

$$\text{Correction} = 6,03 - J(v) \quad \text{dB} \quad \text{pour } h_2 < R' \quad (22a)$$

$$= K_{h_2} \log(h_2 / R') \quad \text{dB} \quad \text{pour } h_2 \geq R' \quad (22b)$$

où $J(v)$ est donné par l'équation (23d),

et

$$v = K_{nu} \sqrt{h_{dif} \theta_{clut}} \quad (22c)$$

$$h_{dif} = R' - h_2 \quad \text{m} \quad (22d)$$

$$\theta_{clut} = \text{arctg}(h_{dif} / 27) \quad \text{degrés} \quad (22e)$$

$$K_{h_2} = 3,2 + 6,2 \log(f) \quad (22f)$$

$$K_{nu} = 0,0108 \sqrt{f} \quad (22g)$$

f : fréquence requise (MHz).

Lorsque l'antenne de réception/mobile est sur la terre dans une zone rurale ou dégagée, la correction est donnée par l'équation (22b), pour toutes les valeurs de h_2 .

Lorsque le site de l'antenne de réception/mobile est sur la mer pour $h_2 \geq 10$ m, la correction doit être calculée au moyen de l'équation (22b), R' étant égal à 10 m.

Lorsque l'antenne de réception/mobile est sur la mer pour $h_2 < 10$ m, on utilisera une autre méthode, fondée sur les longueurs de trajet pour lesquelles 0,6 de la première zone de Fresnel n'est pas obstruée par la surface de la mer. Une méthode approximative de calcul de cette distance est donnée au § A.2.1.14.

La distance d_{10} à laquelle le trajet présenterait un dégagement égal à 0,6 de la zone de Fresnel pour la valeur requise de h_1 et pour $h_2 = 10$ m, doit être calculée comme correspondant au $D_{06}(f, h_1, 10)$ du § A.2.1.14.

Si la distance requise est égale ou supérieure à d_{10} , il faut à nouveau calculer la correction pour la valeur requise de h_2 au moyen de l'équation (22b), R' étant égal à 10 m.

Si la distance requise est inférieure à d_{10} , il faut calculer la correction à ajouter au champ E en utilisant les relations suivantes:

$$\text{Correction} = 0,0 \quad \text{dB} \quad \text{pour} \quad d \leq d_{h_2} \quad (22h)$$

$$= C_{10} \times \log(d/d_{h_2})/\log(d_{10}/d_{h_2}) \text{ dB} \quad \text{pour} \quad d_{h_2} < d < d_{10} \quad (22j)$$

où:

C_{10} : correction pour la valeur requise de h_2 à la distance d_{10} calculée au moyen de l'équation (22b), R' étant égal à 10 m

d_{10} : distance à laquelle le trajet présente un dégagement égal à 0,6 de la zone de Fresnel pour $h_2 = 10$ m, calculée comme correspondant au $D_{06}(f, h_1, 10)$ du § A.2.1.14

d_{h_2} : distance à laquelle le trajet présente juste un dégagement égal à 0,6 de la zone de Fresnel pour la valeur requise de h_2 , calculée comme correspondant au $D_{06}(f, h_1, h_2)$ du § A.2.1.14.

Cette correction ne doit pas être utilisée pour des hauteurs h_2 d'antenne de réception/mobile inférieures à 1 m lorsque le site de réception est sur la partie terrestre, ou inférieures à 3 m lorsqu'il est sur la partie maritime.

A.2.1.10 Correction sur la base de l'angle de dégagement du terrain

Pour les trajets terrestres, et lorsque l'antenne de réception/mobile se trouve sur la partie terrestre d'un trajet mixte, si une plus grande précision est requise pour la prévision du champ pour des conditions de réception dans des zones spécifiques, par exemple de petites zones de réception, une correction peut être effectuée sur la base de l'angle de dégagement du terrain, θ_{ica} , donné par:

$$\theta_{ica} = \theta - \theta_r \quad \text{degrés} \quad (23a)$$

où θ est mesuré par rapport à la droite passant par l'antenne de réception/mobile qui se trouve juste au-dessus de tous les obstacles sur le terrain dans la direction de l'antenne d'émission/de base sur une distance pouvant atteindre 16 km mais n'allant pas au-delà de l'antenne d'émission/de base.

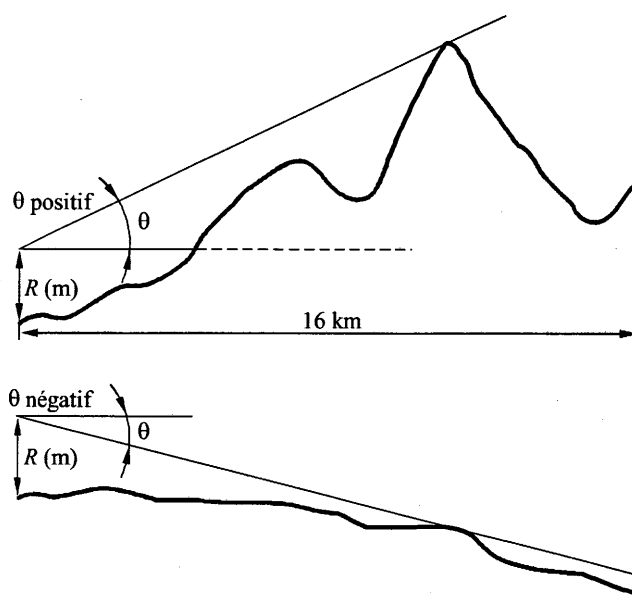
θ est mesuré par rapport à l'horizontale au niveau de l'antenne de réception/mobile et a une valeur positive si la droite de dégagement se trouve au-dessus de l'horizontale (voir la Fig. A.2.1-3).

L'angle de référence θ_r est donné par:

$$\theta_r = \text{arctg}\left(\frac{h_{1s} - h_{2s}}{1000d}\right) \quad \text{degrés} \quad (23b)$$

où h_{1s} et h_{2s} sont respectivement les hauteurs au-dessus du niveau de la mer de l'antenne d'émission/de base et de l'antenne de réception/mobile.

FIGURE A.2.1-3
Angle de dégagement du terrain



1546-26

Lorsque les données relatives à l'angle de dégagement du terrain sont disponibles, la correction à ajouter au champ est calculée au moyen de la relation suivante:

$$\text{Correction} = J(v') - J(v) \quad \text{dB} \quad (23c)$$

où $J(v)$ est donné par:

$$J(v) = \left[6,9 + 20 \log \left(\left(\sqrt{(v-0,1)^2 + 1} + v - 0,1 \right) \right) \right] \quad (23d)$$

$$v' = 0,036 \sqrt{f} \quad (23e)$$

$$v = 0,065 \theta_{tca} \sqrt{f} \quad (23f)$$

θ_{tca} : angle de dégagement du terrain (degrés)

f : fréquence requise (MHz).

La correction est valable pour un angle de dégagement, θ_{ica} , compris entre $+0,55^\circ$ et $+40^\circ$.

La correction pour $\theta_{ica} < +0,55^\circ$ est la même que pour $\theta_{ica} = +0,55^\circ$.

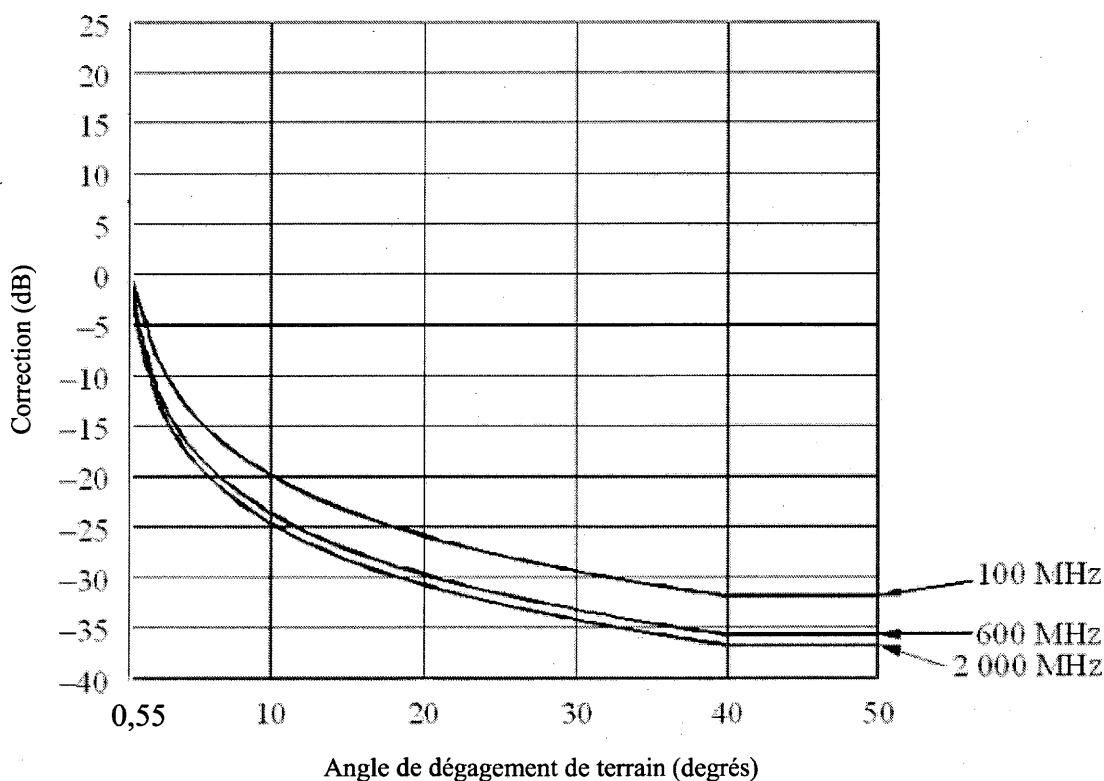
La correction pour $\theta_{ica} > +40^\circ$ est la même que pour $\theta_{ica} = +40^\circ$.

Il convient de noter que les courbes relatives au champ pour des trajets terrestres tiennent compte des affaiblissements dus à un effet d'occultation type de l'antenne de réception/mobile par un terrain faiblement ondulé. Ainsi, les corrections sur la base de l'angle de dégagement du terrain sont nulles pour un petit angle positif caractéristique des positions de l'antenne de réception/mobile.

La Fig. A.2.1-4 illustre la correction sur la base de l'angle de dégagement du terrain aux fréquences nominales.

FIGURE A.2.1-4

Correction sur la base de l'angle de dégagement du terrain



A.2.1.11 Variabilité en fonction de l'emplacement dans le cas de la prévision de la couverture d'une zone terrestre

Pour un emplacement terrestre d'une antenne de réception/mobile, le champ E qui sera dépassé pour $q\%$ des emplacements est donné par la relation:

$$E(q) = E(\text{médian}) + Q_i(q / 100) \sigma_L(f) \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad (24)$$

où:

$Q_i(x)$: distribution normale, cumulative et complémentaire inverse qui est une fonction de probabilité

σ_L : écart type de la distribution gaussienne de la moyenne locale dans la zone étudiée.

Les valeurs de l'écart type pour des systèmes numériques ayant une largeur de bande inférieure à 1 MHz et pour des systèmes analogiques sont données en fonction de la fréquence par la relation:

$$\sigma_L = K + 1,6 \log(f) \quad \text{dB} \quad (25)$$

où:

$K = 2,1$ pour des systèmes mobiles en zones urbaines

$= 3,8$ pour des systèmes mobiles en zones suburbaines ou dans des zones vallonnées

$= 5,1$ pour des systèmes de radiodiffusion analogiques

f : fréquence requise (MHz).

Pour des systèmes numériques présentant une largeur de bande égale ou supérieure à 1 MHz, on utilisera un écart type de 5,5 dB à toutes les fréquences.

Le pourcentage d'emplacements q peut varier entre 1% et 99%. La présente méthode de prévision de la propagation ne doit pas être utilisée pour des pourcentages inférieurs à 1% ou supérieurs à 99%.

La correction pour variabilité en fonction de l'emplacement ne doit pas être appliquée lorsque l'emplacement de l'antenne de réception/mobile est sur la mer.

A.2.1.12 Approximation de la fonction de distribution normale, cumulative et complémentaire inverse

L'approximation suivante de la fonction de distribution normale, cumulative et complémentaire inverse, $Q_i(x)$, est valable pour $0,01 \leq x \leq 0,99$:

$$Q_i(x) = T(x) - \xi(x) \quad \text{si } x \leq 0,5 \quad (26a)$$

$$Q_i(x) = - \{ T(1-x) - \xi(1-x) \} \quad \text{si } x > 0,5 \quad (26b)$$

où:

$$T(x) = \sqrt{[-2 \ln(x)]} \quad (26c)$$

$$\xi(x) = \frac{[(C_2 \cdot T(x) + C_1) \cdot T(x)] + C_0}{[(D_3 \cdot T(x) + D_2) \cdot T(x) + D_1] \cdot T(x) + 1} \quad (26d)$$

$$C_0 = 2,515517$$

$$C_1 = 0,802853$$

$$C_2 = 0,010328$$

$$D_1 = 1,432788$$

$$D_2 = 0,189269$$

$$D_3 = 0,001308$$

Les valeurs obtenues au moyen des formules ci-dessus sont données dans le Tableau A.2.1-2.

TABLEAU A.2.1-2
Valeurs approximatives de la distribution normale,
cumulative et complémentaire inverse

q%	$Q_i(q/100)$	q%	$Q_i(q/100)$	q%	$Q_i(q/100)$	q%	$Q_i(q/100)$
1	2,327	26	0,643	51	-0,025	76	-0,706
2	2,054	27	0,612	52	-0,050	77	-0,739
3	1,881	28	0,582	53	-0,075	78	-0,772
4	1,751	29	0,553	54	-0,100	79	-0,806
5	1,645	30	0,524	55	-0,125	80	-0,841
6	1,555	31	0,495	56	-0,151	81	-0,878
7	1,476	32	0,467	57	-0,176	82	-0,915
8	1,405	33	0,439	58	-0,202	83	-0,954
9	1,341	34	0,412	59	-0,227	84	-0,994
10	1,282	35	0,385	60	-0,253	85	-1,036
11	1,227	36	0,358	61	-0,279	86	-1,080
12	1,175	37	0,331	62	-0,305	87	-1,126
13	1,126	38	0,305	63	-0,331	88	-1,175
14	1,080	39	0,279	64	-0,358	89	-1,227
15	1,036	40	0,253	65	-0,385	90	-1,282
16	0,994	41	0,227	66	-0,412	91	-1,341
17	0,954	42	0,202	67	-0,439	92	-1,405
18	0,915	43	0,176	68	-0,467	93	-1,476
19	0,878	44	0,151	69	-0,495	94	-1,555
20	0,841	45	0,125	70	-0,524	95	-1,645
21	0,806	46	0,100	71	-0,553	96	-1,751
22	0,772	47	0,075	72	-0,582	97	-1,881
23	0,739	48	0,050	73	-0,612	98	-2,054
24	0,706	49	0,025	74	-0,643	99	-2,327
25	0,674	50	0,000	75	-0,674		

A.2.1.13 Affaiblissement de transmission de référence équivalent

On calculera au besoin, l'affaiblissement de transmission de référence à une valeur donnée de champ selon la formule:

$$L_b = 139 - E + 20 \log f \quad \text{dB} \quad (27)$$

où:

L_b : affaiblissement de transmission de référence (dB)

E : champ (dB(μ V/m)) pour une p.a.r. de 1 kW (dB(μ V/m))

f : fréquence requise (MHz).

A.2.1.14 Approximation de la longueur de trajet pour un dégagement égal à 0,6 de la première zone de Fresnel

La longueur de trajet qui correspond à un dégagement égal à 0,6 de la première zone de Fresnel sur une terre régulière, pour une fréquence donnée et des hauteurs d'antenne h_1 et h_2 , est donnée approximativement par la relation:

$$D_{06}(f, h_1, h_2) = \frac{D_f \cdot D_h}{D_f + D_h} \quad \text{km} \quad (28)$$

où:

$$\begin{aligned} D_f: & \text{ terme dépendant de la fréquence} \\ & = 0,0000389 f h_1 h_2 \quad \text{km} \end{aligned} \quad (28a)$$

$$\begin{aligned} D_h: & \text{ terme asymptotique défini par les distances de l'horizon} \\ & = 4,1(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}) \quad \text{km} \end{aligned} \quad (28b)$$

f : fréquence requise (MHz)

h_1, h_2 : hauteurs d'antenne au-dessus d'une terre régulière (m).

Dans les équations ci-dessus, la valeur de h_1 doit être limitée, si nécessaire, de manière à ne pas être inférieure à zéro. De plus, les valeurs résultantes de D_{06} doivent être limitées, si nécessaire, afin de ne pas être inférieures à 0,001 km.

A.2.1.15 Procédure d'application de la présente méthode de prévision de la propagation

La procédure pas à pas ci-dessous est destinée à être appliquée à des valeurs tirées des tableaux donnant le champ en fonction de la distance (voir Annexe 2.2). Elle peut cependant être appliquée à des valeurs tirées des courbes, auquel cas la procédure d'interpolation de la distance donnée à l'Etape 8.1.5 n'est pas nécessaire.

Etape 1: Déterminer le type de trajet de propagation (terre, mer froide ou mer chaude). Si le trajet est mixte, déterminer les deux types de trajet considérés comme relevant du premier et du deuxième type de propagation. Si le trajet peut être représenté par un seul type, on considérera qu'il relève du premier type de propagation et la méthode applicable aux trajets mixtes donnée à l'Etape 11 n'est pas nécessaire.

Etape 2: Pour un pourcentage de temps donné (compris entre 1% et 50%), déterminer deux pourcentages de temps nominaux comme suit:

- le pourcentage de temps requis est supérieur à 1% et inférieur à 10%, les pourcentages nominaux supérieur et inférieur sont respectivement de 1% et 10%;
- le pourcentage de temps requis est supérieur à 10% et inférieur à 50%, les pourcentages nominaux supérieur et inférieur sont respectivement de 10% et 50%.

Si le pourcentage de temps requis est égal à 1%, à 10% ou à 50%, cette valeur doit être considérée comme le pourcentage nominal inférieur et le processus d'interpolation indiqué à l'Etape 10 n'est pas nécessaire.

Etape 3: Pour une fréquence requise (comprise entre 174 et 862 MHz), déterminer les deux fréquences nominales comme suit:

- si la fréquence requise est inférieure à 600 MHz, les fréquences nominales inférieure et supérieure sont respectivement de 100 et 600 MHz;
- si la fréquence requise est supérieure à 600 MHz, les fréquences nominales inférieure et supérieure sont respectivement de 600 et 2 000 MHz.

Si la fréquence requise est égale à 100 ou à 600 MHz, cette valeur doit être considérée comme étant la fréquence nominale inférieure et le processus d'interpolation de l'Etape 9 n'est pas nécessaire.

Etape 4: Déterminer les distances nominales inférieures et supérieures du Tableau A.2.1-1 qui sont les plus proches de la distance. Si la distance requise coïncide avec une valeur du Tableau A.2.1-1, celle-ci doit être considérée comme la distance nominale inférieure et le processus d'interpolation de l'Etape 8.1.5 n'est pas nécessaire.

Etape 5: Pour le premier type de propagation, suivre les Etapes 6 à 10.

Etape 6: Pour le pourcentage de temps nominal inférieur, suivre les Etapes 7 à 9.

Etape 7: Pour la fréquence nominale inférieure, suivre l'Etape 8.

Etape 8: Déterminer le champ dépassé à 50% des emplacements pour une antenne de réception/mobile à la hauteur R représentative des obstacles au-dessus du sol, pour la distance et la hauteur d'antenne d'émission/de base requises, comme suit:

Etape 8.1: Pour une hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base égale ou supérieure à 10 m, suivre les Etapes 8.1.1 à 8.1.5:

Etape 8.1.1: Déterminer les valeurs nominales de h_1 inférieures et supérieures au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.4.1. Si h_1 coïncide avec l'une des valeurs nominales 10, 20, 37,5, 75, 150, 300, 600 ou 1 200 m, cette valeur doit être considérée comme la valeur nominale inférieure de h_1 et le processus d'interpolation de l'Etape 8.1.6 n'est pas nécessaire.

Etape 8.1.2: Pour la valeur nominale inférieure de h_1 , suivre les Etapes 8.1.3 à 8.1.5.

Etape 8.1.3: Pour la valeur nominale inférieure de la distance, suivre l'Etape 8.1.4.

Etape 8.1.4: Déterminer le champ dépassé à 50% des emplacements pour une antenne de réception/mobile à la hauteur R représentative des obstacles, pour les valeurs requises de la distance d et de la hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base.

Etape 8.1.5: Si la distance requise ne coïncide pas avec la distance nominale inférieure, répéter l'Etape 8.1.4 pour la distance nominale supérieure et effectuer l'interpolation des deux champs pour la distance requise au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.5.

Etape 8.1.6: Si la hauteur requise h_1 de l'antenne d'émission/de base ne coïncide pas avec l'une des valeurs nominales, répéter les Etapes 8.1.3 à 8.1.5 et effectuer une interpolation/extrapolation pour h_1 au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.4.1. Si nécessaire, limiter le résultat à la valeur maximale donnée au § A.2.1.2.

Etape 8.2: Pour une hauteur h_1 de l'antenne d'émission/de base inférieure à 10 m, déterminer le champ pour la hauteur et la distance requises au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.4.2. Si h_1 est inférieure à zéro, la méthode donnée au § A.2.1.4.3 doit aussi être appliquée.

Etape 9: Si la fréquence requise ne coïncide pas avec la fréquence nominale inférieure, répéter l'Etape 8 pour la fréquence nominale supérieure et effectuer une interpolation des deux champs au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.6. Si nécessaire, limiter le résultat au champ maximal tel qu'indiqué au § A.2.1.2.

Etape 10: Si le pourcentage de temps requis ne coïncide pas avec le pourcentage de temps inférieur nominal, répéter les Etapes 7 à 9 pour le pourcentage de temps supérieur nominal et effectuer l'interpolation des deux champs au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.7.

Etape 11: Si la prévision concerne un trajet mixte, suivre la procédure donnée au § A.2.1.8.

Etape 12: Corriger la valeur du champ pour la hauteur h_2 de l'antenne de réception/mobile en utilisant la méthode donnée au § A.2.1.9.

Etape 13: Si les données relatives à l'angle de dégagement du terrain à l'emplacement de l'antenne de réception/mobile sur la partie terrestre sont disponibles, corriger le champ pour l'angle de dégagement du terrain au niveau de l'antenne de réception/mobile au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.10.

Etape 14: Si l'on veut connaître le champ au niveau de l'emplacement des antennes de réception/mobiles sur la partie terrestre, dépassé en un pourcentage d'emplacement autre que 50%, il faut corriger le champ pour le pourcentage d'emplacements requis au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.11.

Etape 15: Si nécessaire, limiter le champ résultant au maximum donné au § A.2.1.2:

Etape 16: Au besoin, convertir le champ en affaiblissement de transmission de référence équivalent pour le trajet au moyen de la méthode donnée au § A.2.1.13.

ANNEXE 2.2

Valeurs du champ présentées sous forme de tableaux

Les valeurs du champ (dB(μ V/m)) en fonction de la distance (km), qui correspondent à la famille des courbes de propagation figurant dans l'Annexe 2.3, sont présentées sous forme de tableaux et peuvent être consultées sur le site web de l'UIT à l'adresse suivante:

<http://www.itu.int/ITU-R/conferences/rrc/rrc-04/index.asp>

On trouvera des instructions détaillées pour l'interpolation de ces valeurs présentées sous forme de tableaux aux § 5, 6 et 7 de l'Annexe 2.1 du présent Chapitre.

ANNEXE 2.3

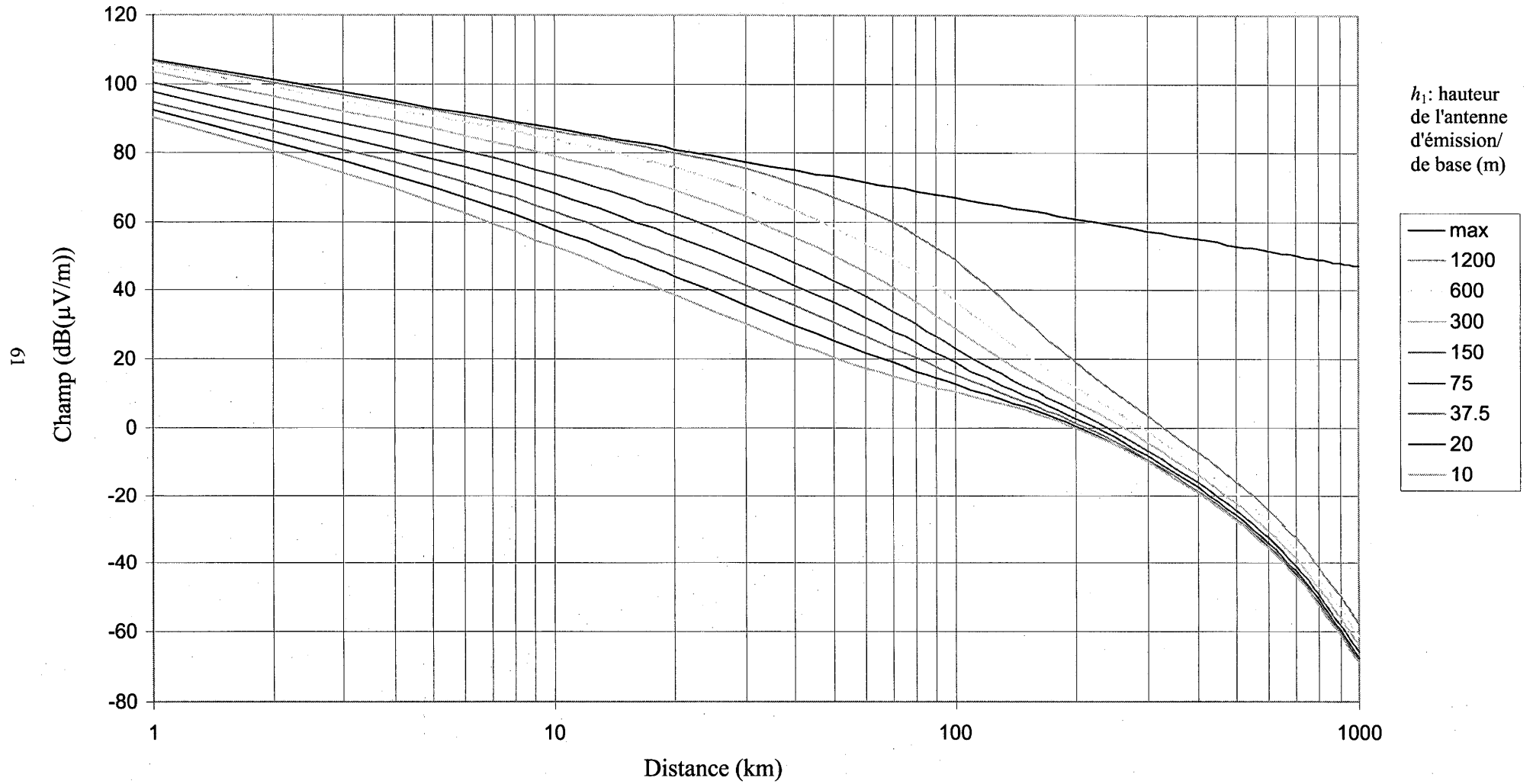
Courbes de propagation

Les courbes de propagation représentées sur les Figures sont utilisées, conjointement avec la carte reproduite au § 2.2.2, pour la planification du service de radiodiffusion. Elles donnent, à partir de statistiques tirées de résultats de mesures et également sur la base de considérations théoriques, la valeur du champ dépassée pour 50% des emplacements et pour différents pourcentages de temps (50%, 10% et 1%).

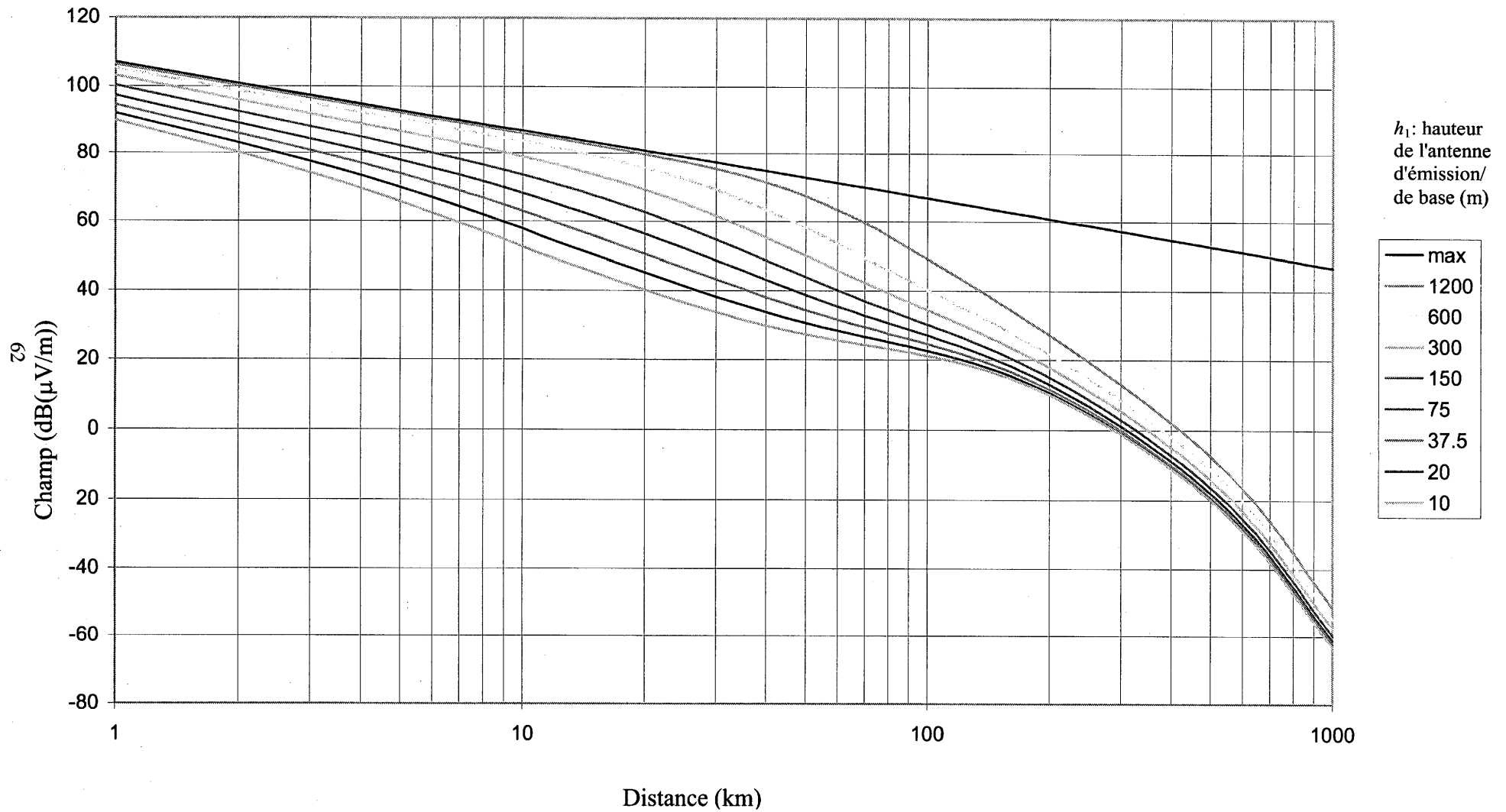
Les valeurs obtenues correspondent, dans une zone dégagée, à une hauteur de 10 m de l'antenne de réception au-dessus du sol local. Les valeurs sont exprimées en décibels par rapport à $1 \mu\text{V/m}$ ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) pour une p.a.r. de 1 kW dans la direction du point de réception. Les courbes donnent les valeurs du champ dépassées en 50% des emplacements et chaque figure correspond à des pourcentages de temps de 50%, 10% et 1% pour chaque zone géographique.

Les données sont fournies pour divers types de zones et de climats, à savoir zone terrestre, mer froide, mer chaude et zones sujettes à des phénomènes de superréfraction intense (voir le § 2.2.2).

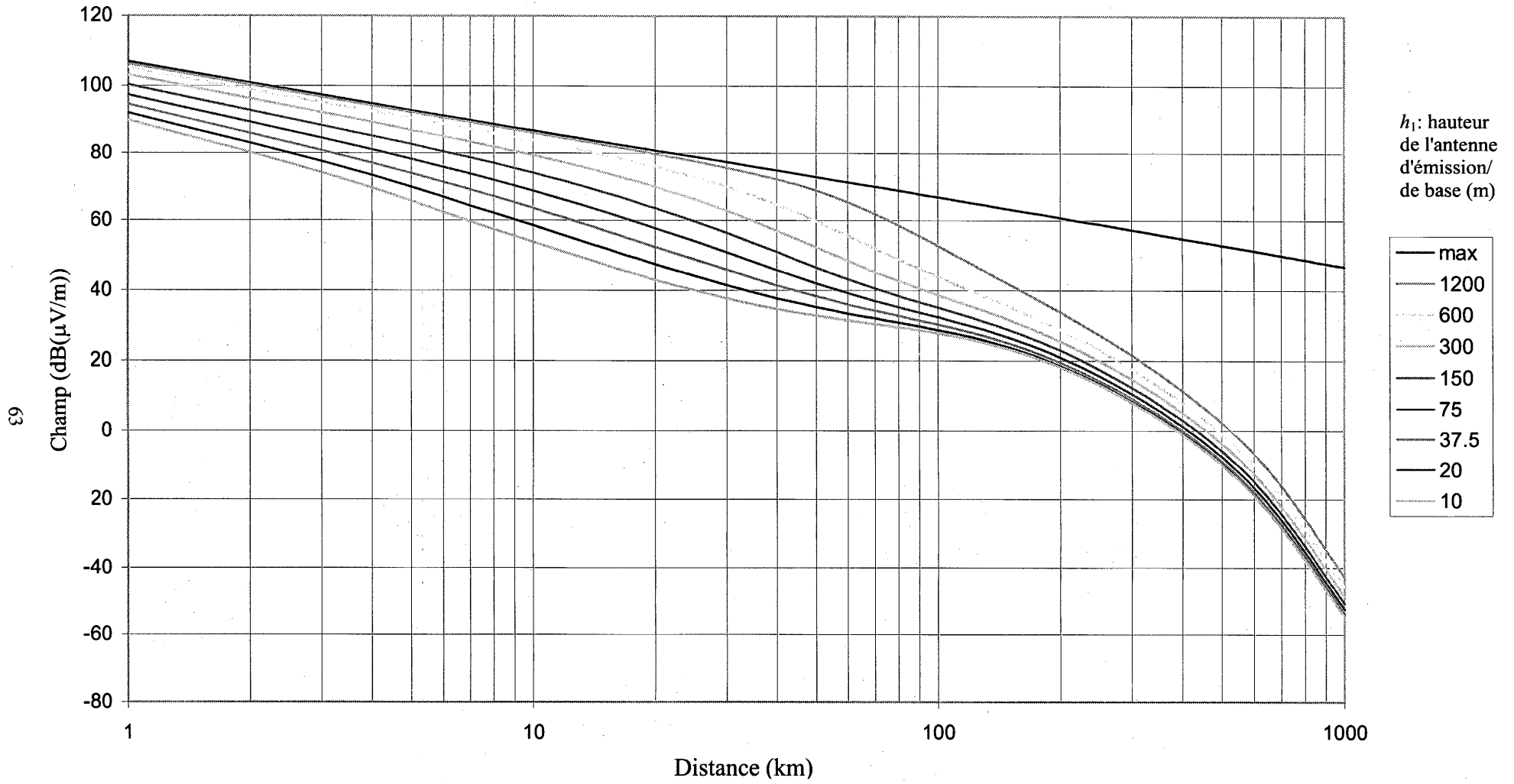
100 MHz, 50% du temps, Zone 1



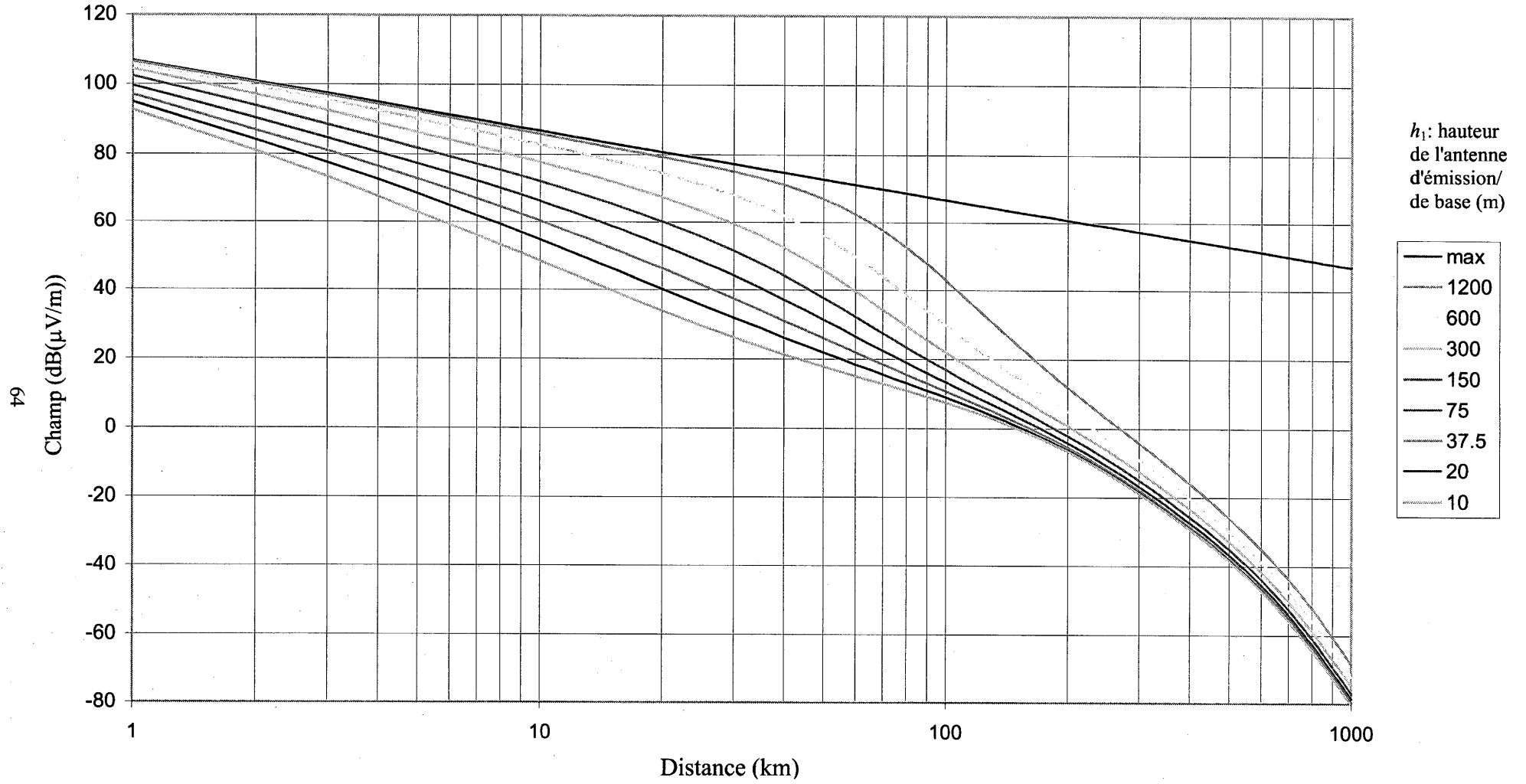
100 MHz, 10 % du temps, Zone 1



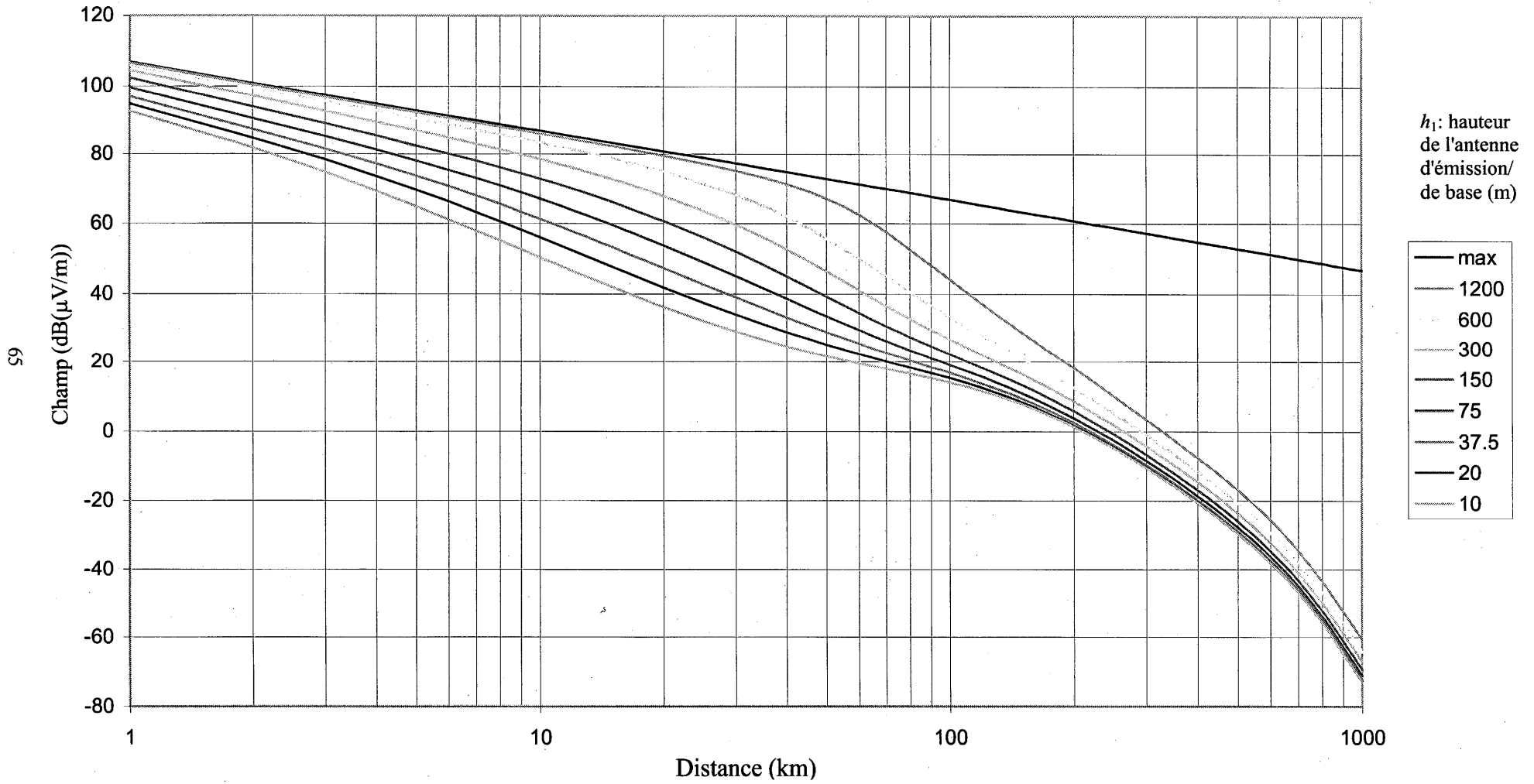
100 MHz, 1% du temps, Zone 1



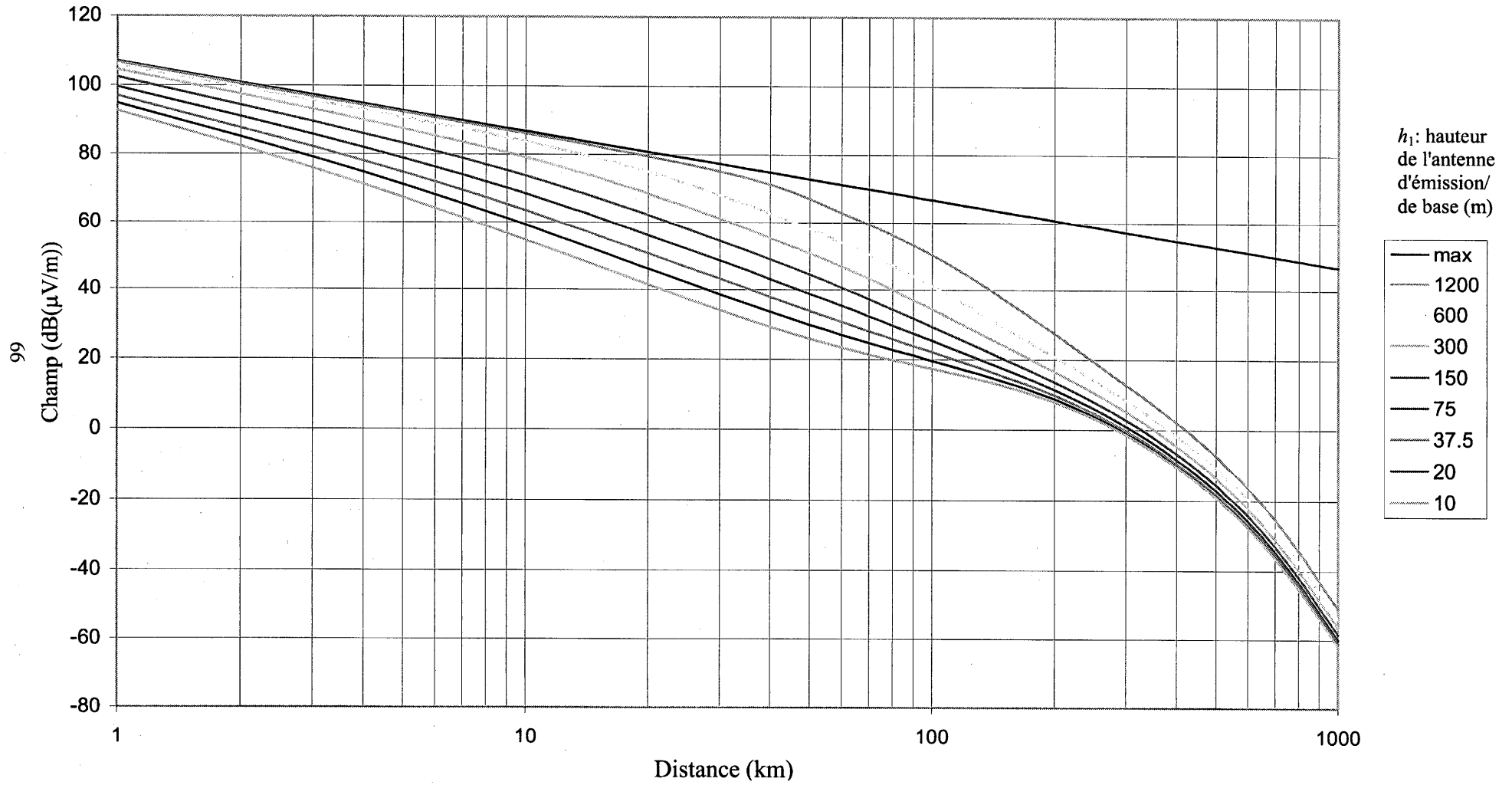
600 MHz, 50% du temps, Zone 1



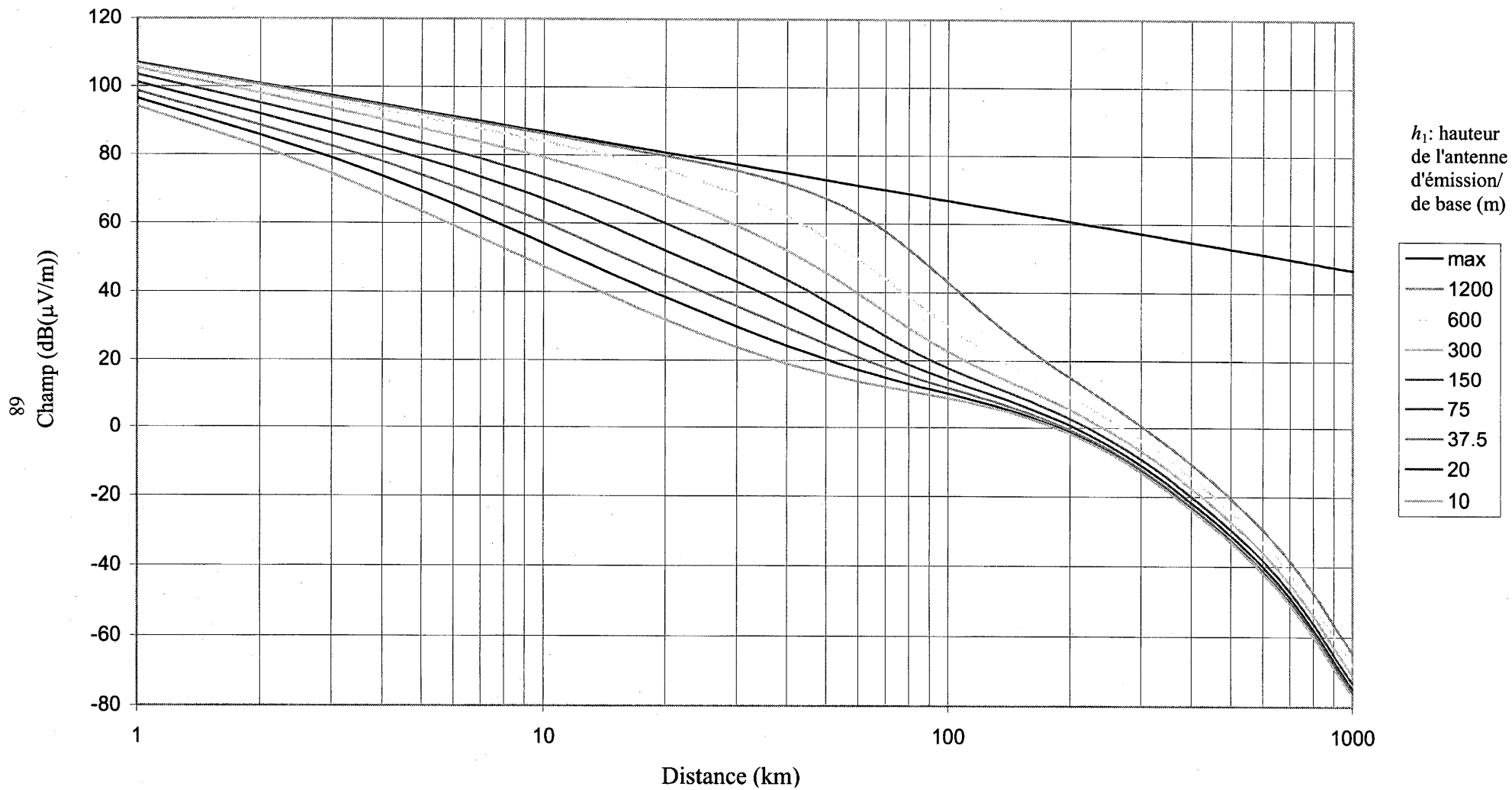
600 MHz, 10% du temps, Zone 1



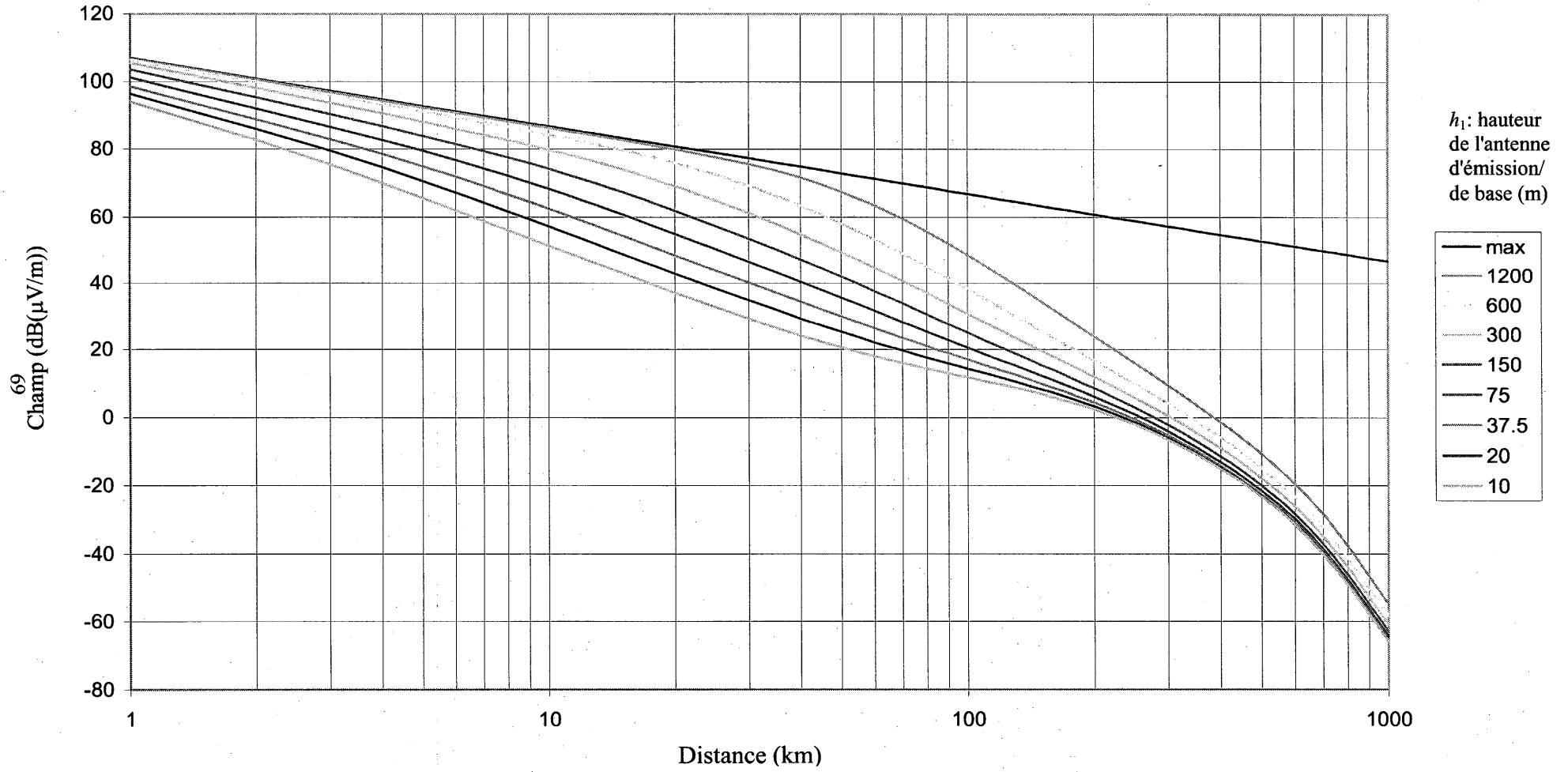
600 MHz, 1% du temps, Zone 1



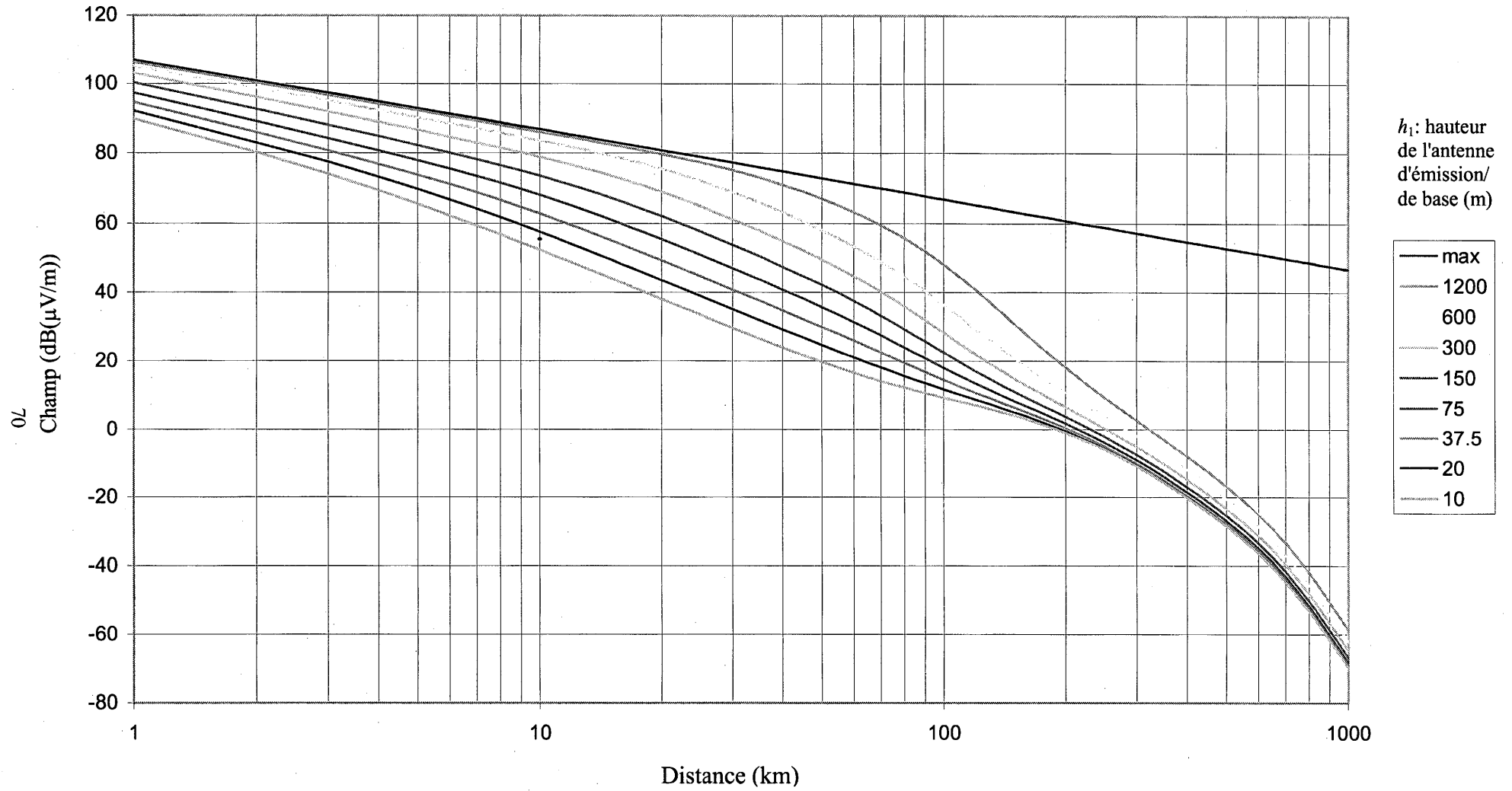
2 000 MHz, 10% du temps, Zone 1



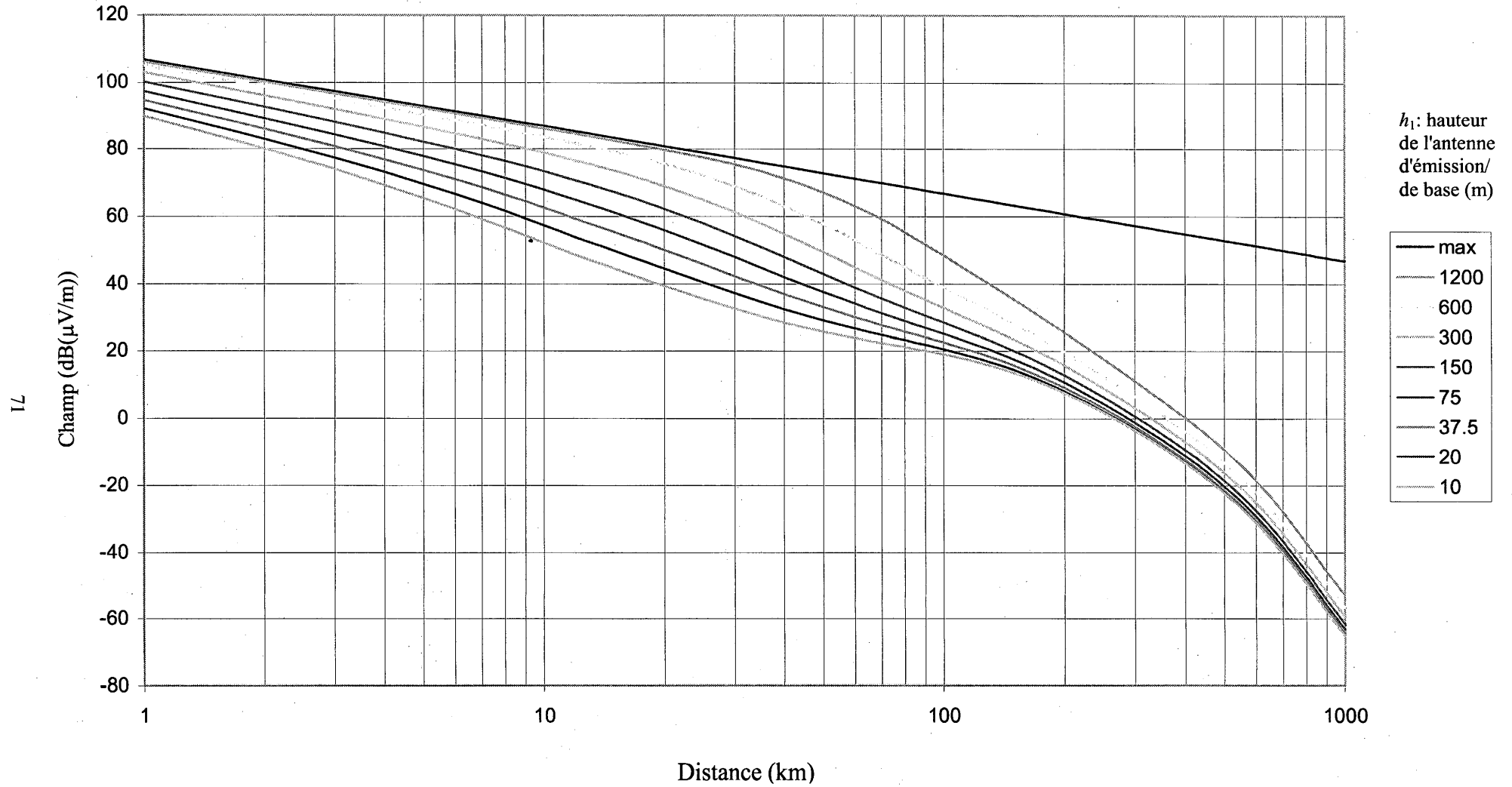
2 000 MHz, 1% du temps, Zone 1



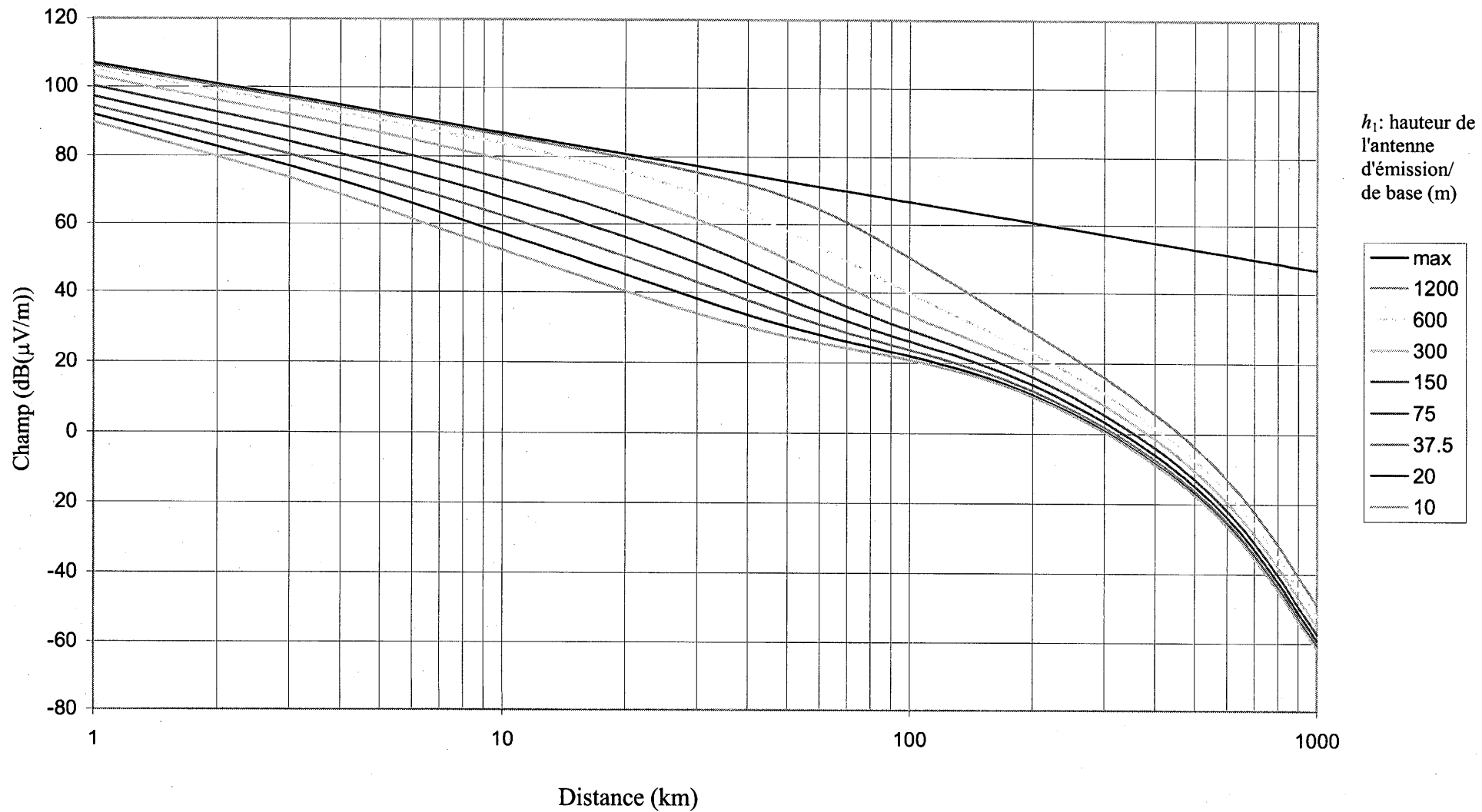
100 MHz, 50% du temps, Zone 2



100 MHz, 10% du temps, Zone 2

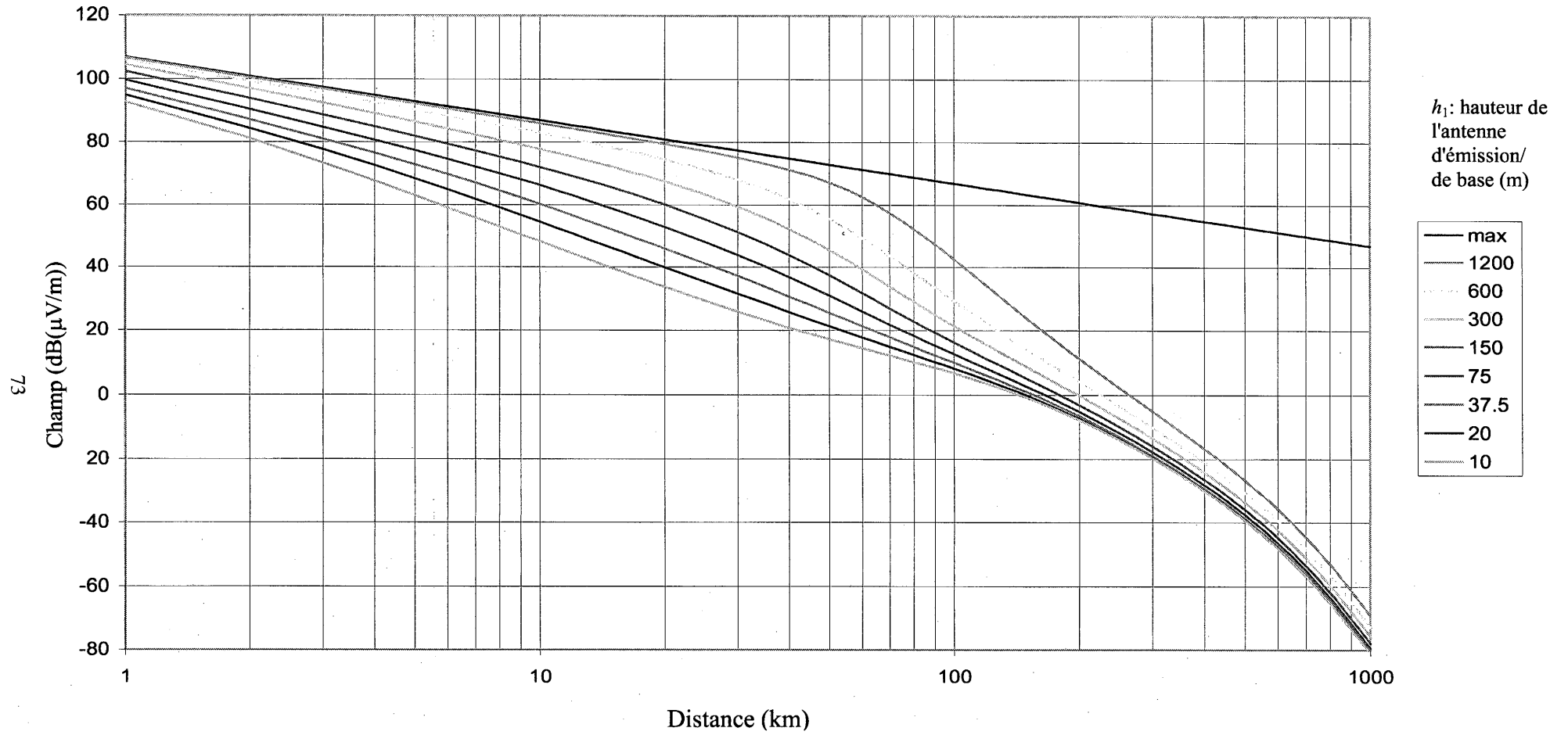


100 MHz, 1% du temps, Zone 2

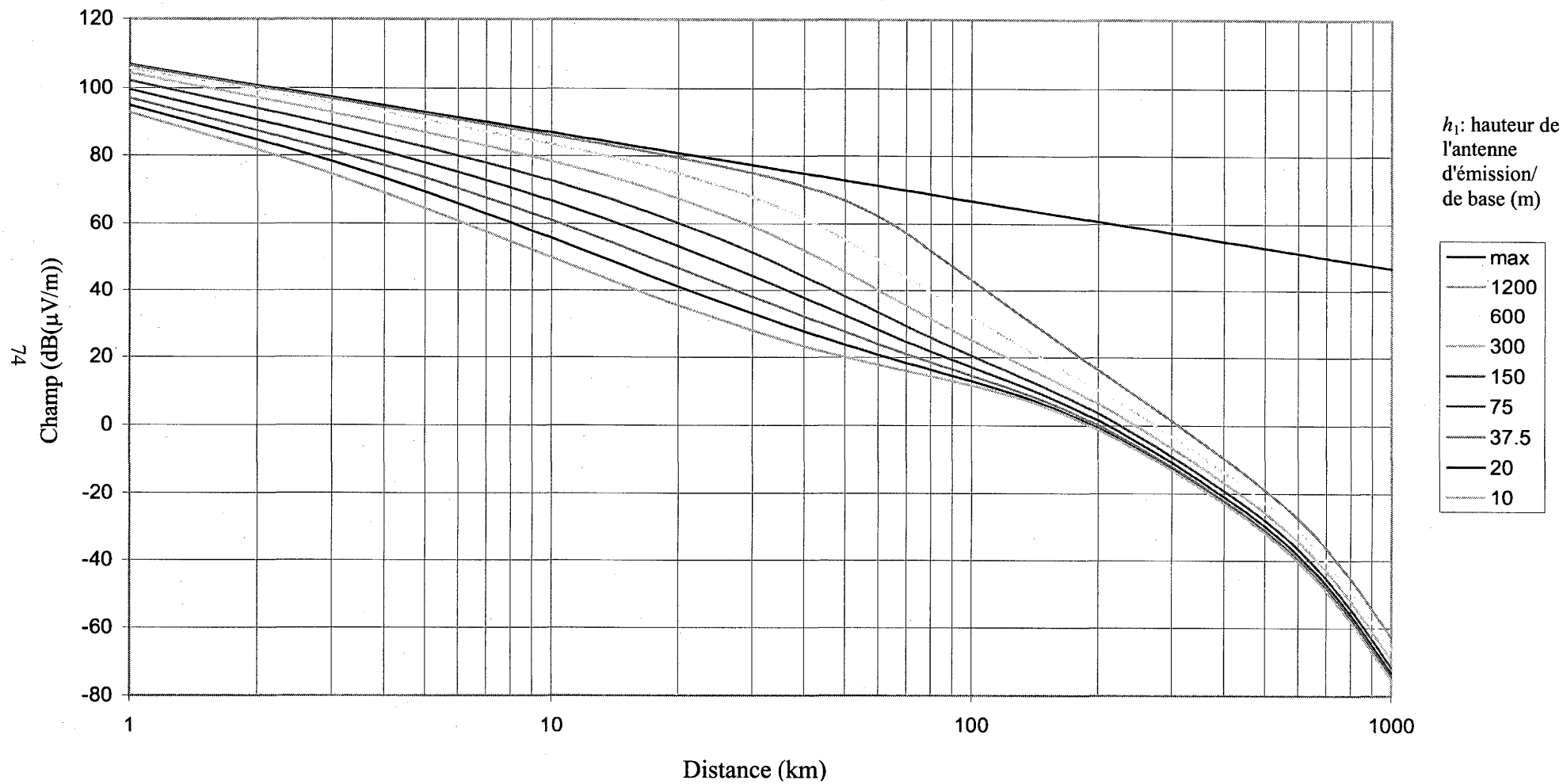


72

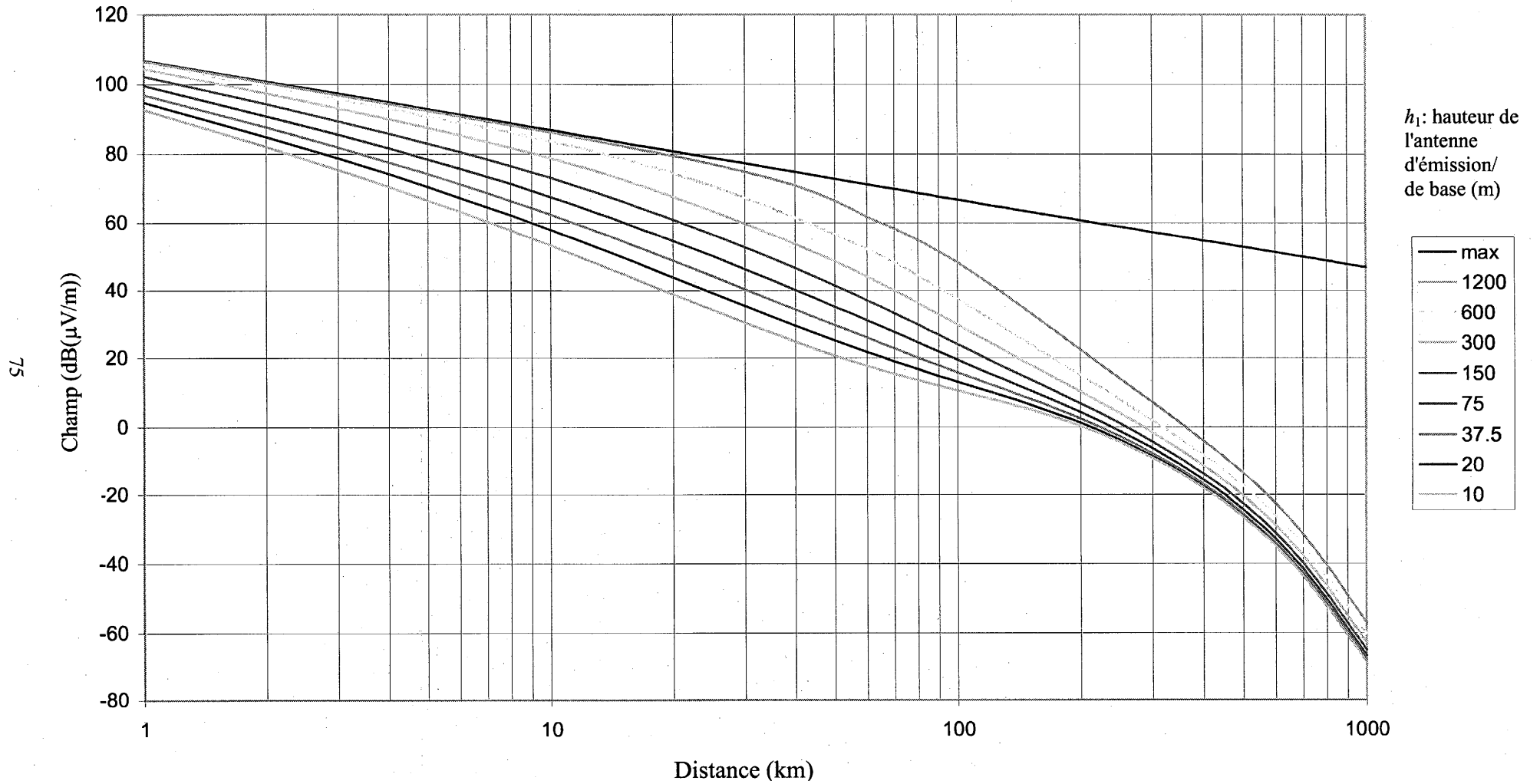
600 MHz, 50% du temps, Zone 2



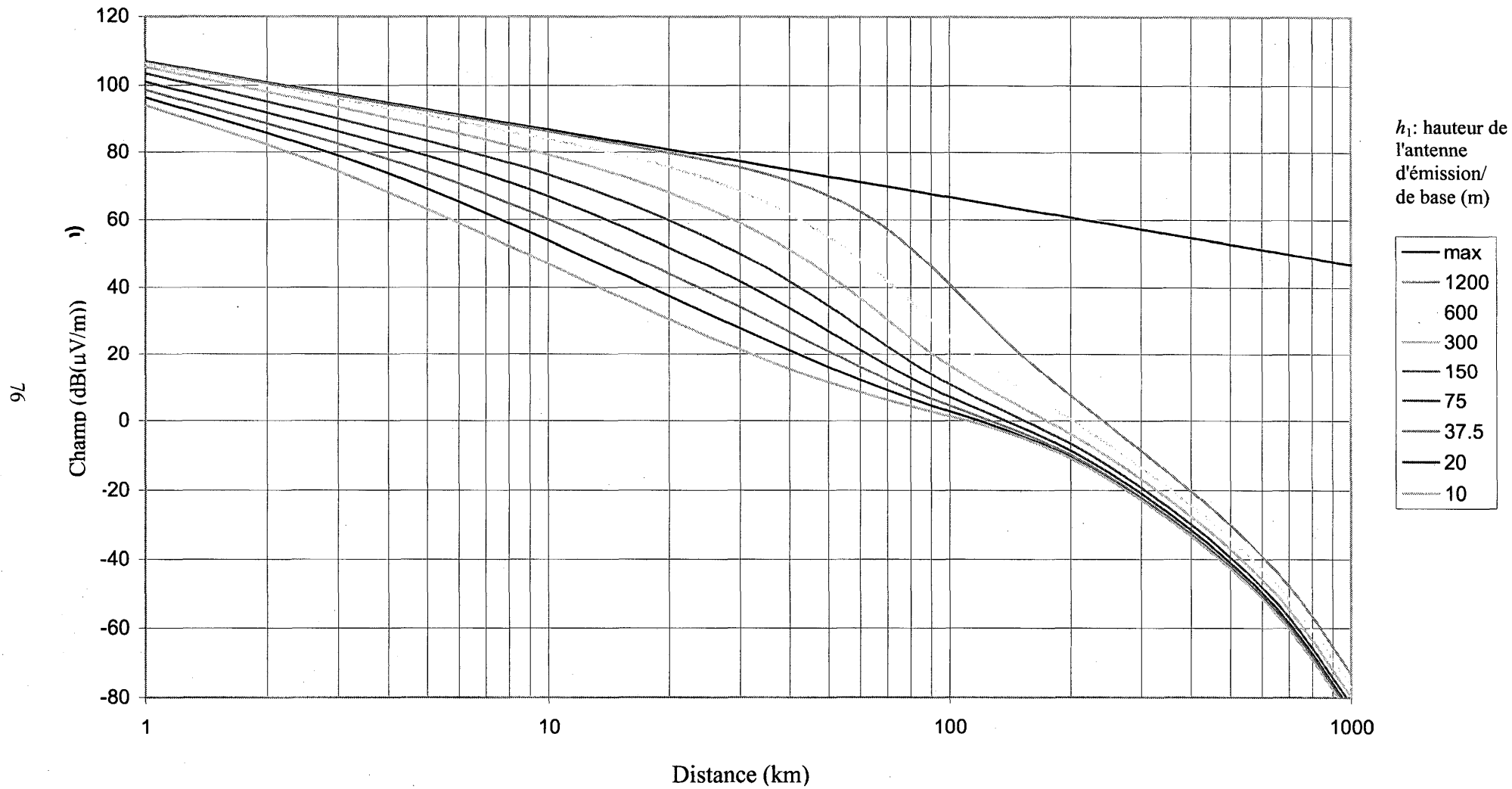
600 MHz, 10% du temps, Zone 2



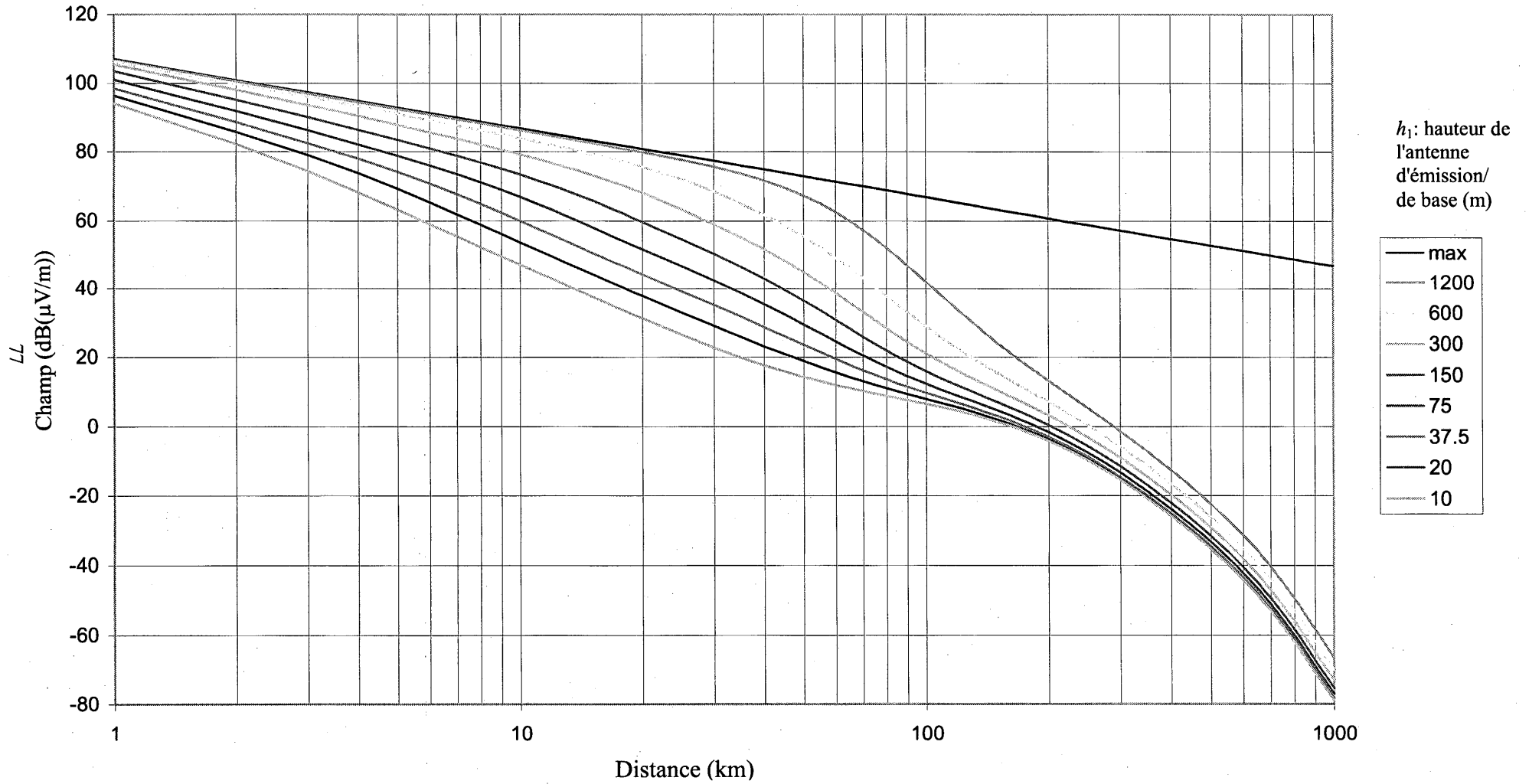
600 MHz, 1% du temps, Zone 2



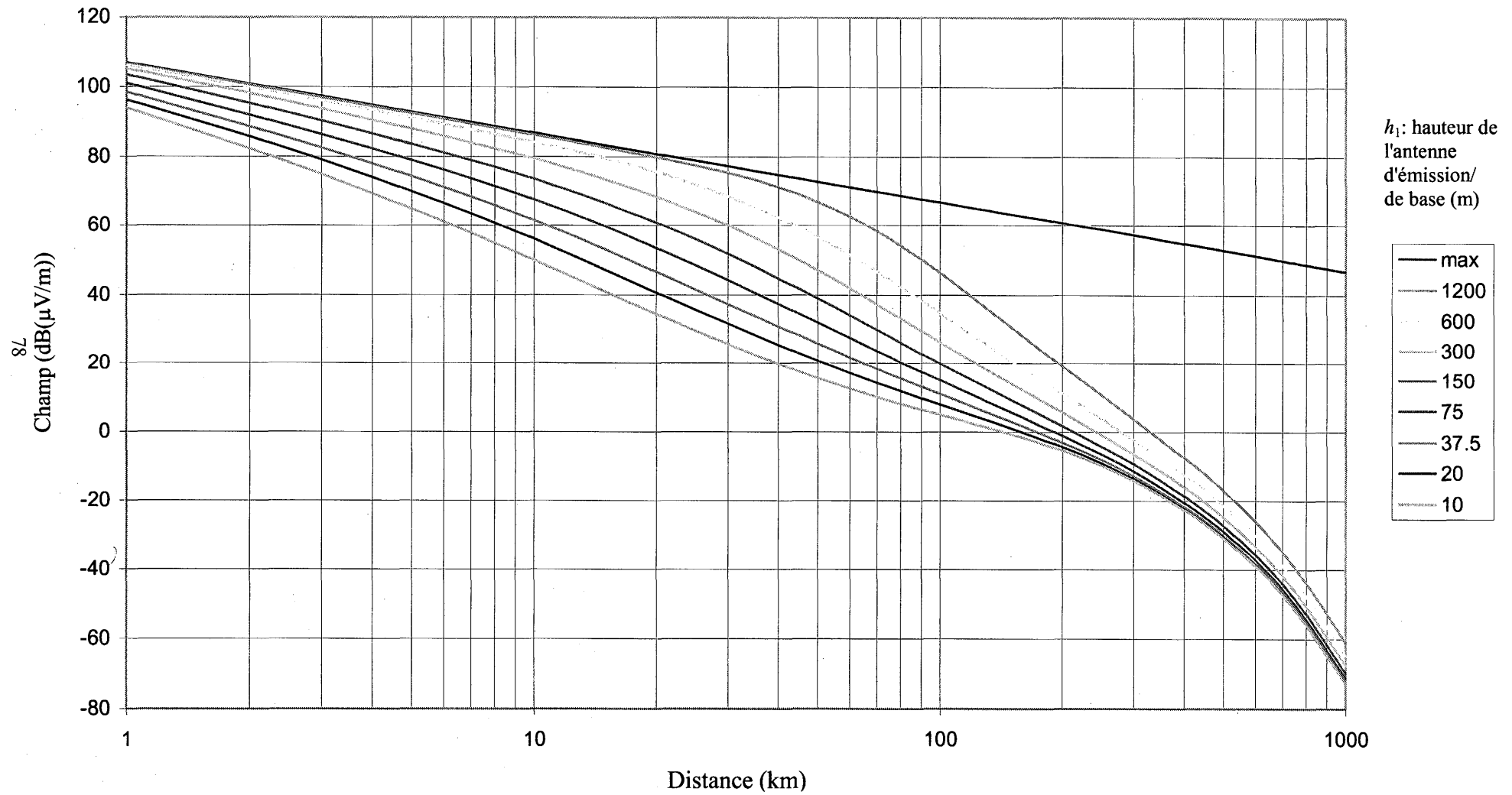
2 000 MHz, 50% du temps, Zone 2



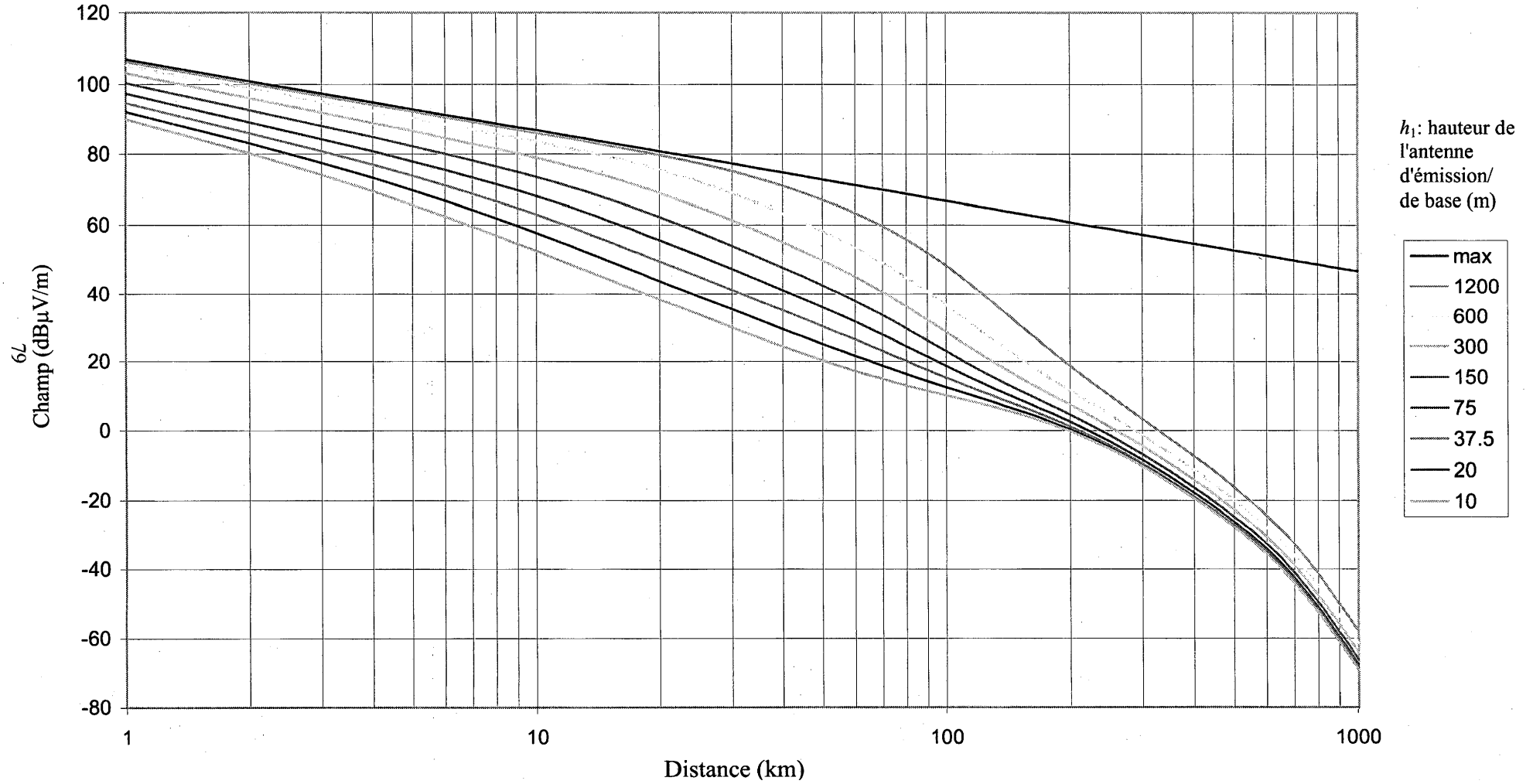
2 000 MHz, 10% du temps, Zone 2



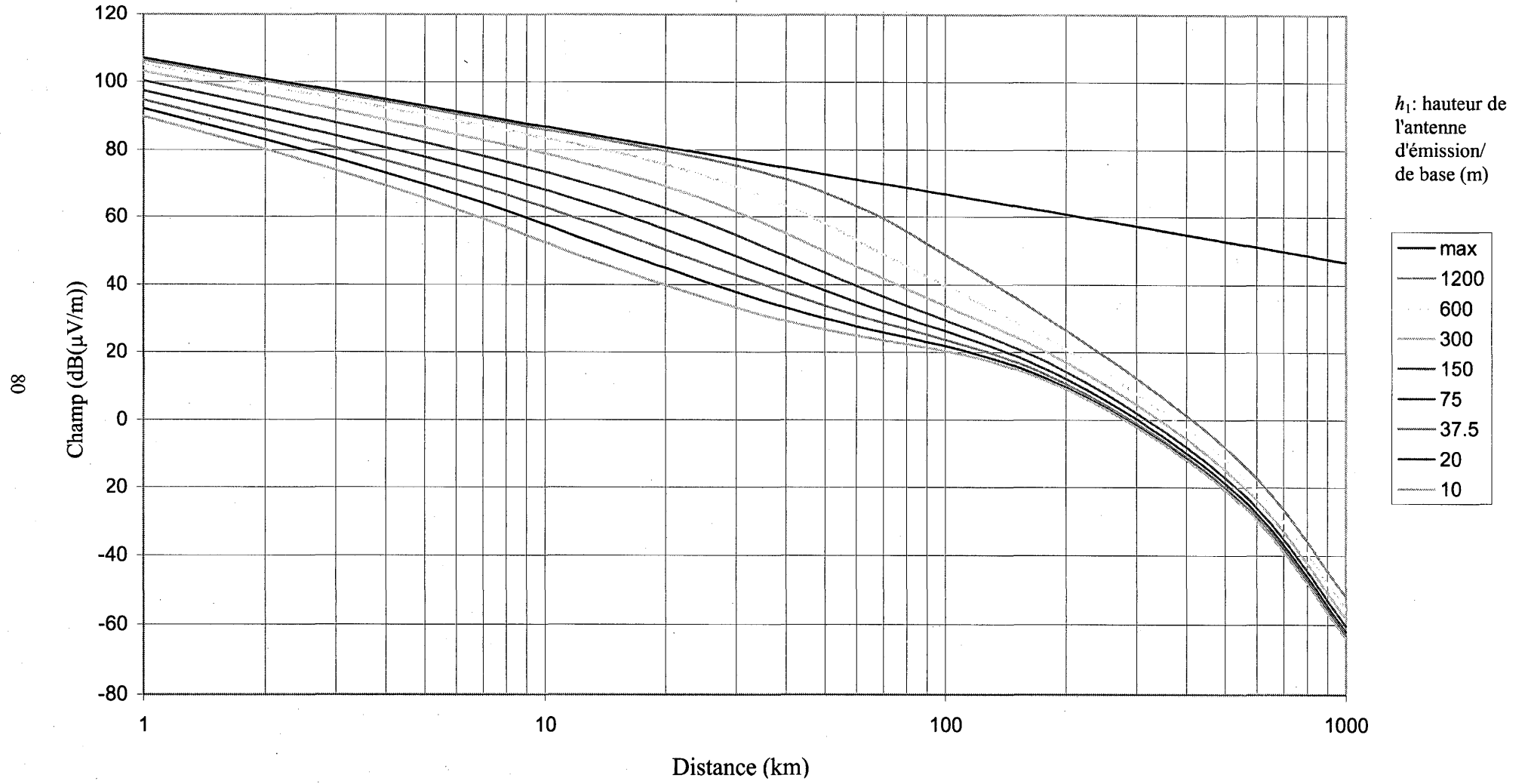
2 000 MHz, 1% du temps, Zone 2



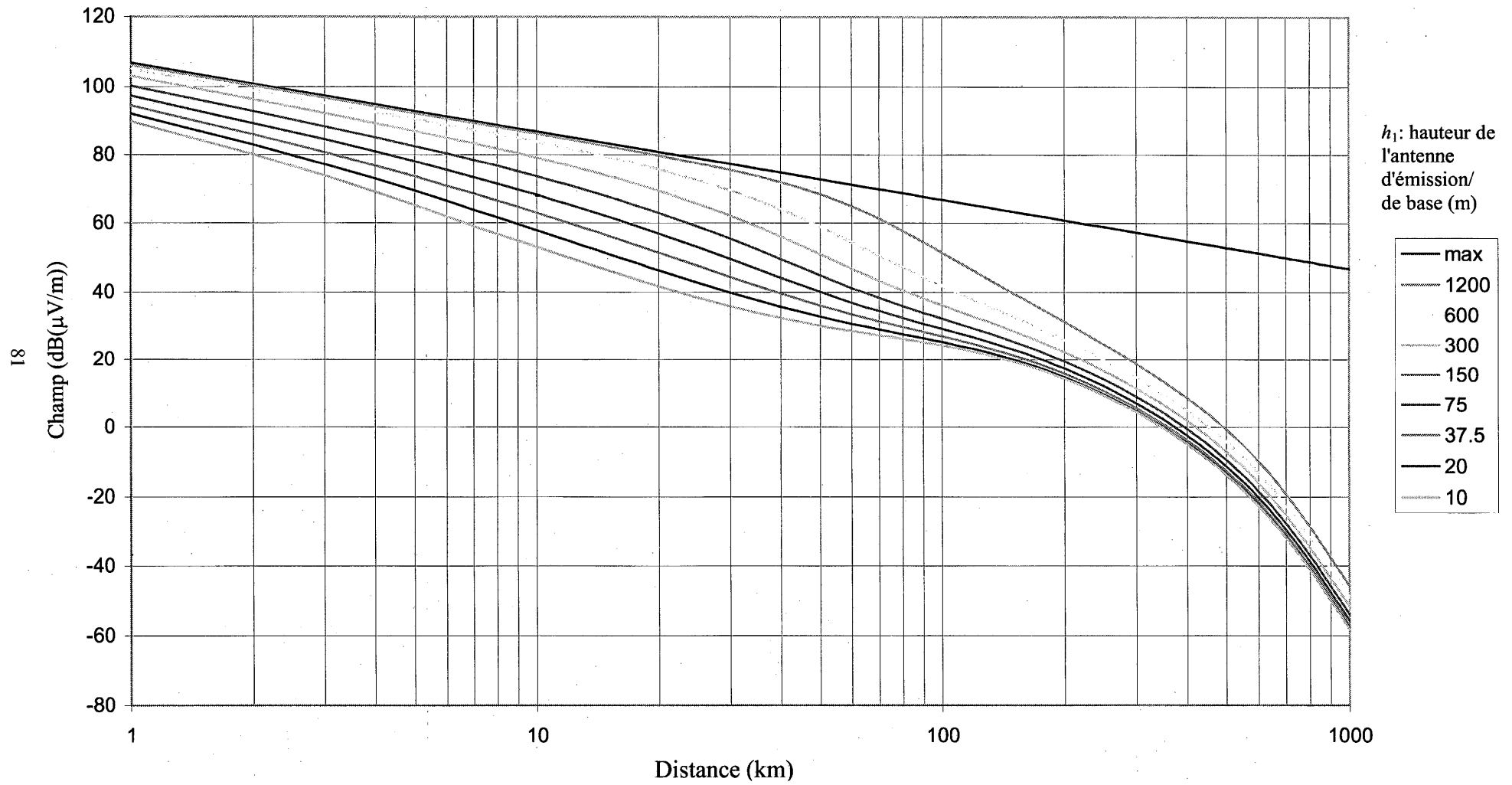
100 MHz, 50% du temps, Zone 3



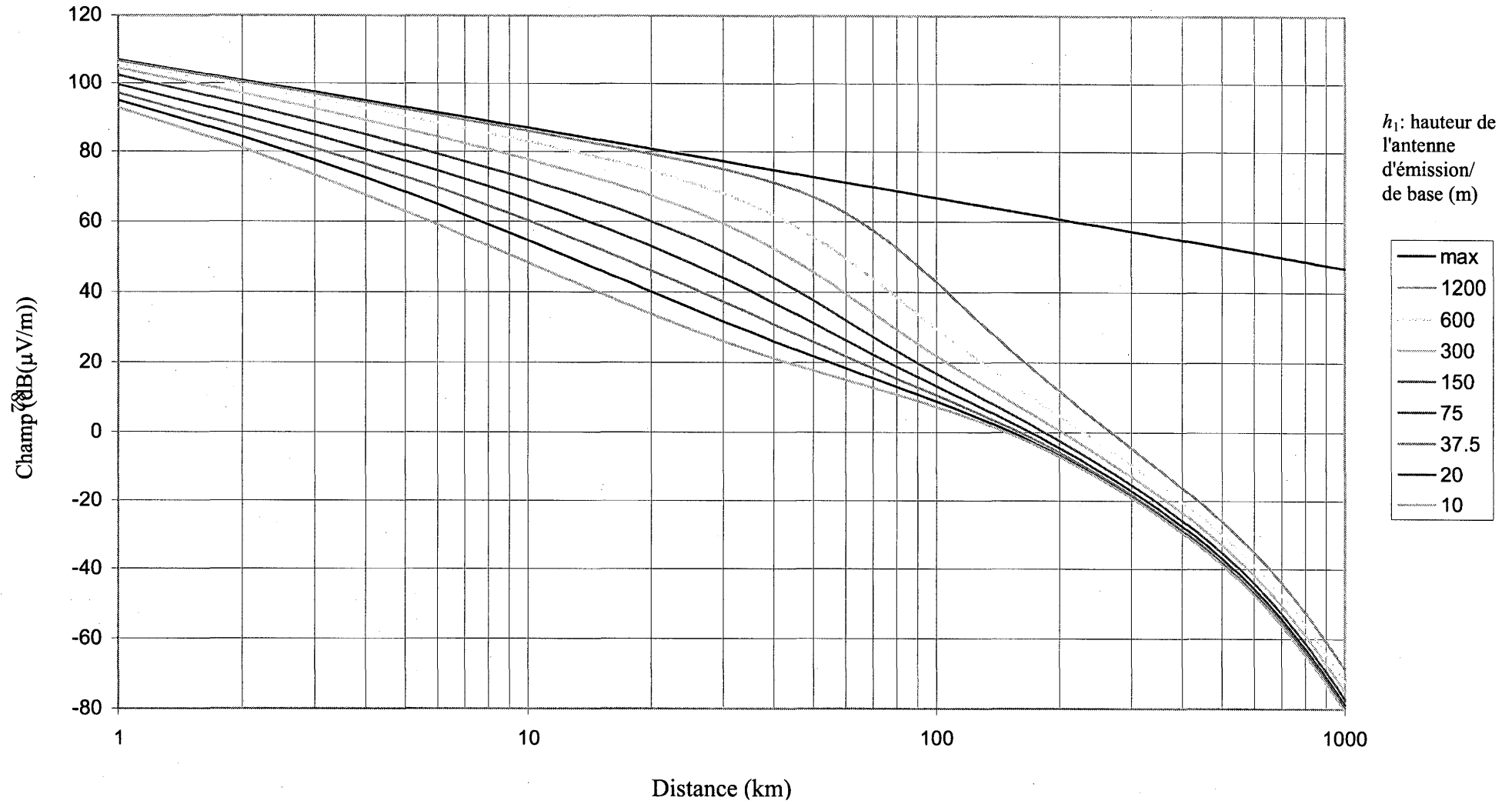
100 MHz, 10% du temps, Zone 3



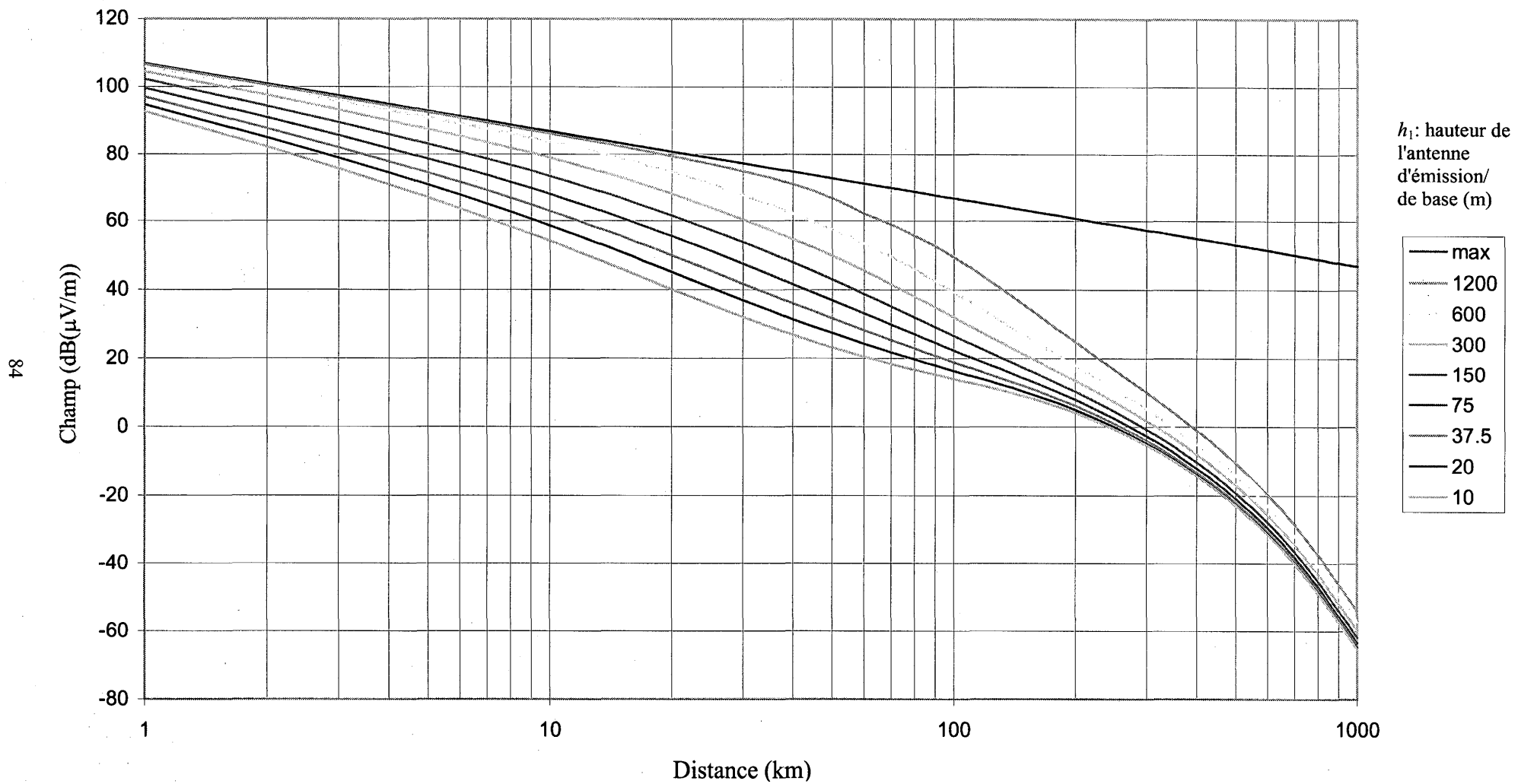
100 MHz, 1% du temps, Zone 3



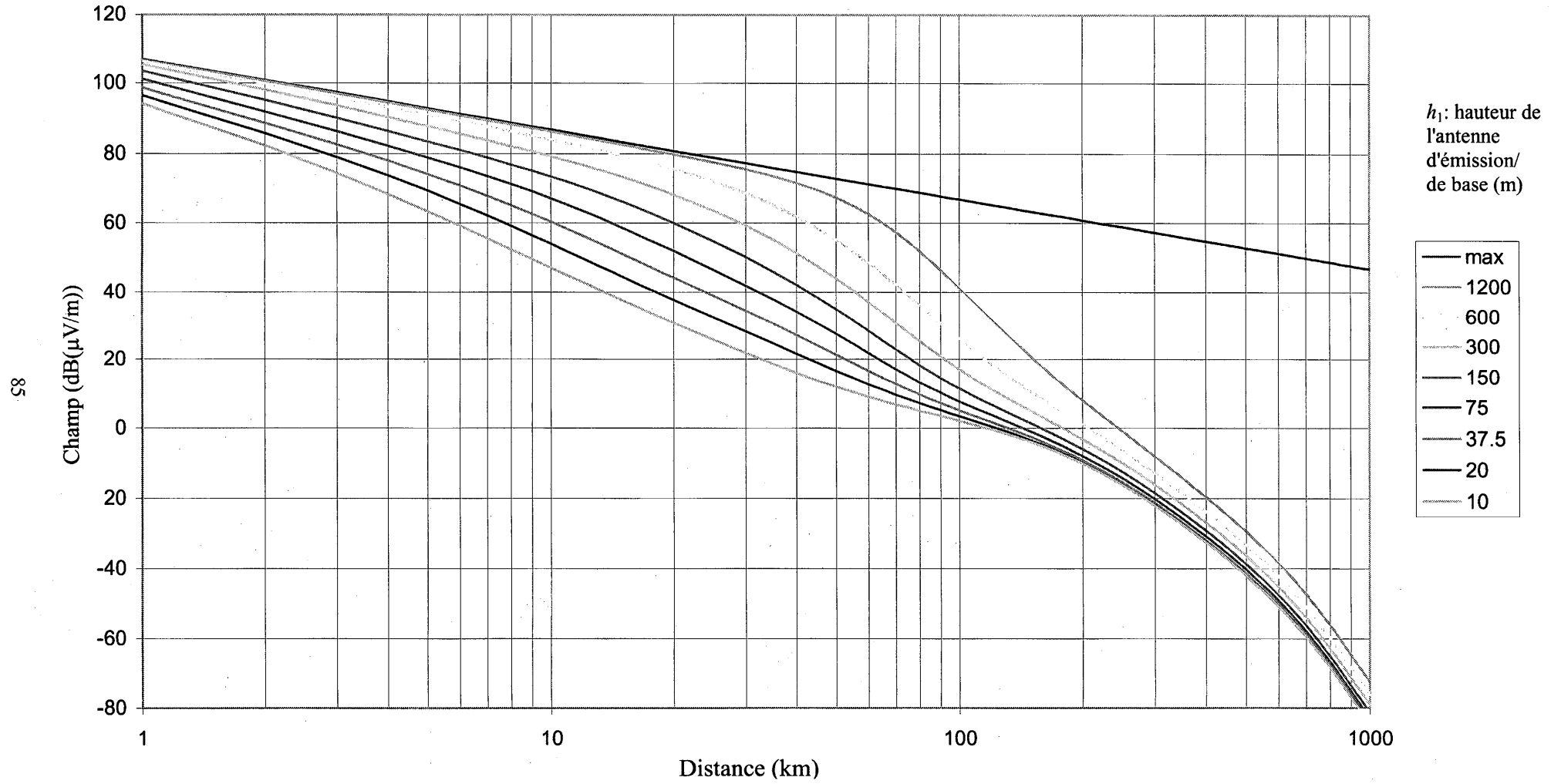
600 MHz, 50% du temps, Zone 3



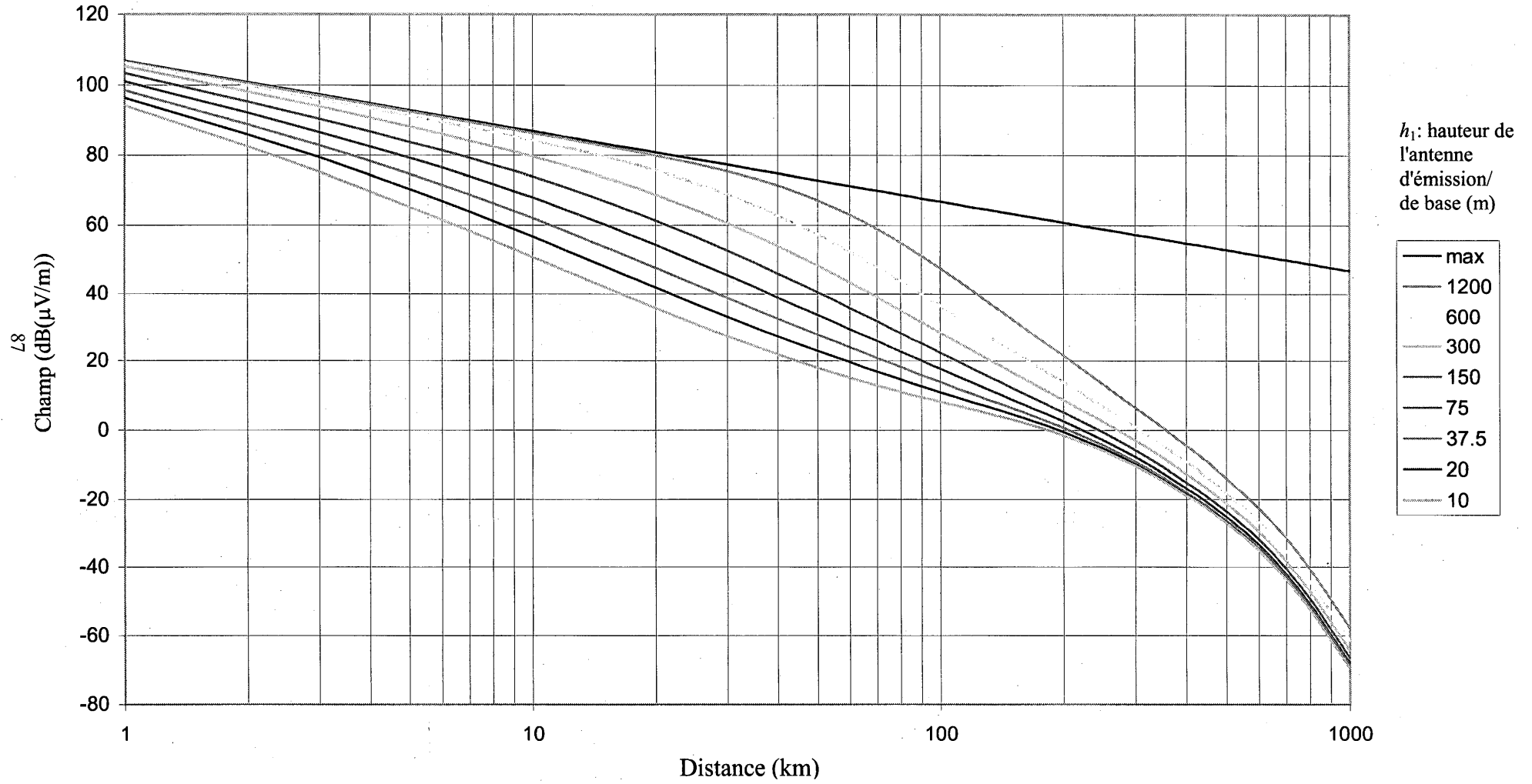
600 MHz, 1% du temps, Zone 3



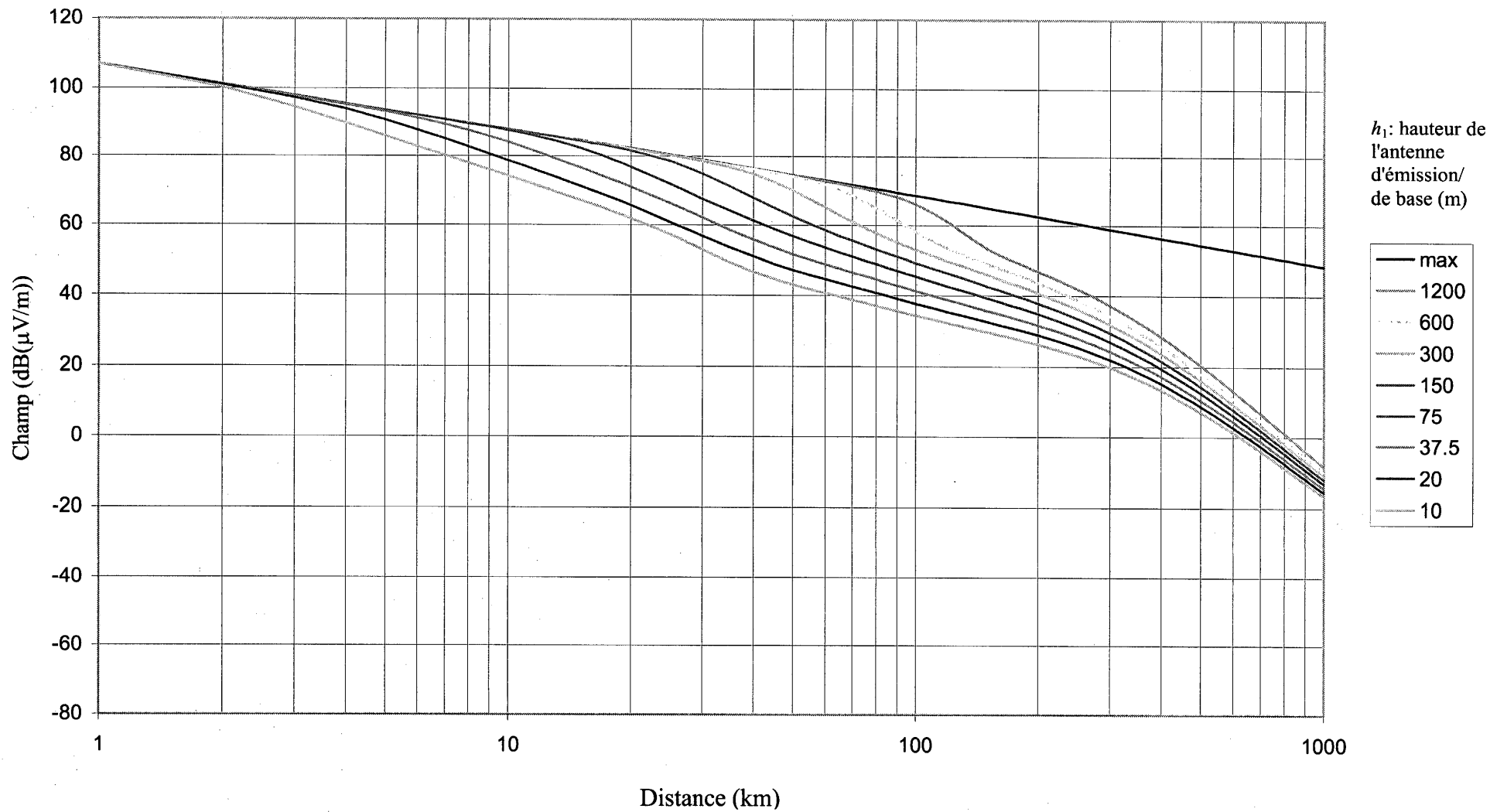
2 000 MHz, 50% du temps, Zone 3



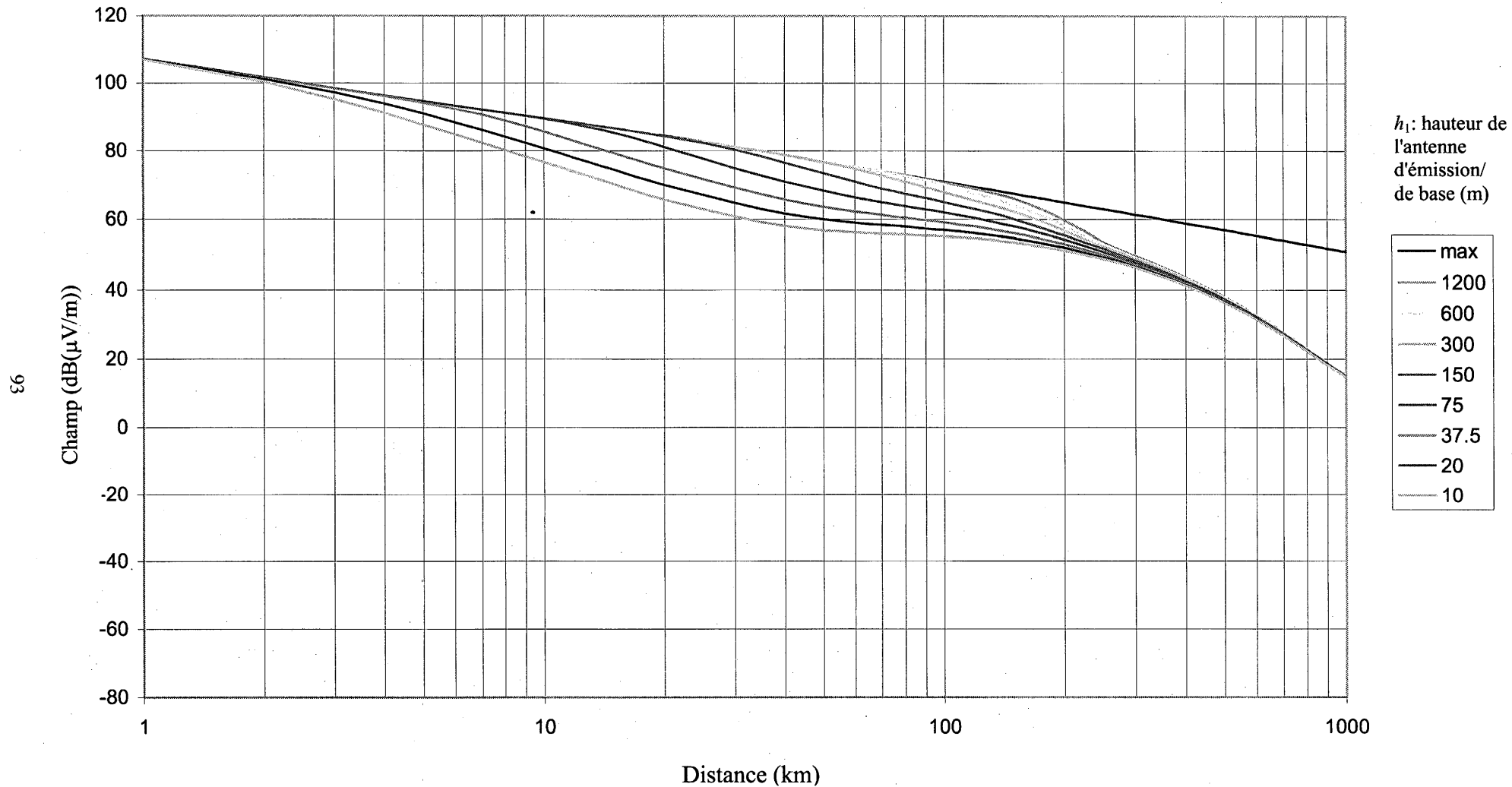
2 000 MHz, 1% du temps, Zone 3



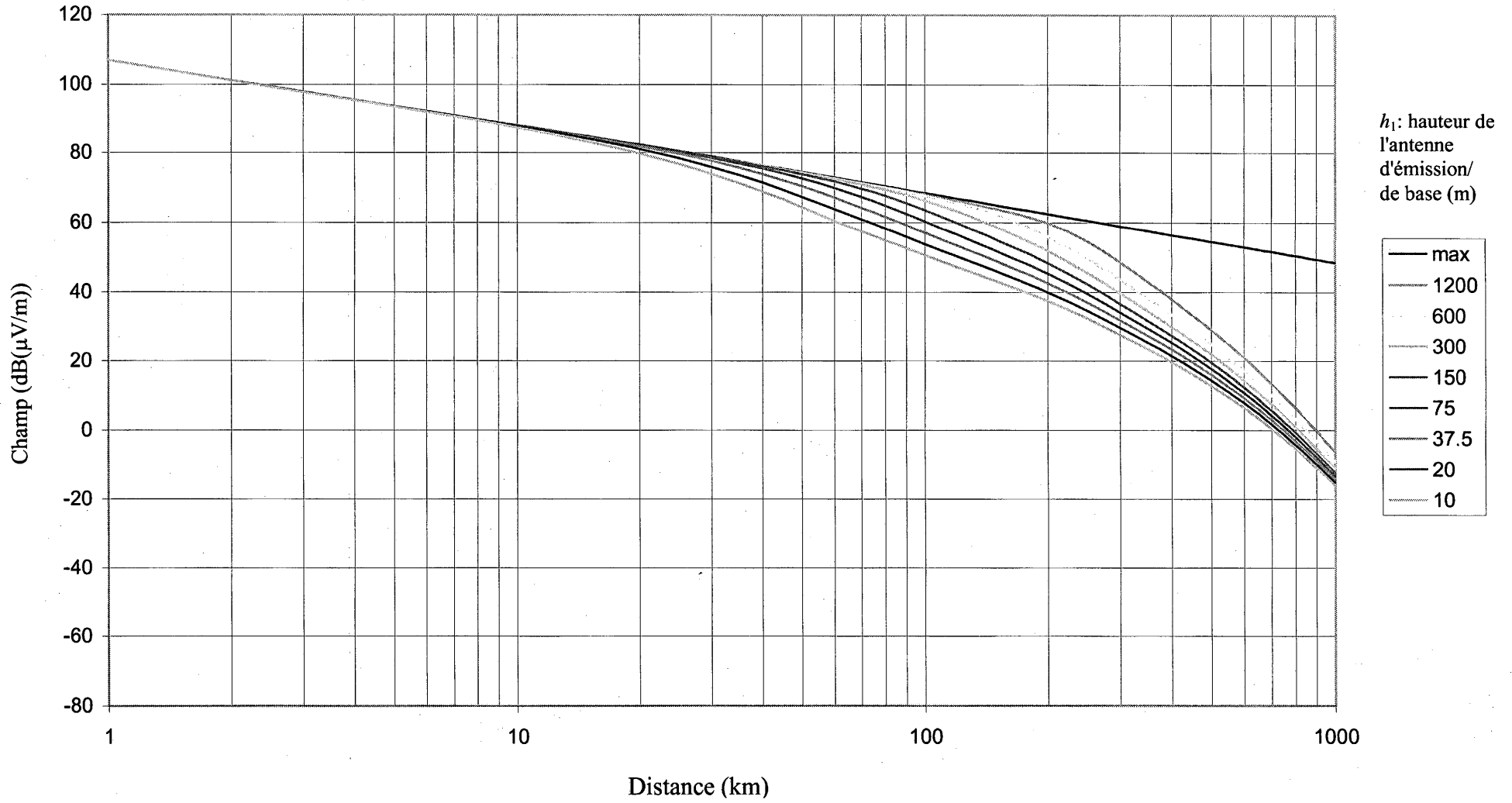
600 MHz, 10% du temps, Zone 4



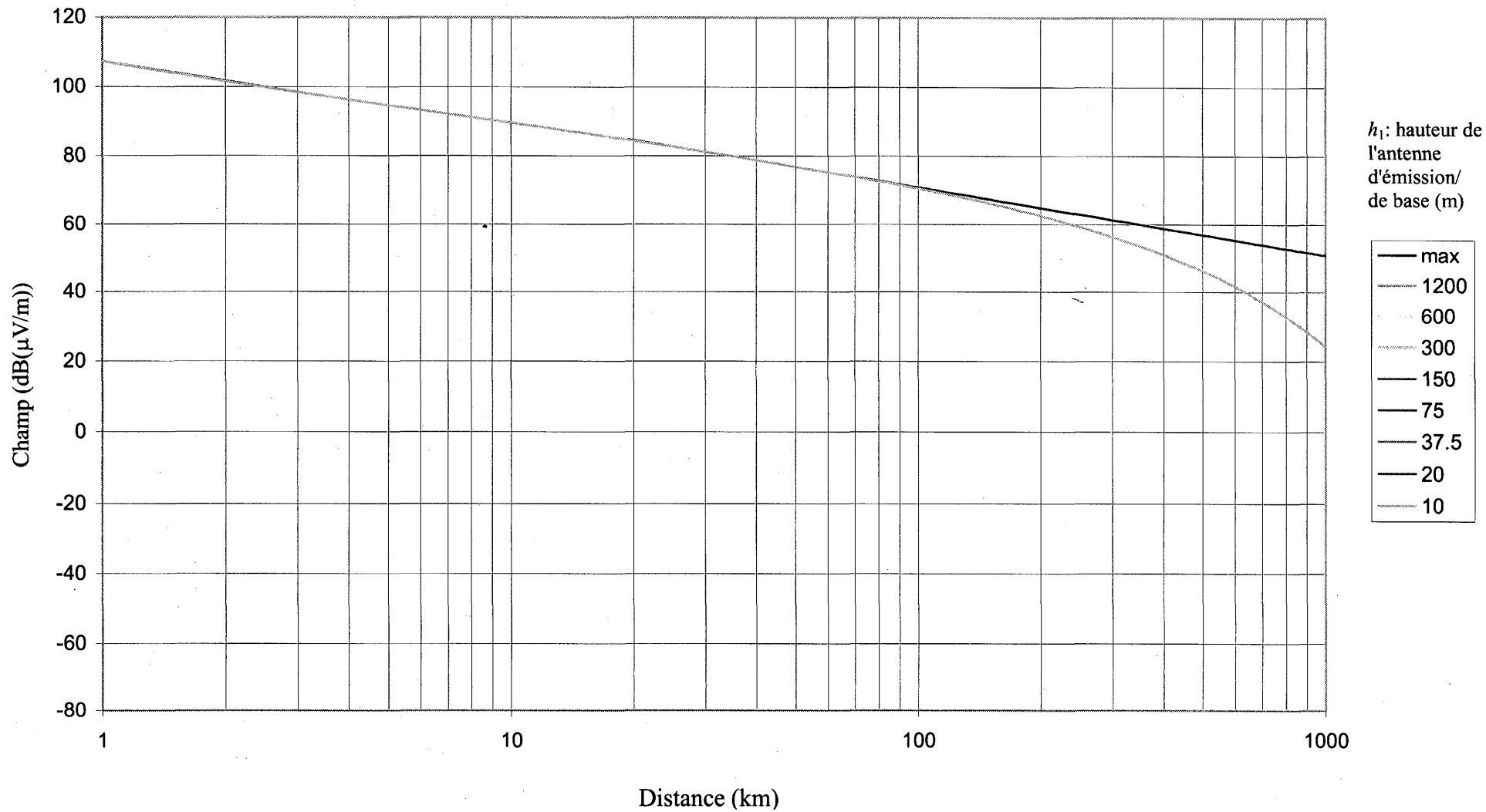
600 MHz, 1% du temps, Zone 4



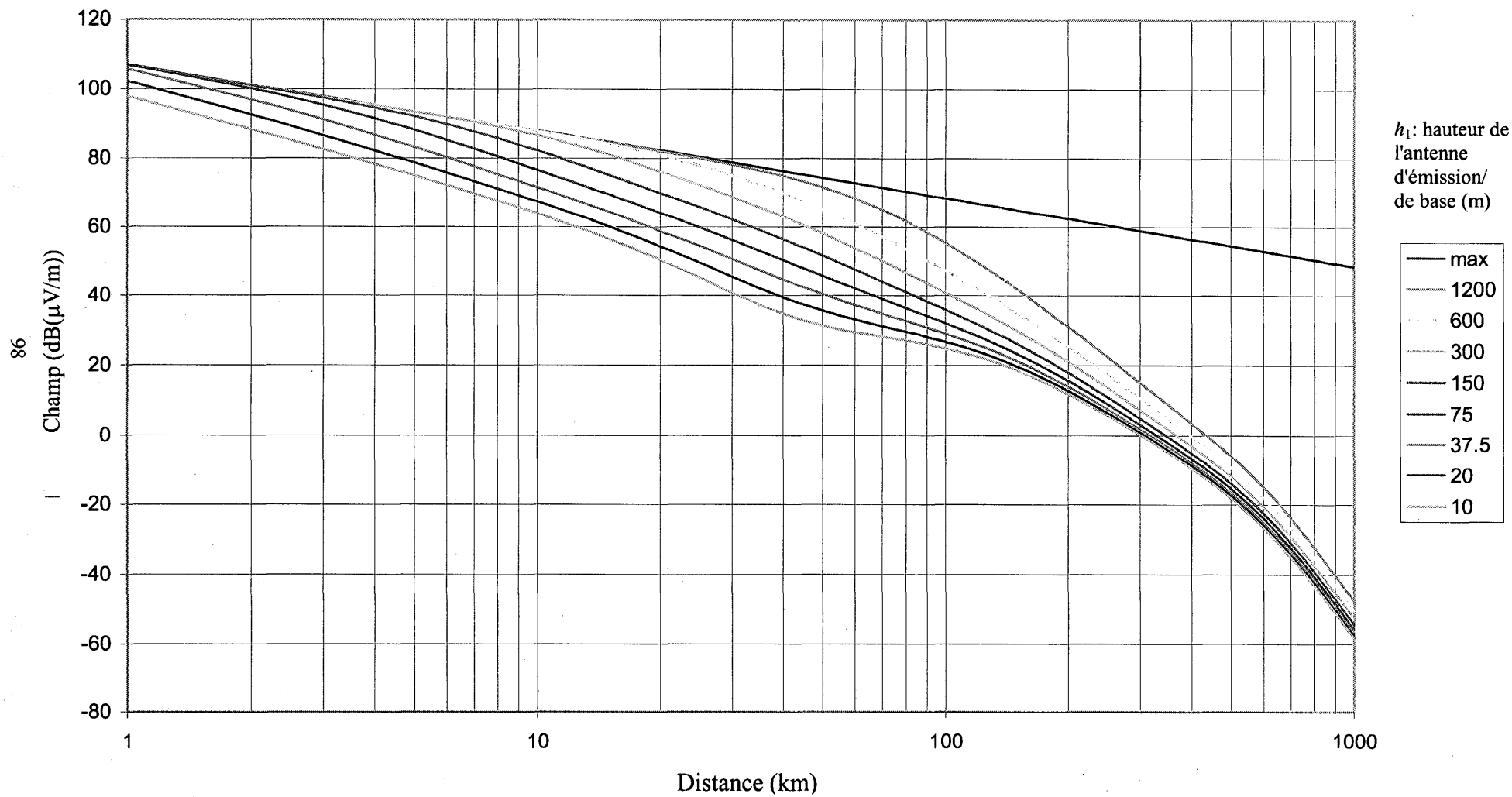
2 000 MHz, 10% du temps, Zone 4



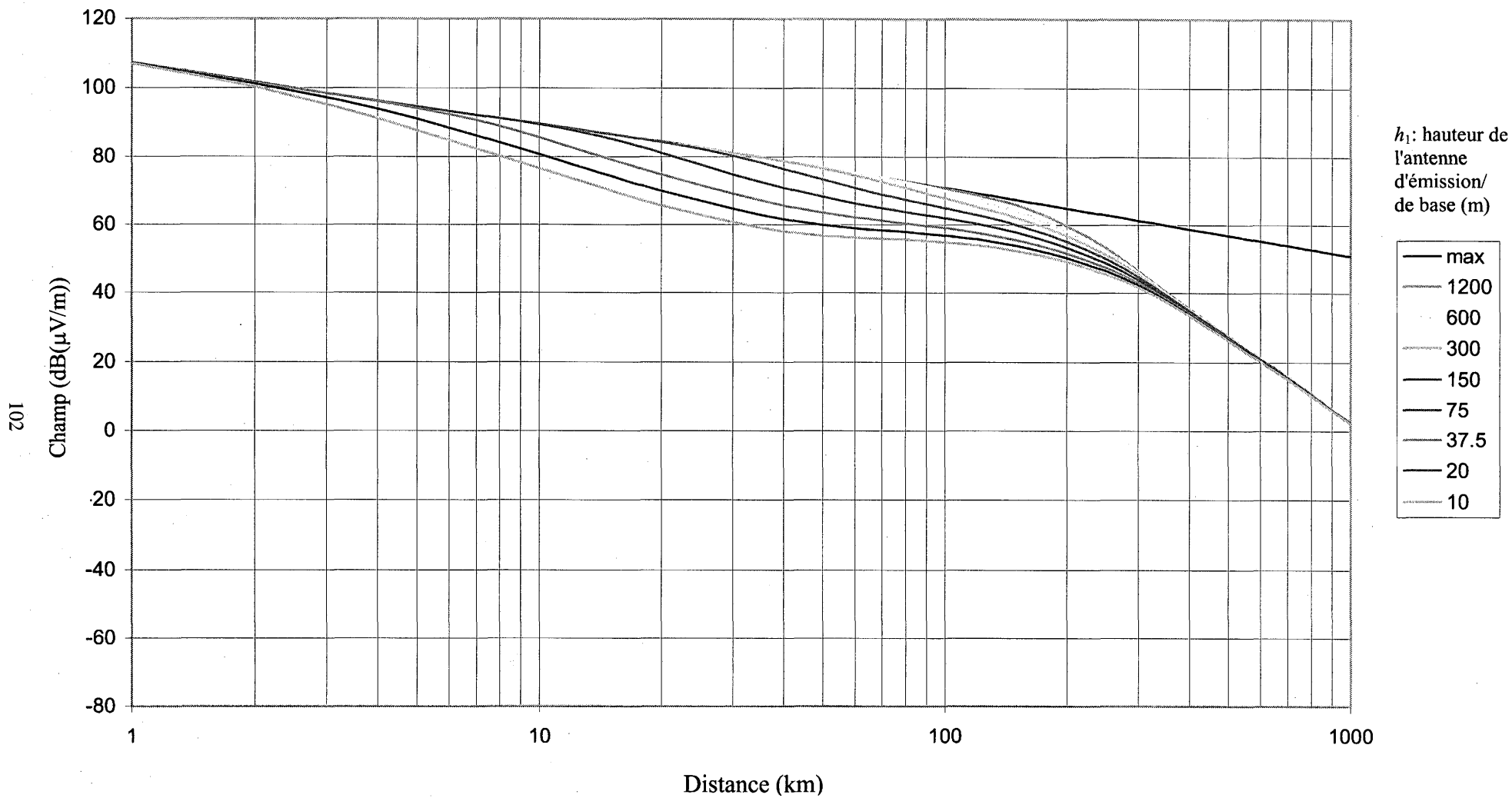
2 000 MHz, 1% du temps, Zone 4



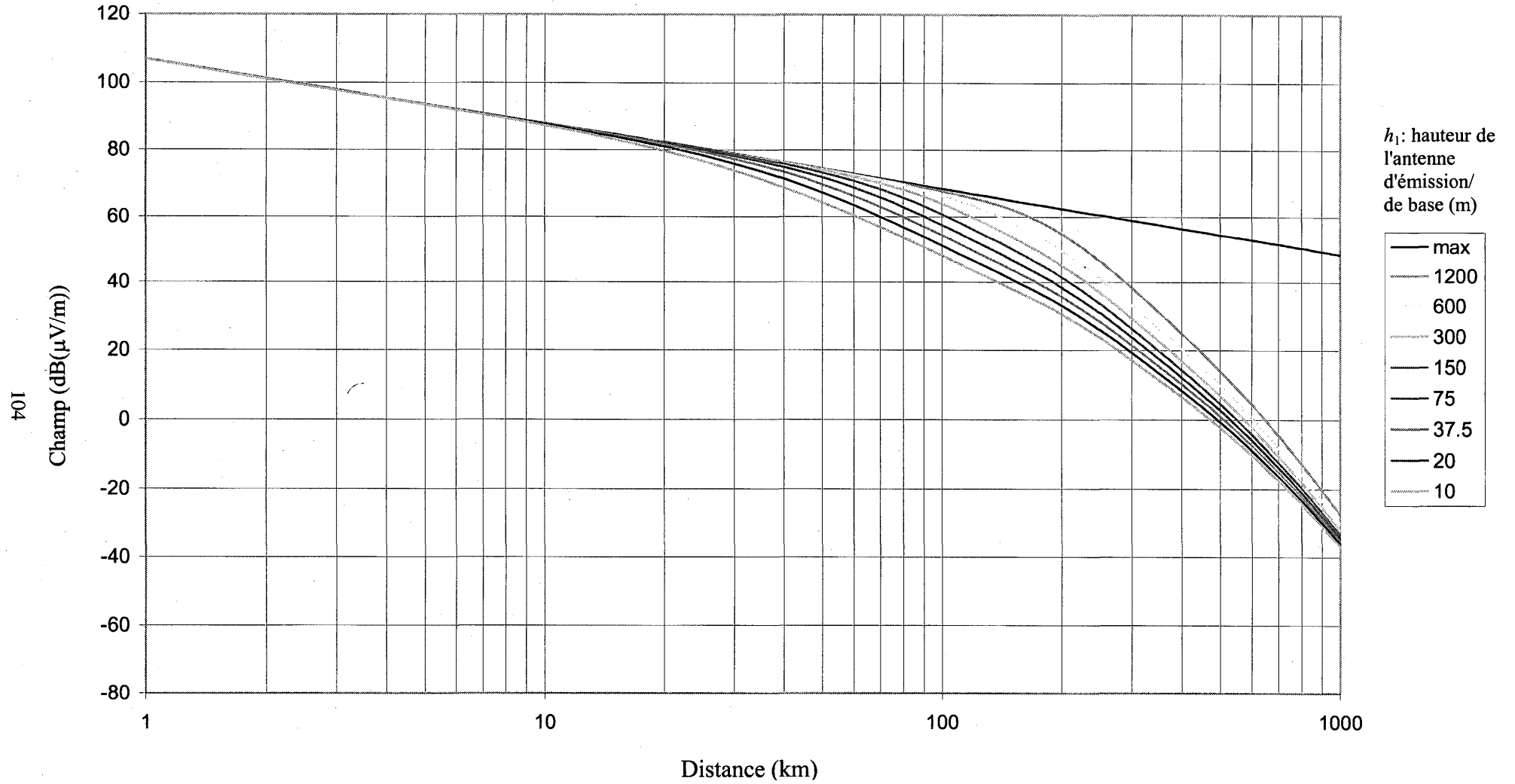
100 MHz, 10% du temps, Zone 5



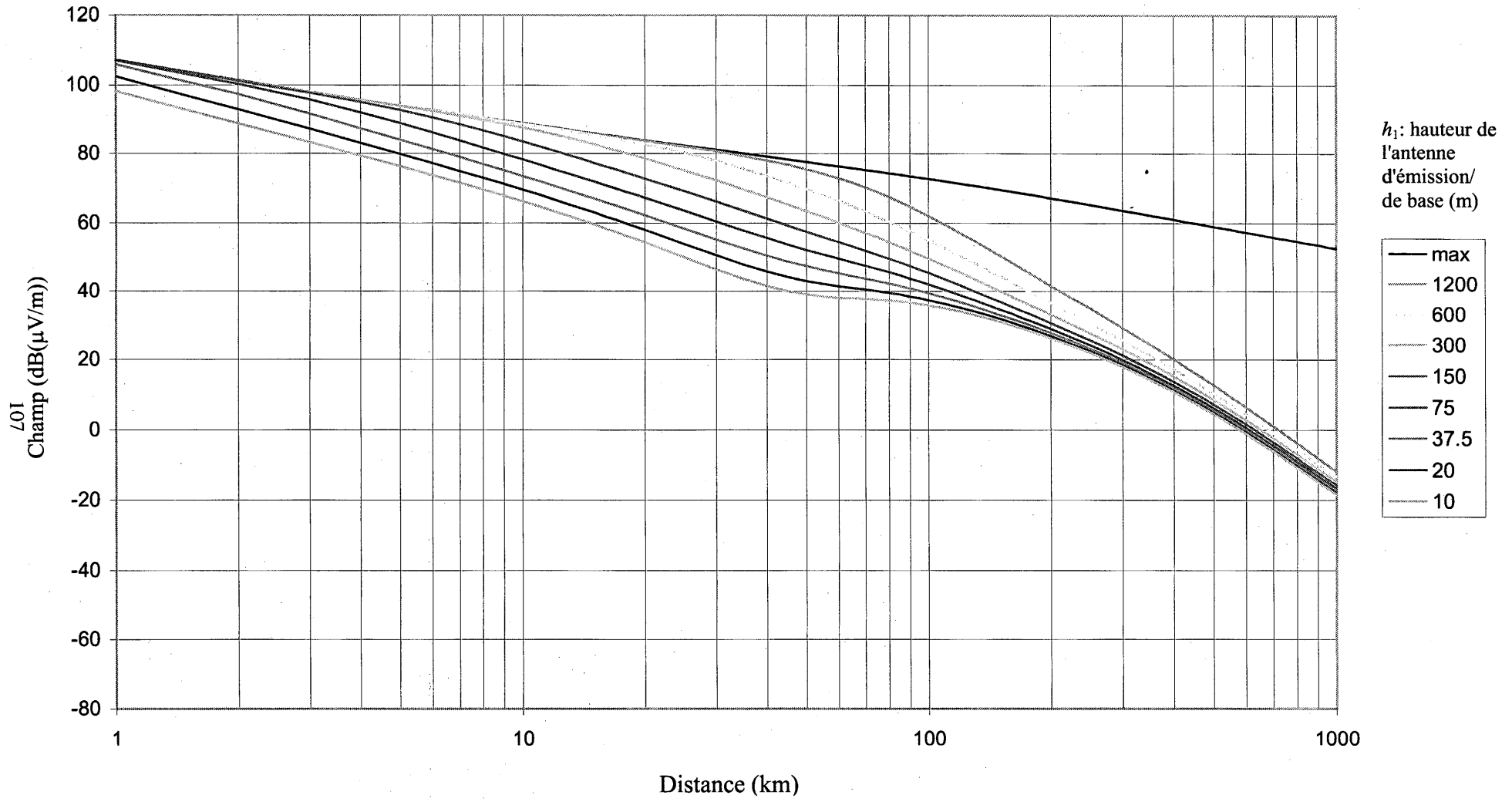
600 MHz, 1% du temps, Zone 5



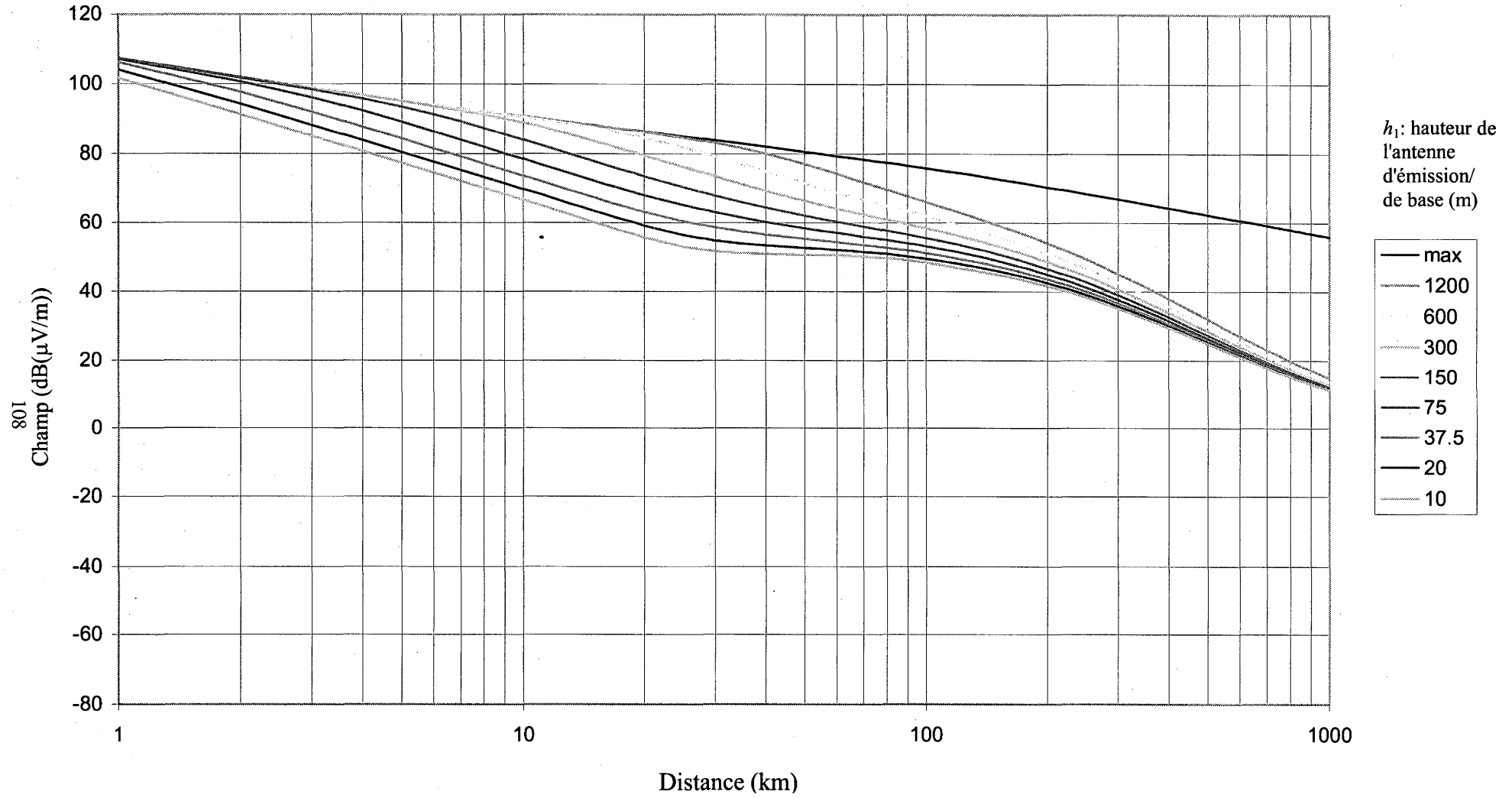
2 000 MHz, 10% du temps, Zone 5



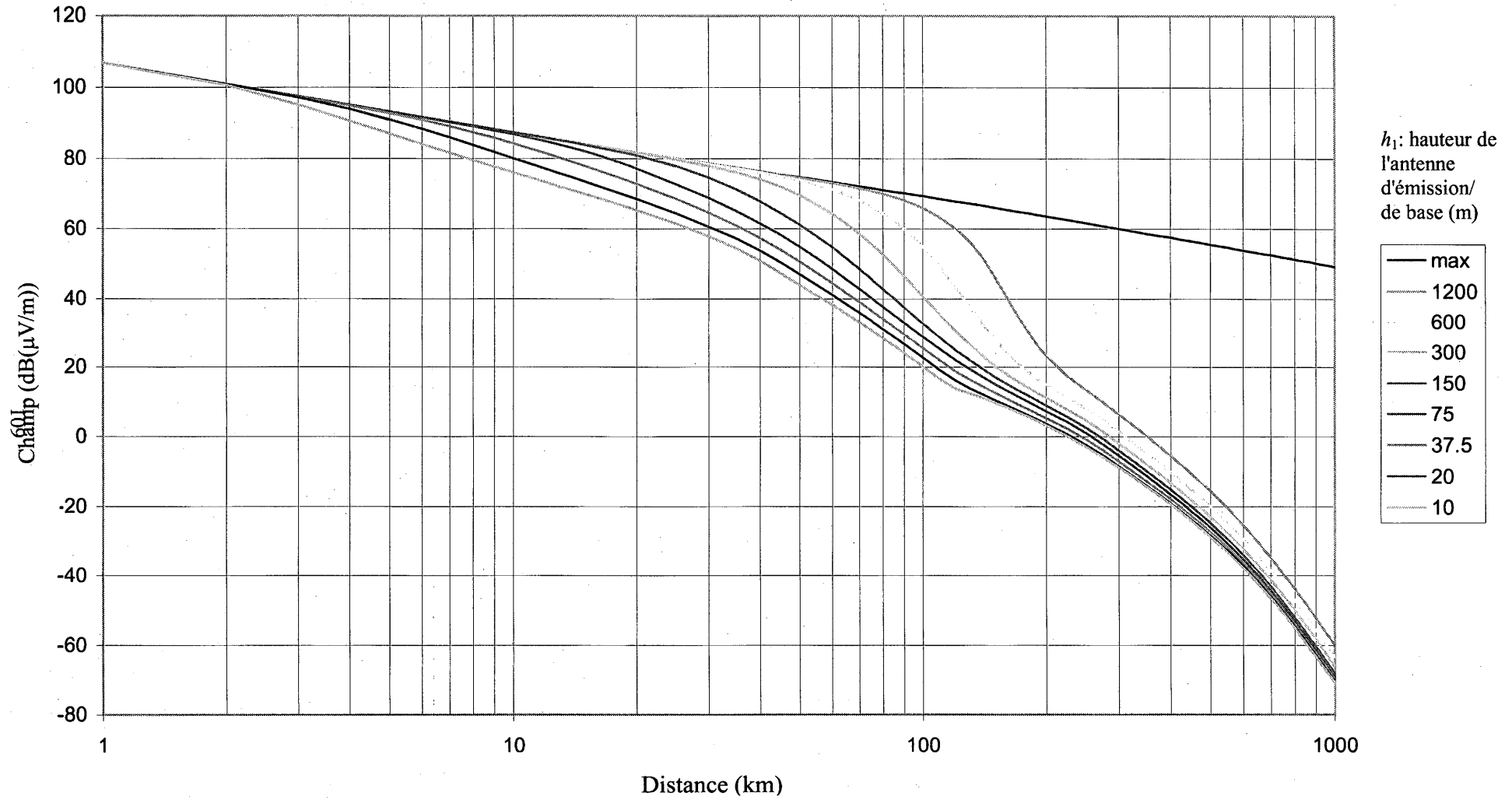
100 MHz, 10% du temps, Zone A



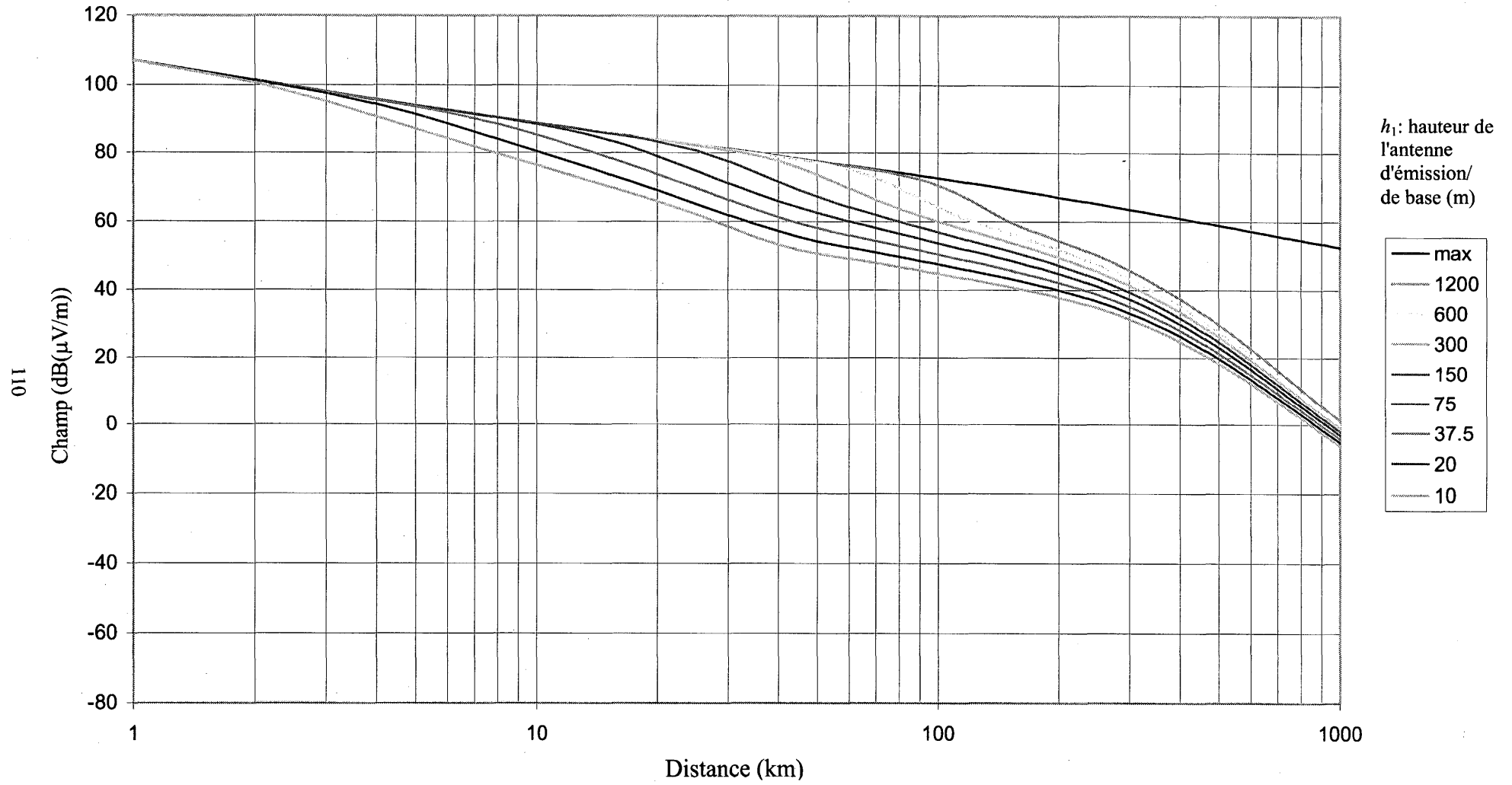
100 MHz, 1% du temps, Zone A



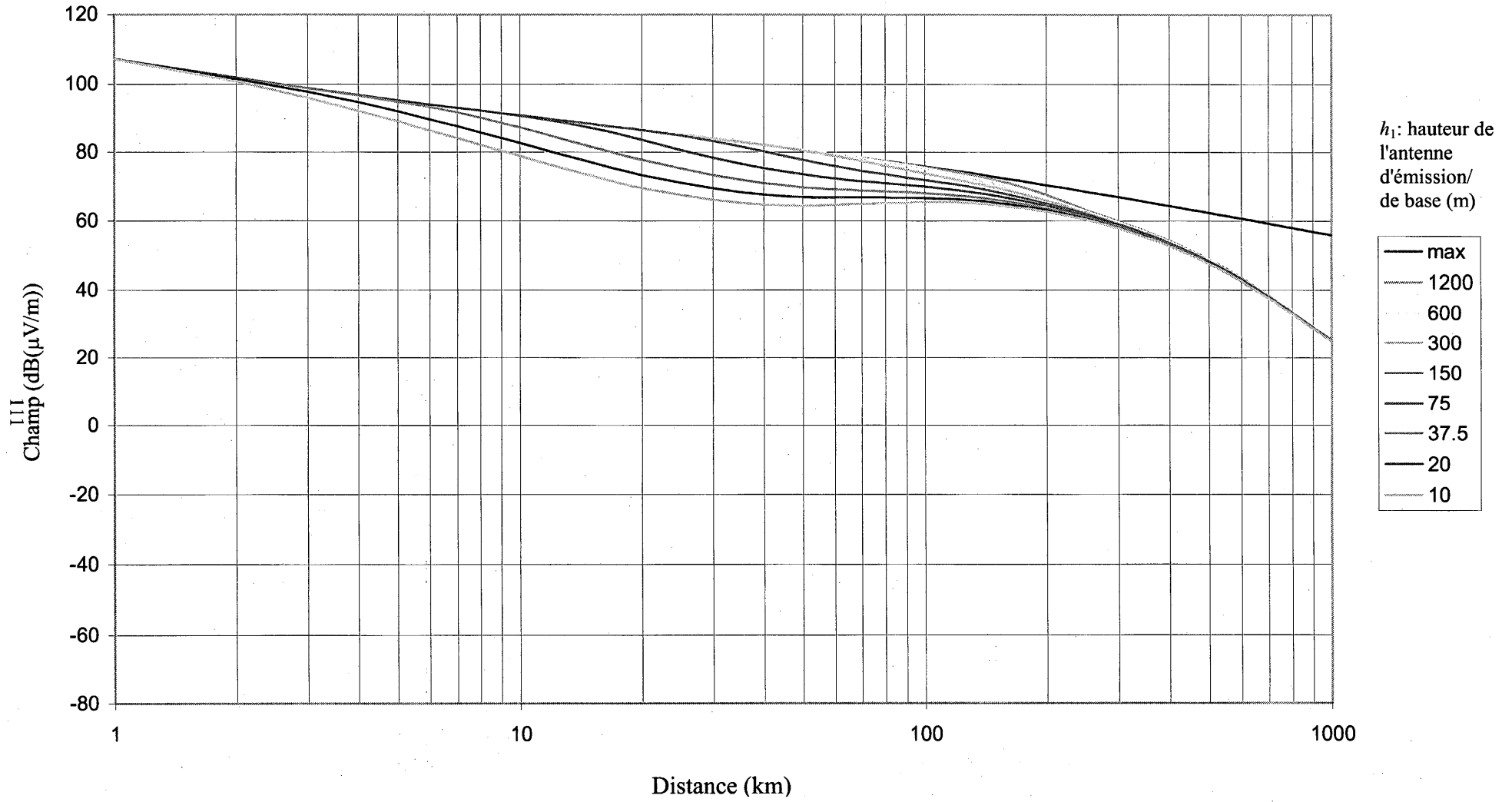
600 MHz, 50% du temps, Zone A



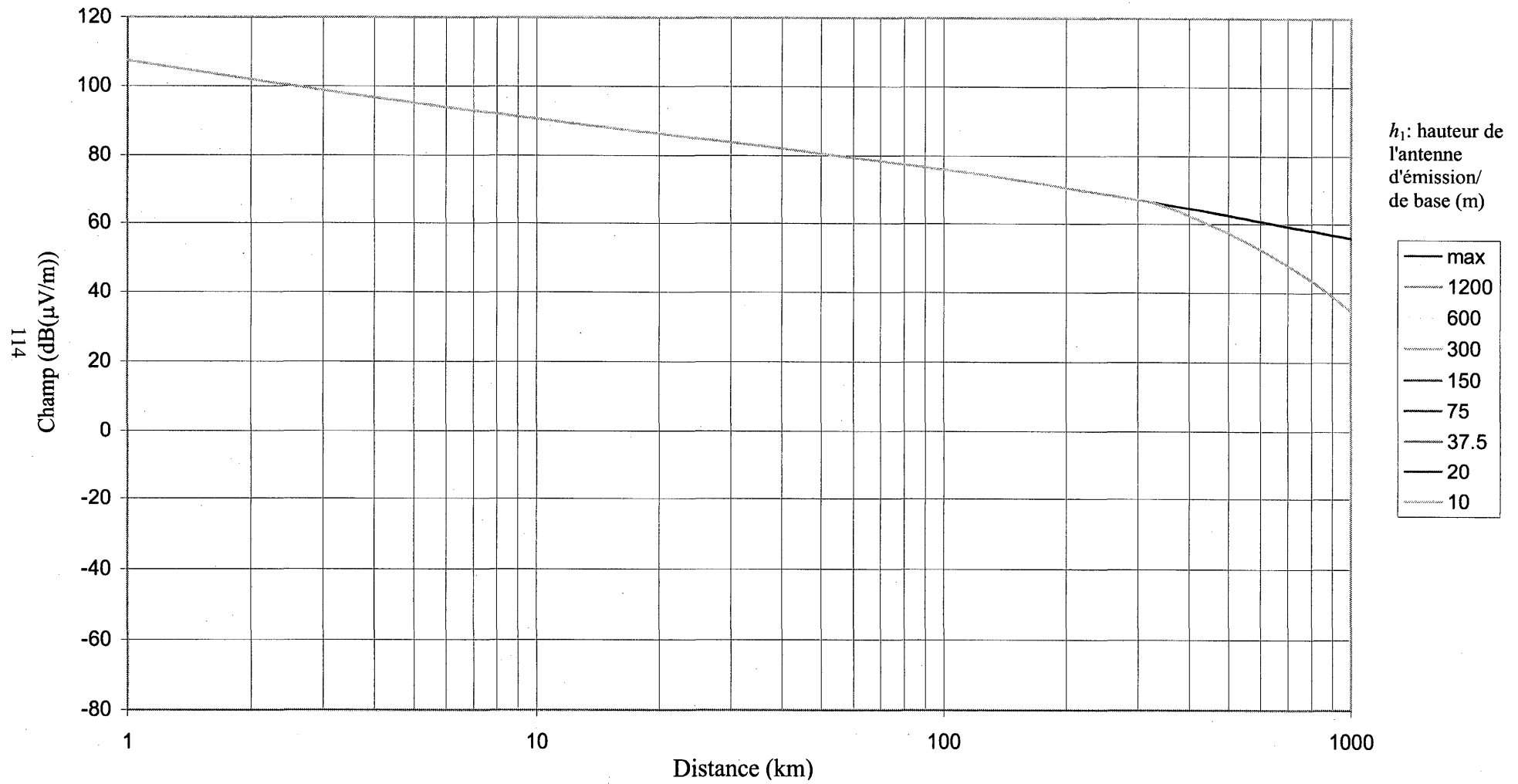
600 MHz, 10% du temps, Zone A



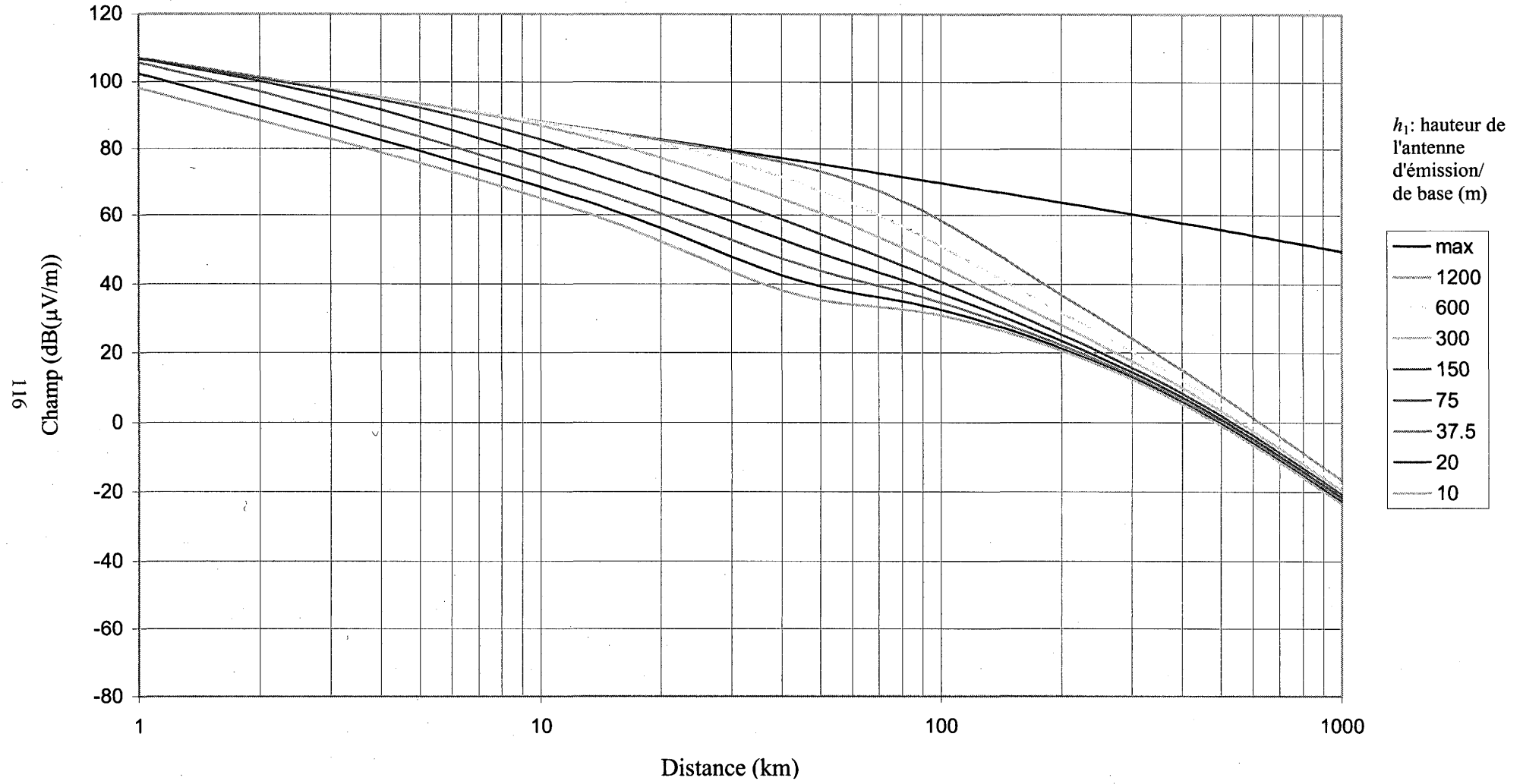
600 MHz, 1% du temps, Zone A



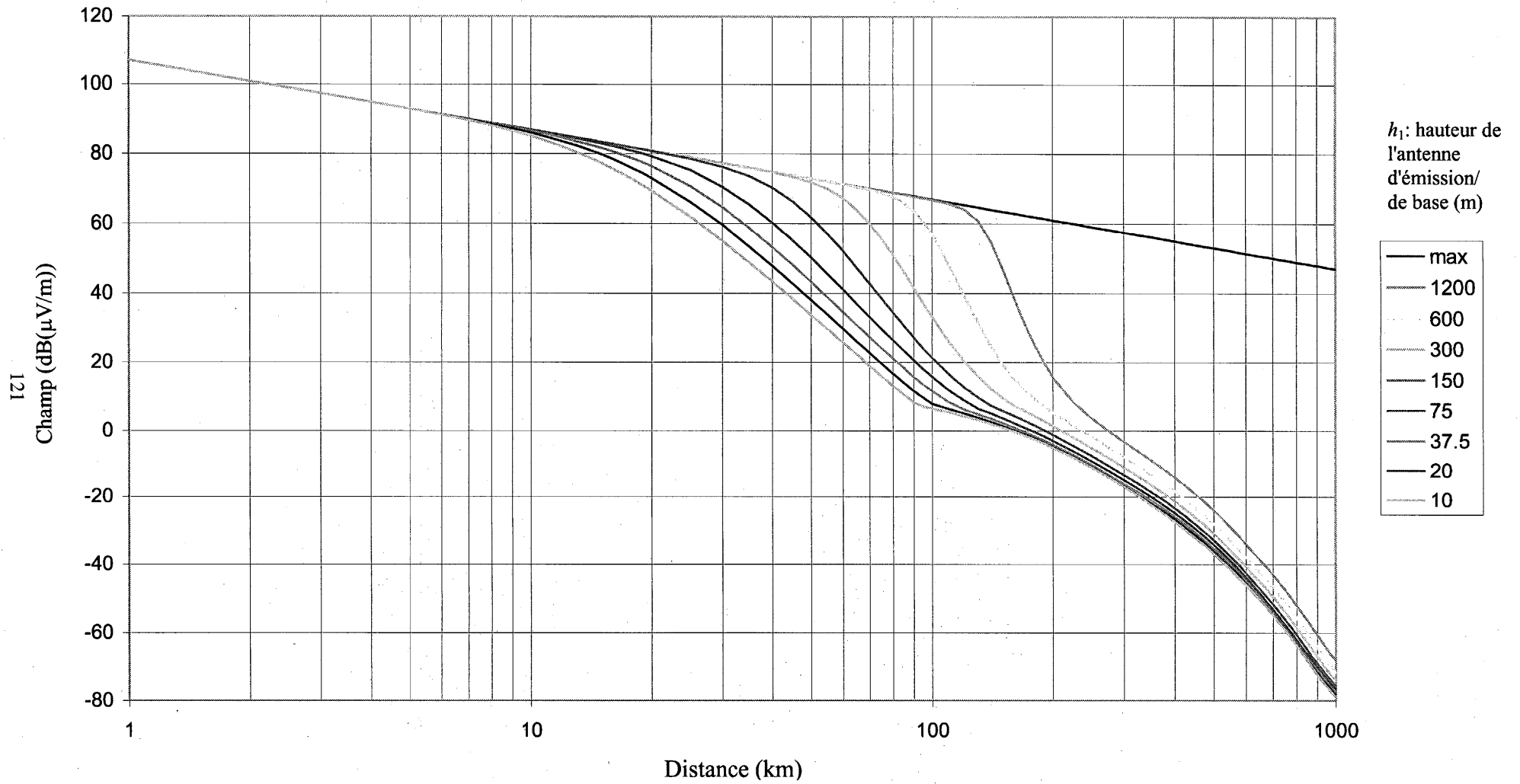
2 000 MHz, 1% du temps, Zone A



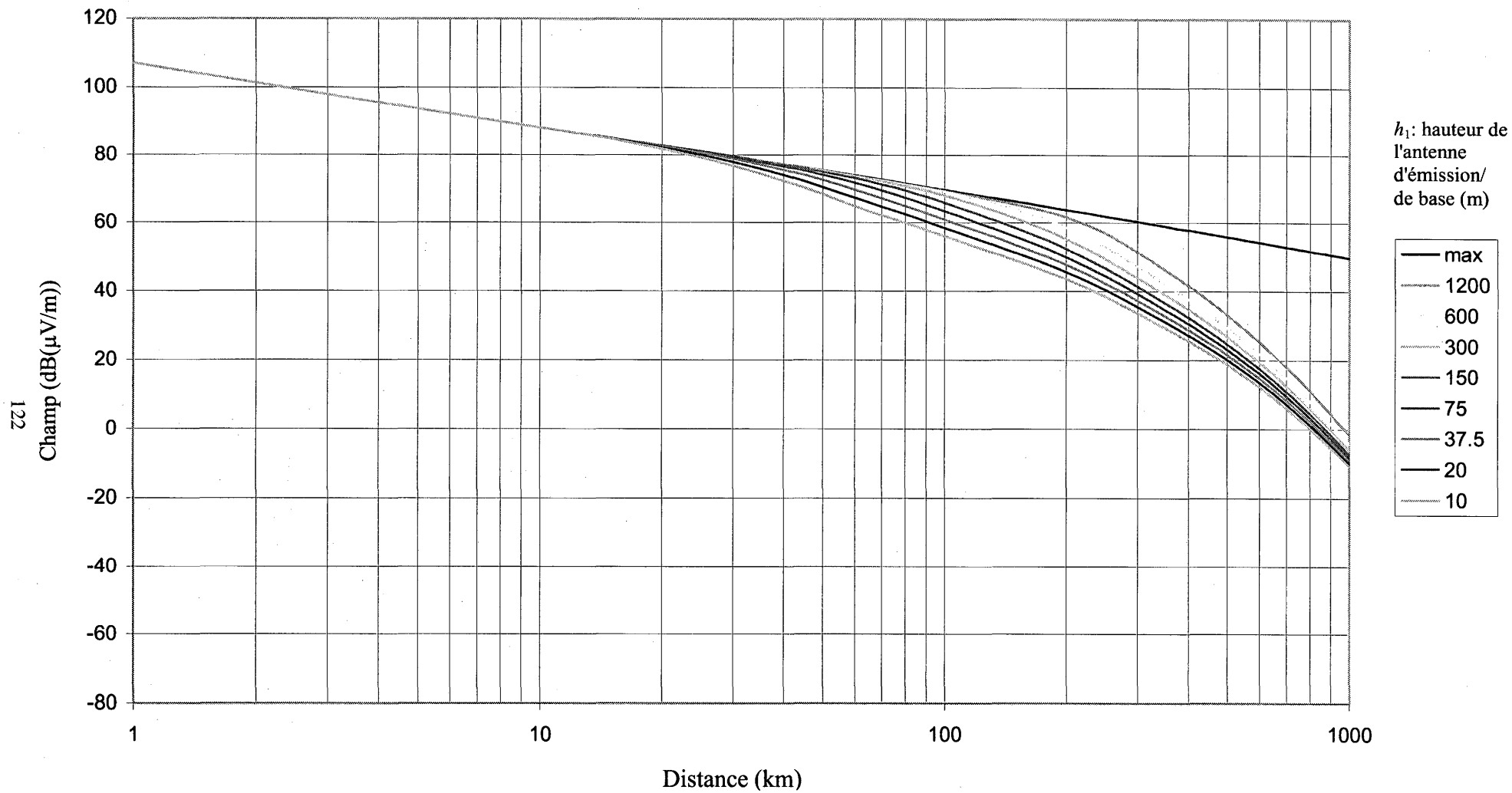
100 MHz, 10% du temps, Zone B



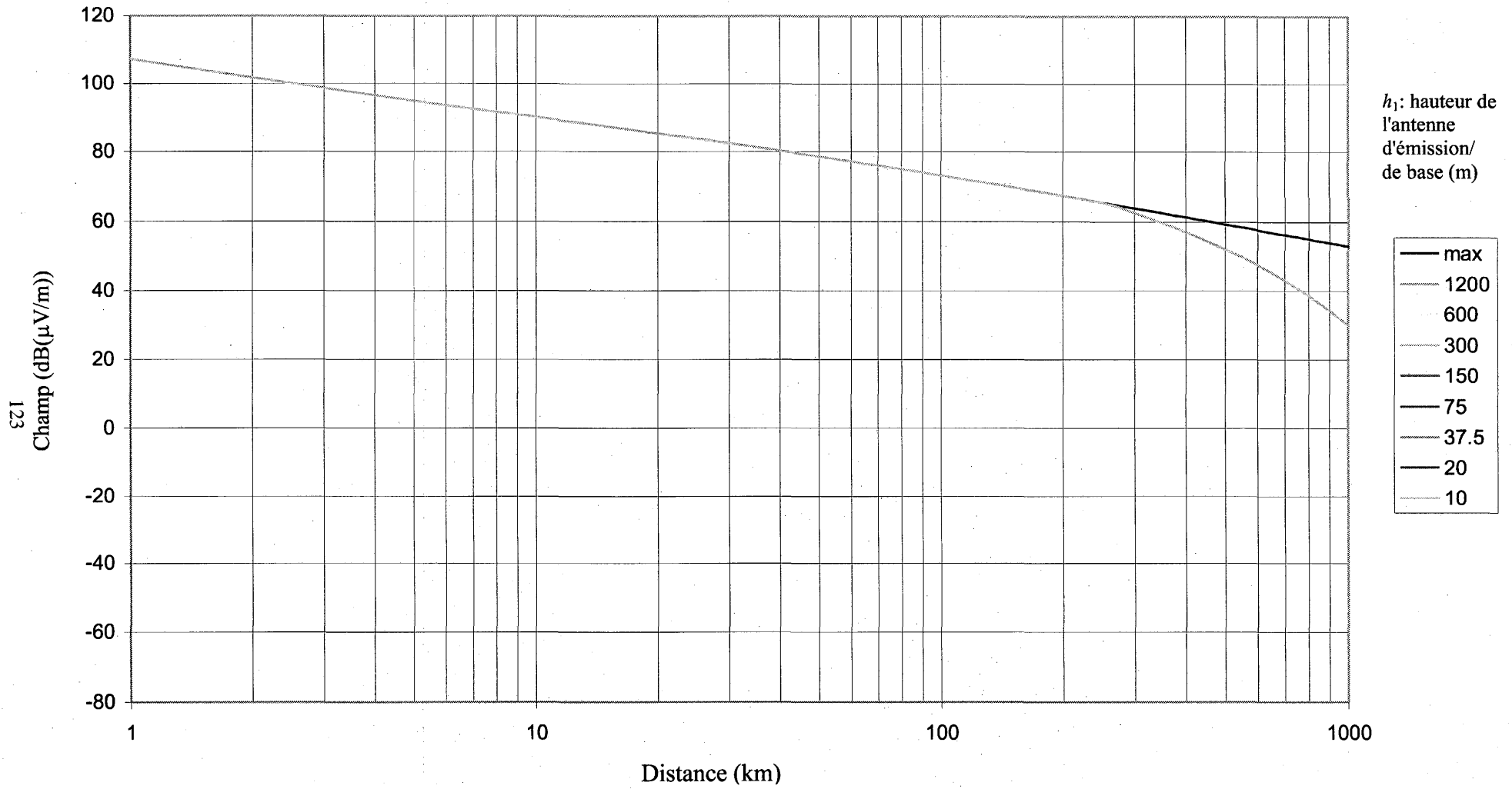
2 000 MHz, 50% du temps, Zone B



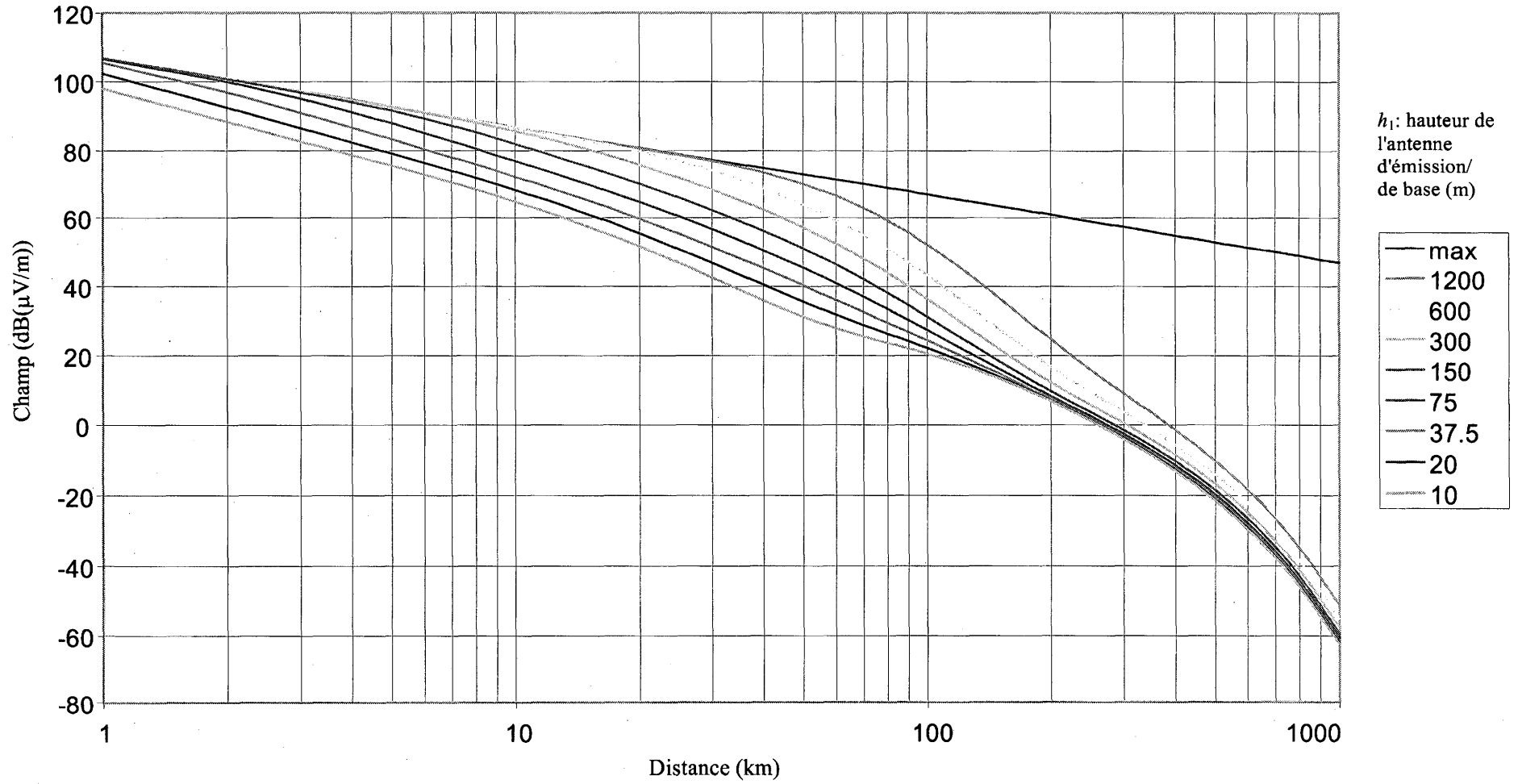
2 000 MHz, 10% du temps, Zone B



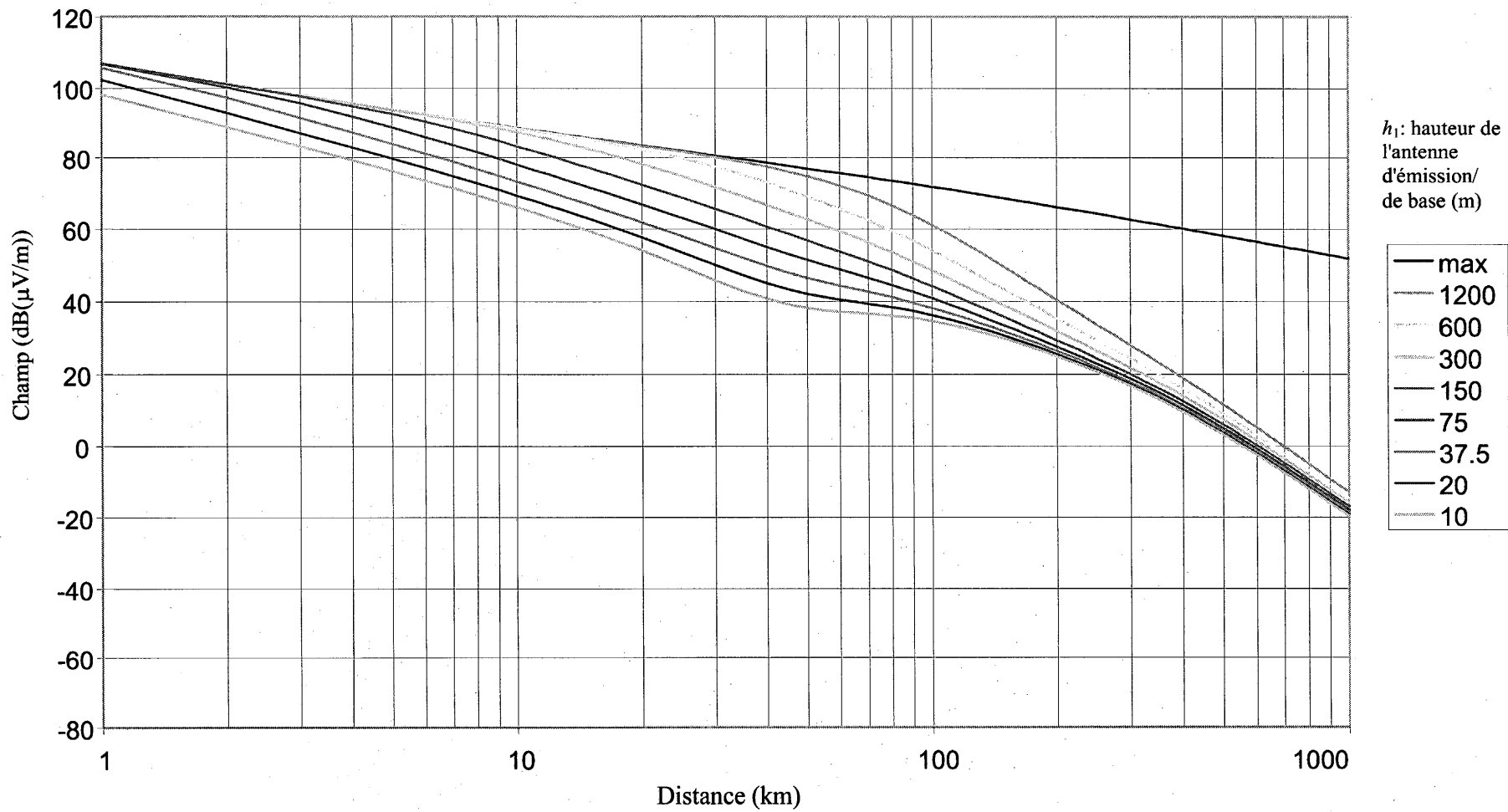
2 000 MHz, 1% du temps, Zone B



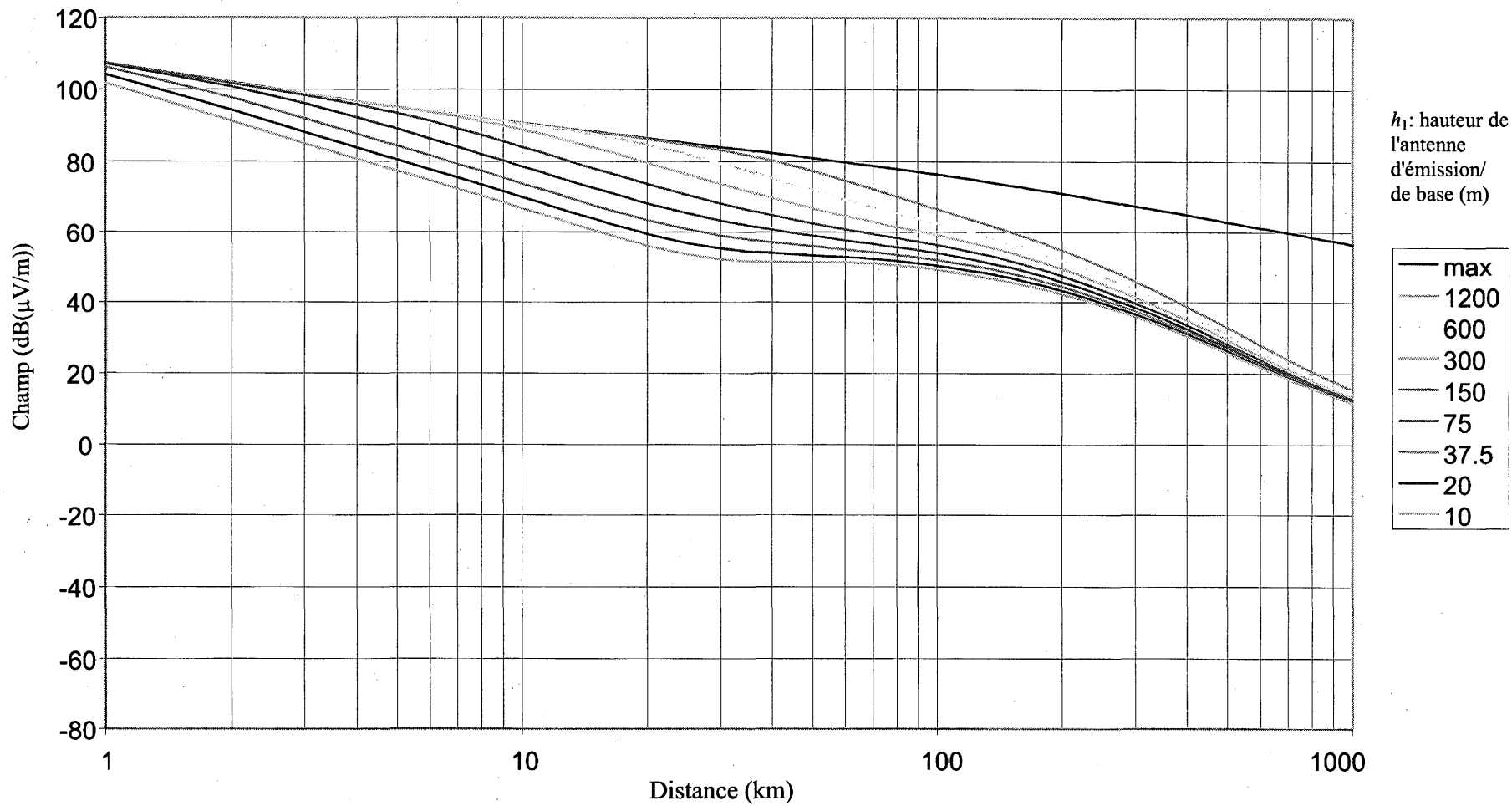
100 MHz, 50% du temps, Zone C



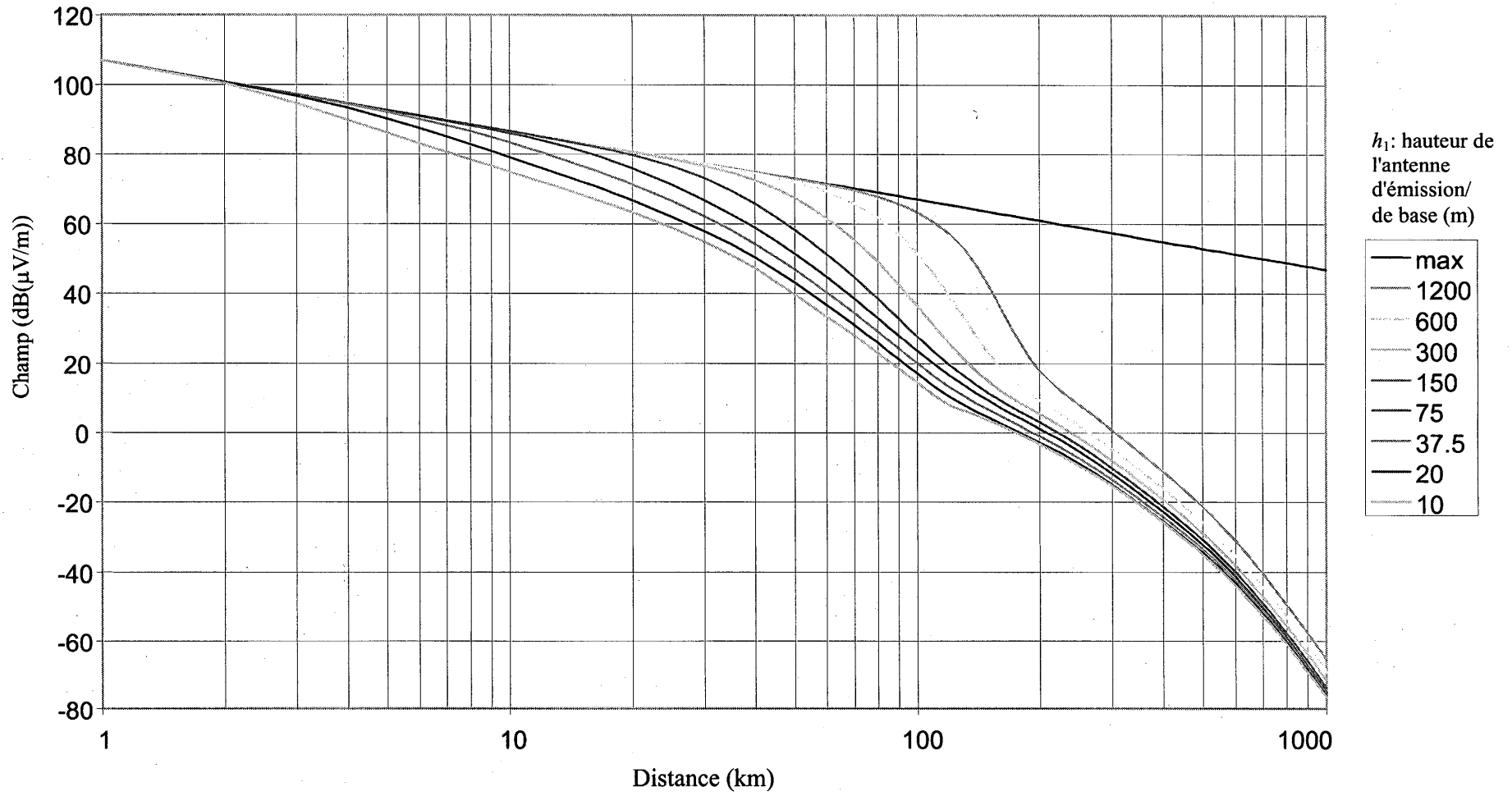
100 MHz, 10% de temps, Zone C



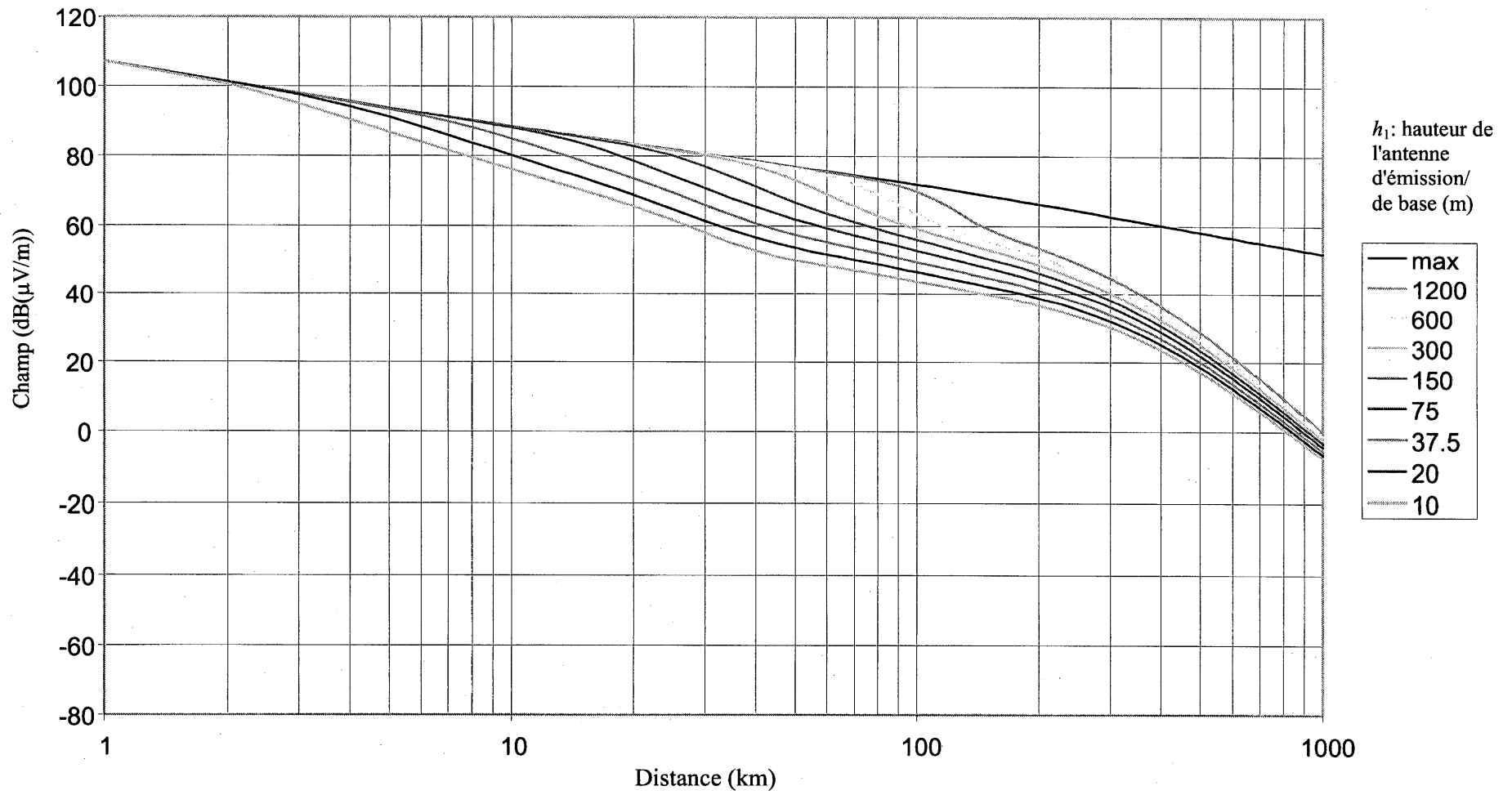
100 MHz, 1% du temps, Zone C



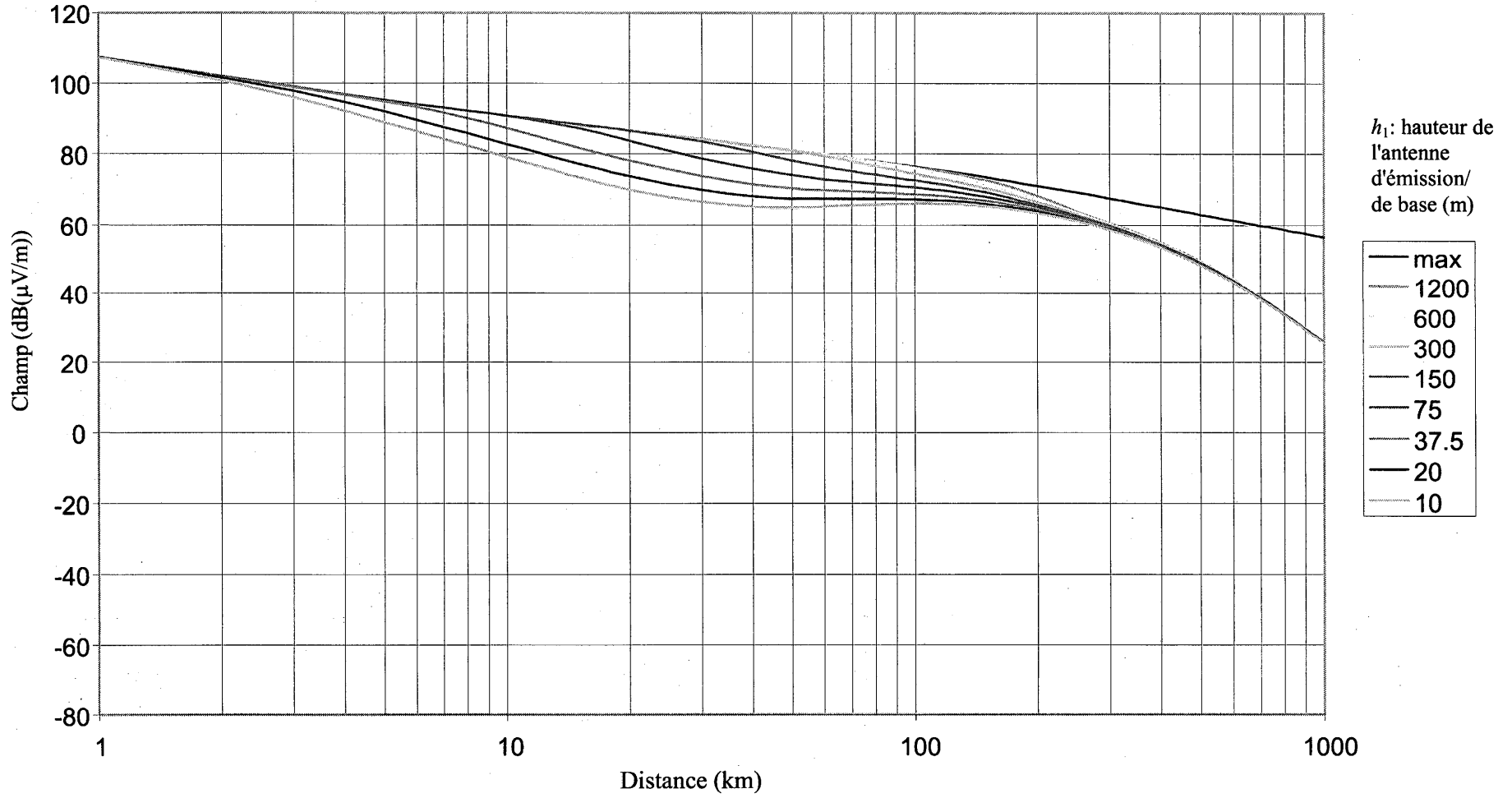
600 MHz, 50% du temps, Zone C



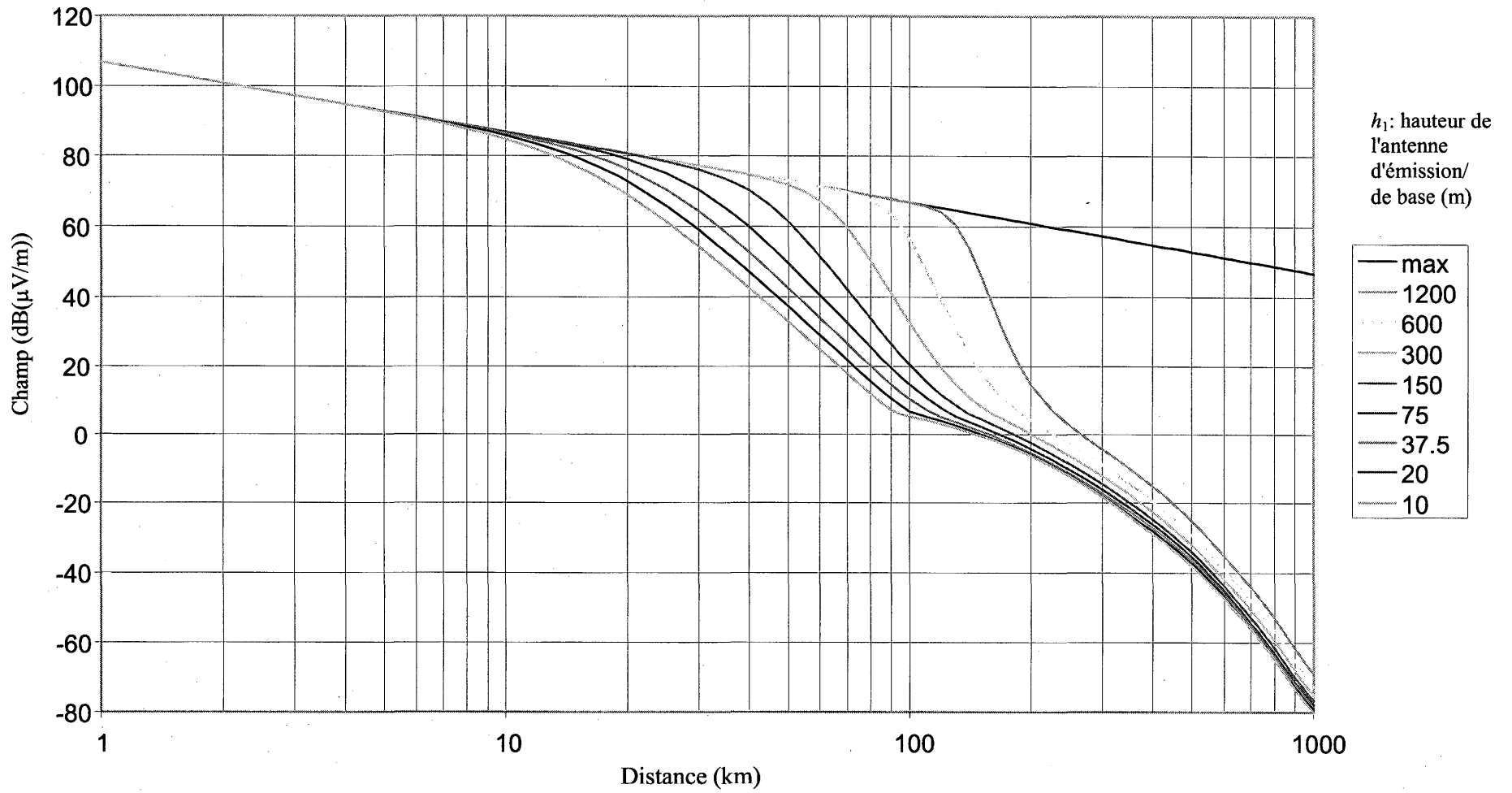
600 MHz, 10% du temps, Zone C



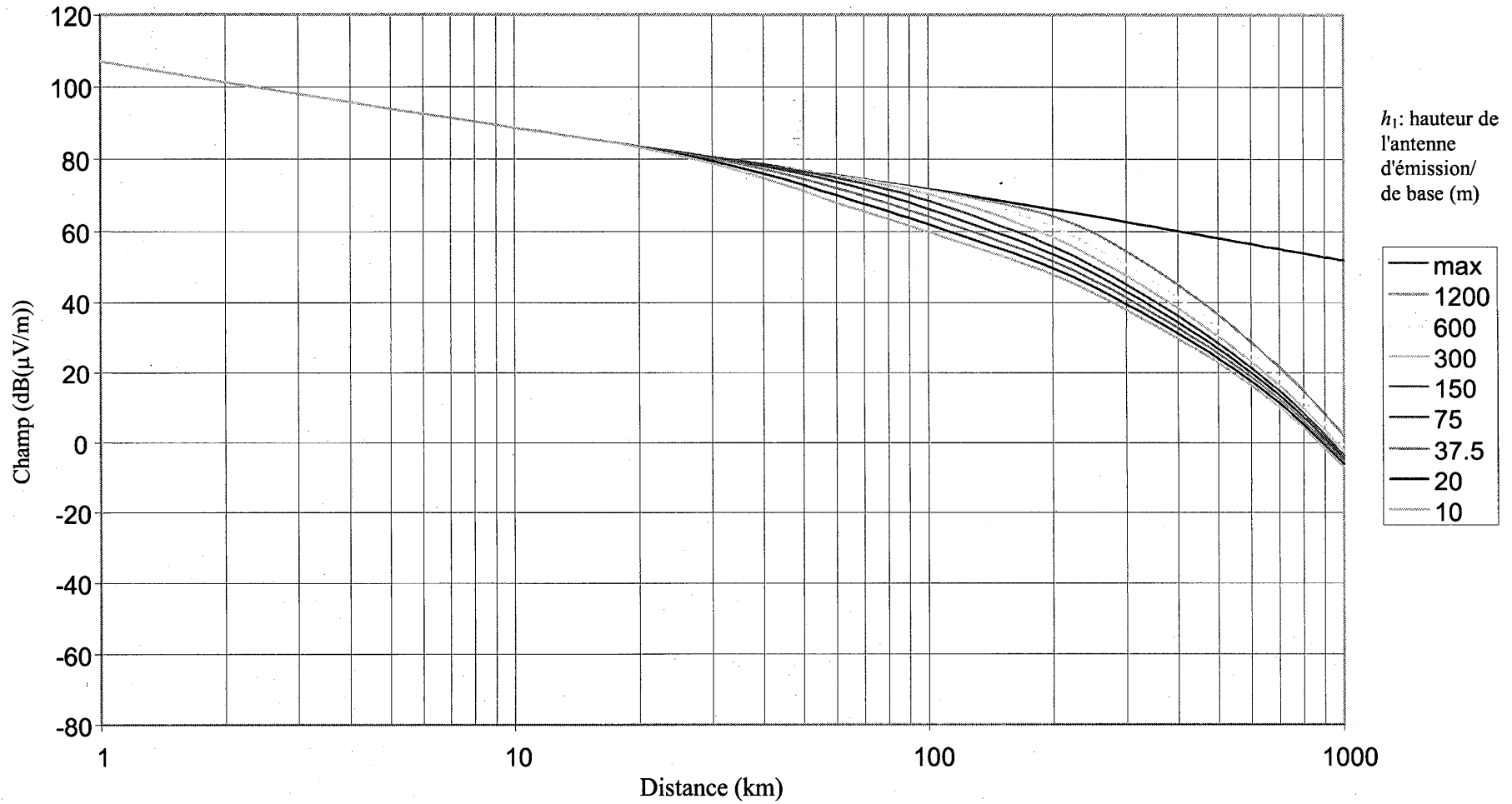
600 MHz, 1% du temps, Zone C



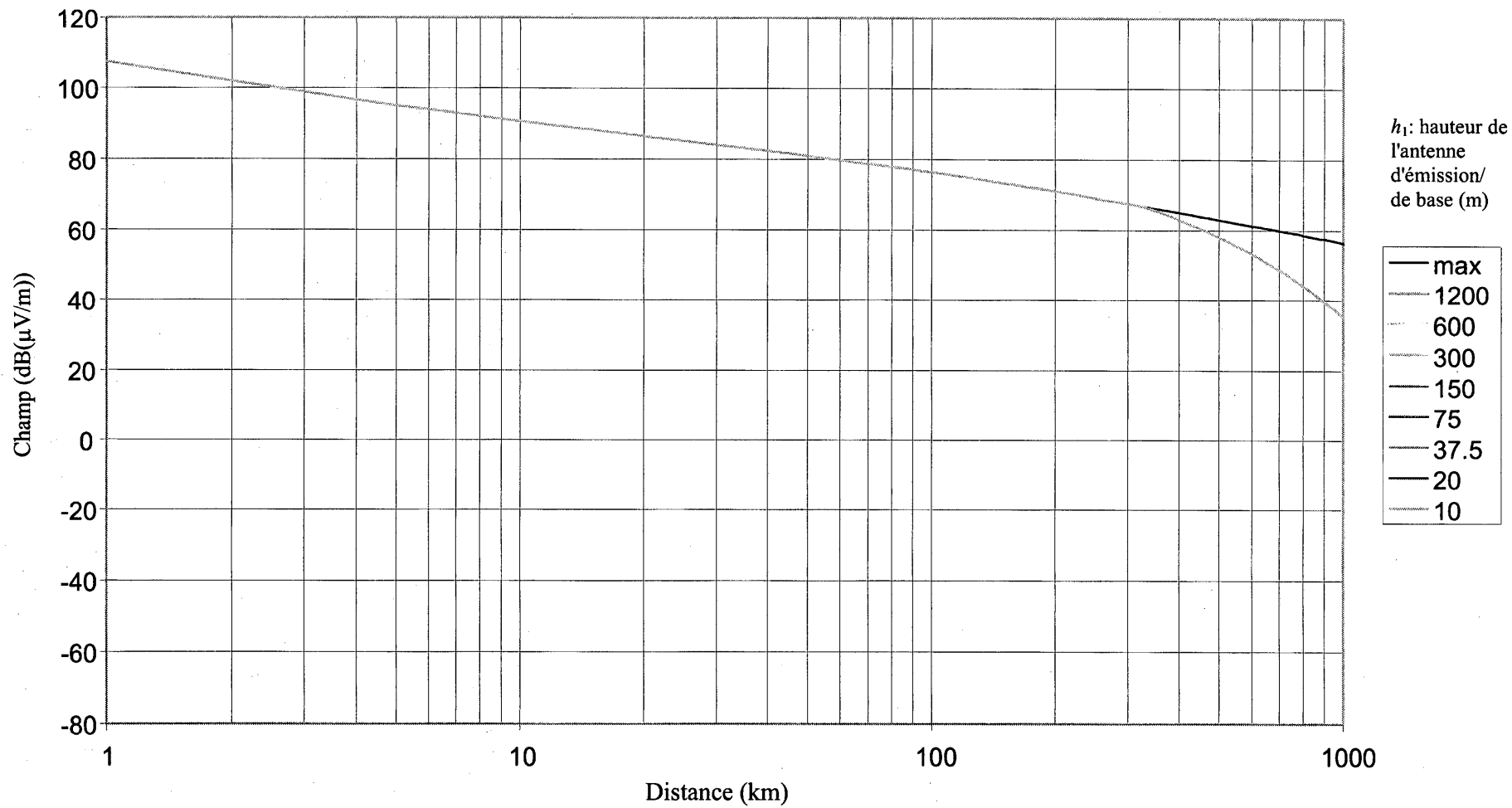
2 000 MHz, 50% du temps, Zone C



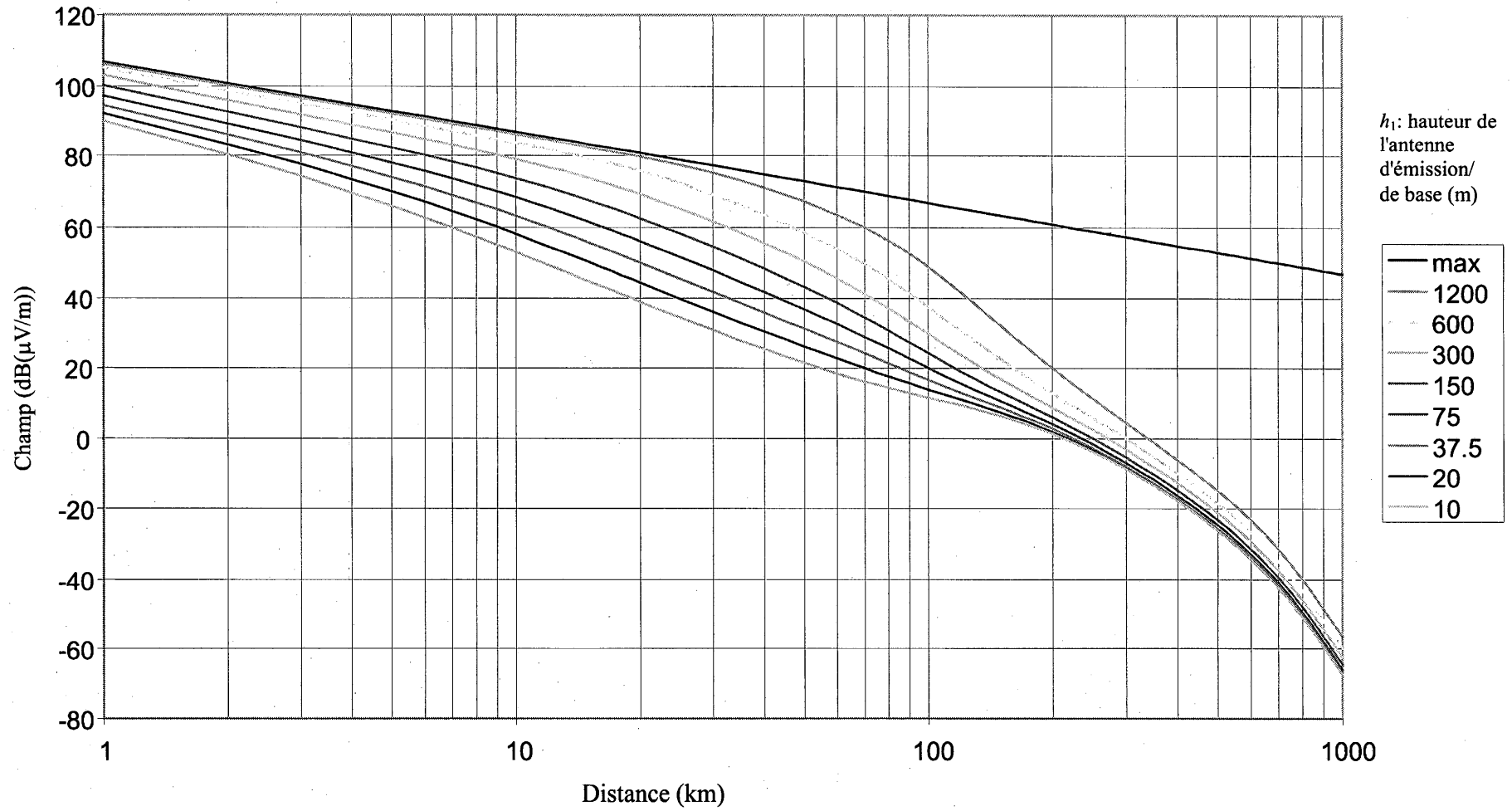
2 000 MHz, 10% du temps, Zone C



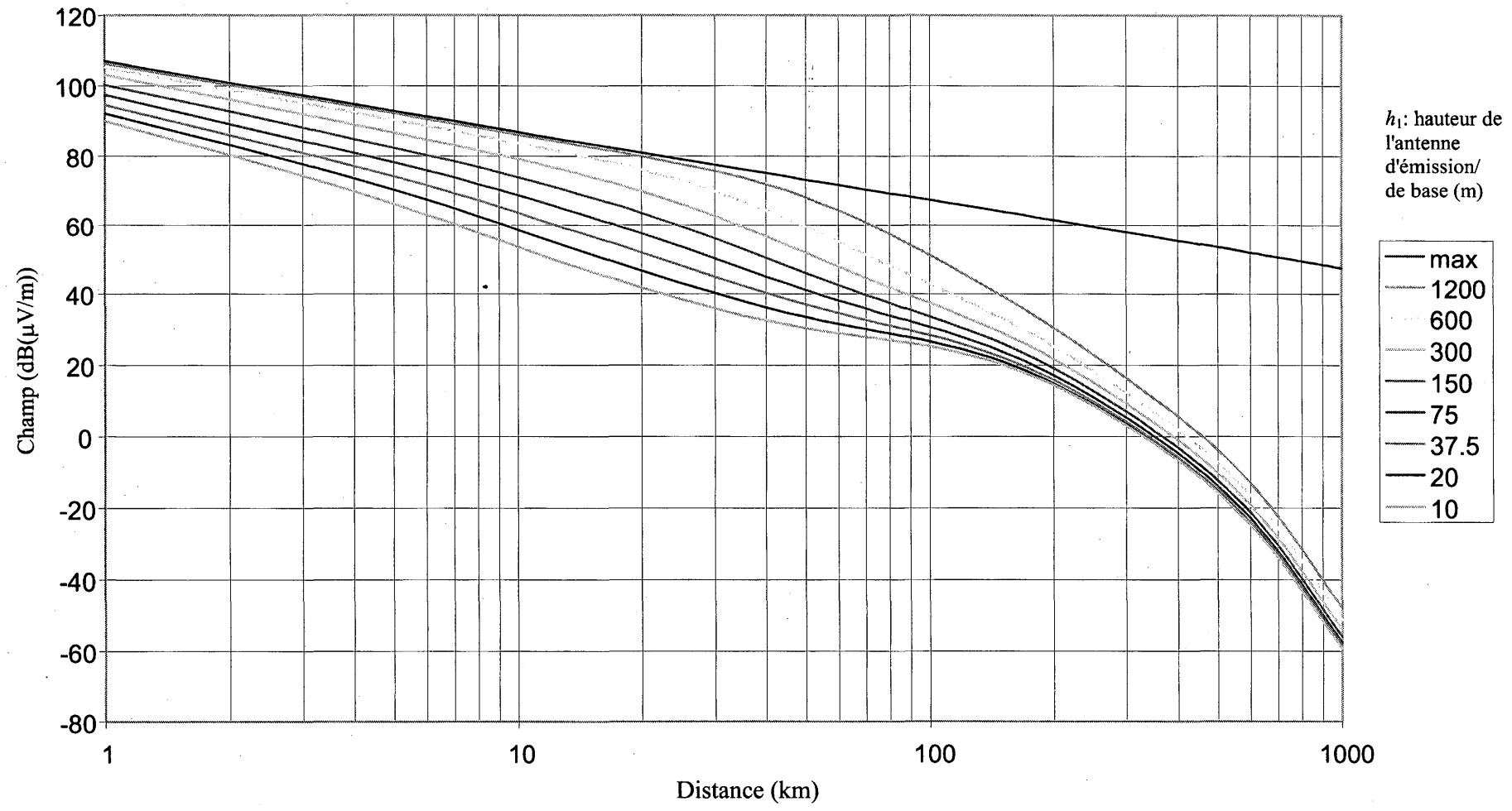
2 000 MHz, 1% du temps, Zone C



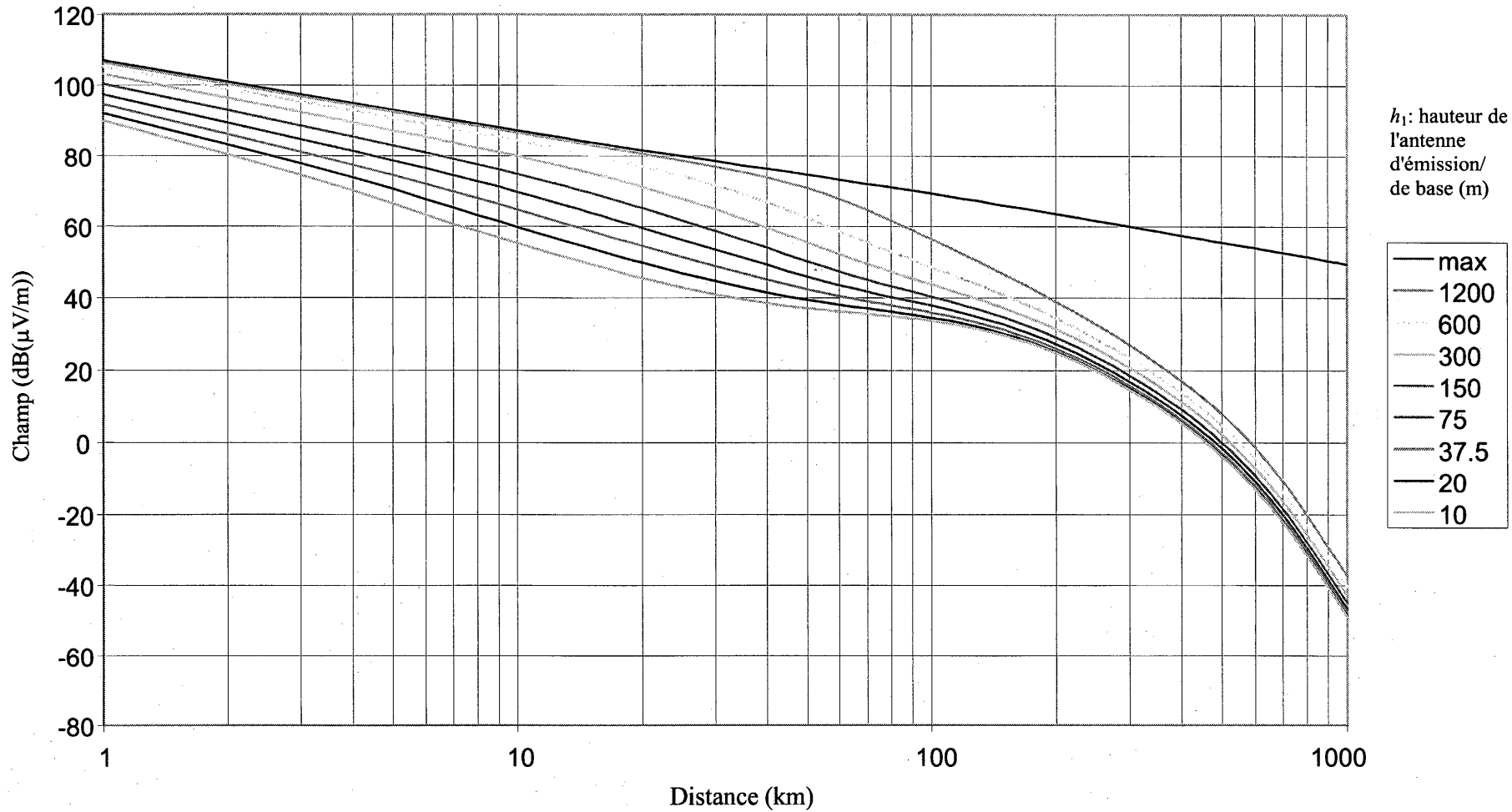
100 MHz, 50% du temps, Zone D



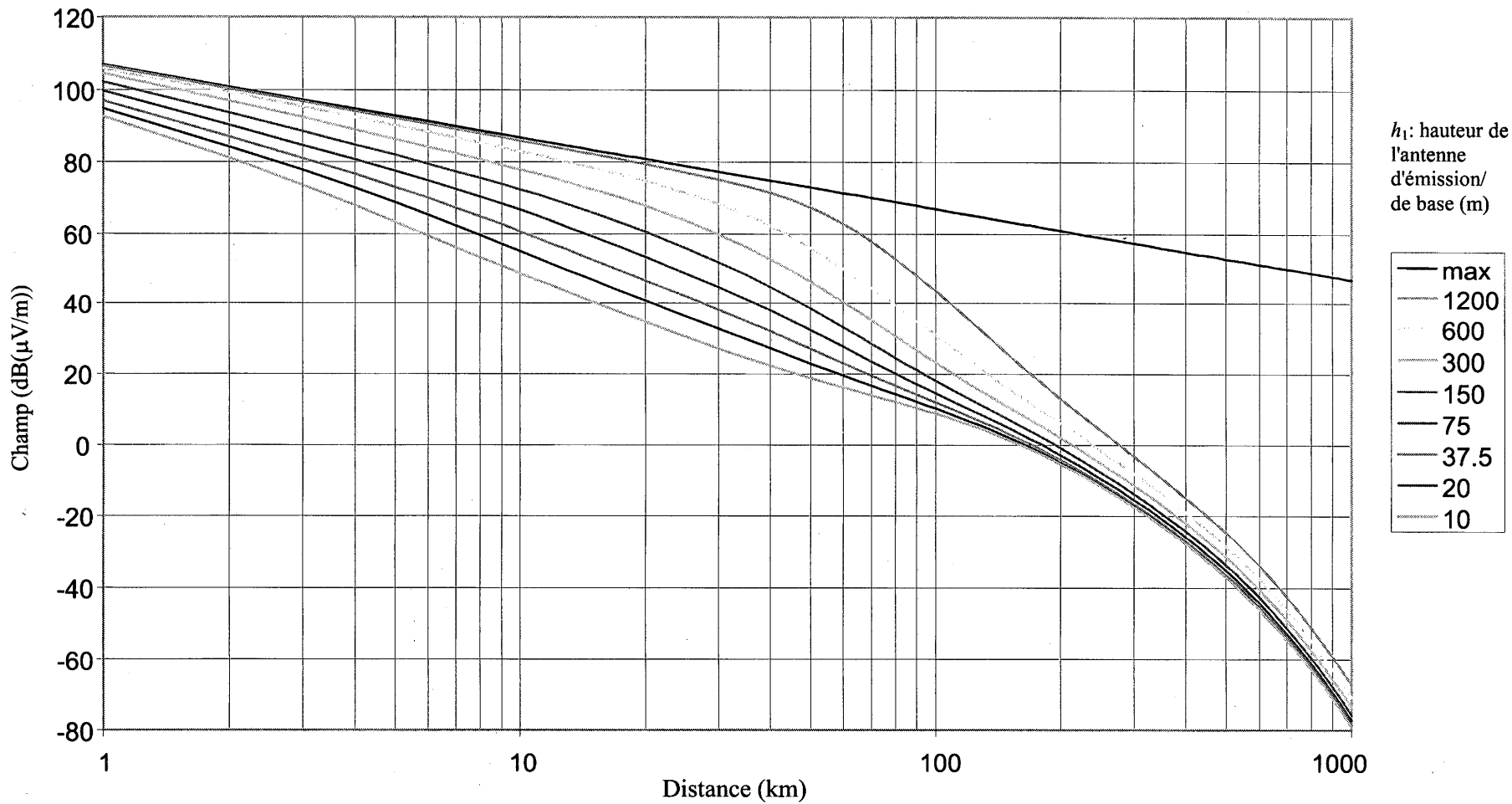
- 106 -
Chapitre 2
100 MHz, 10% du temps, Zone D



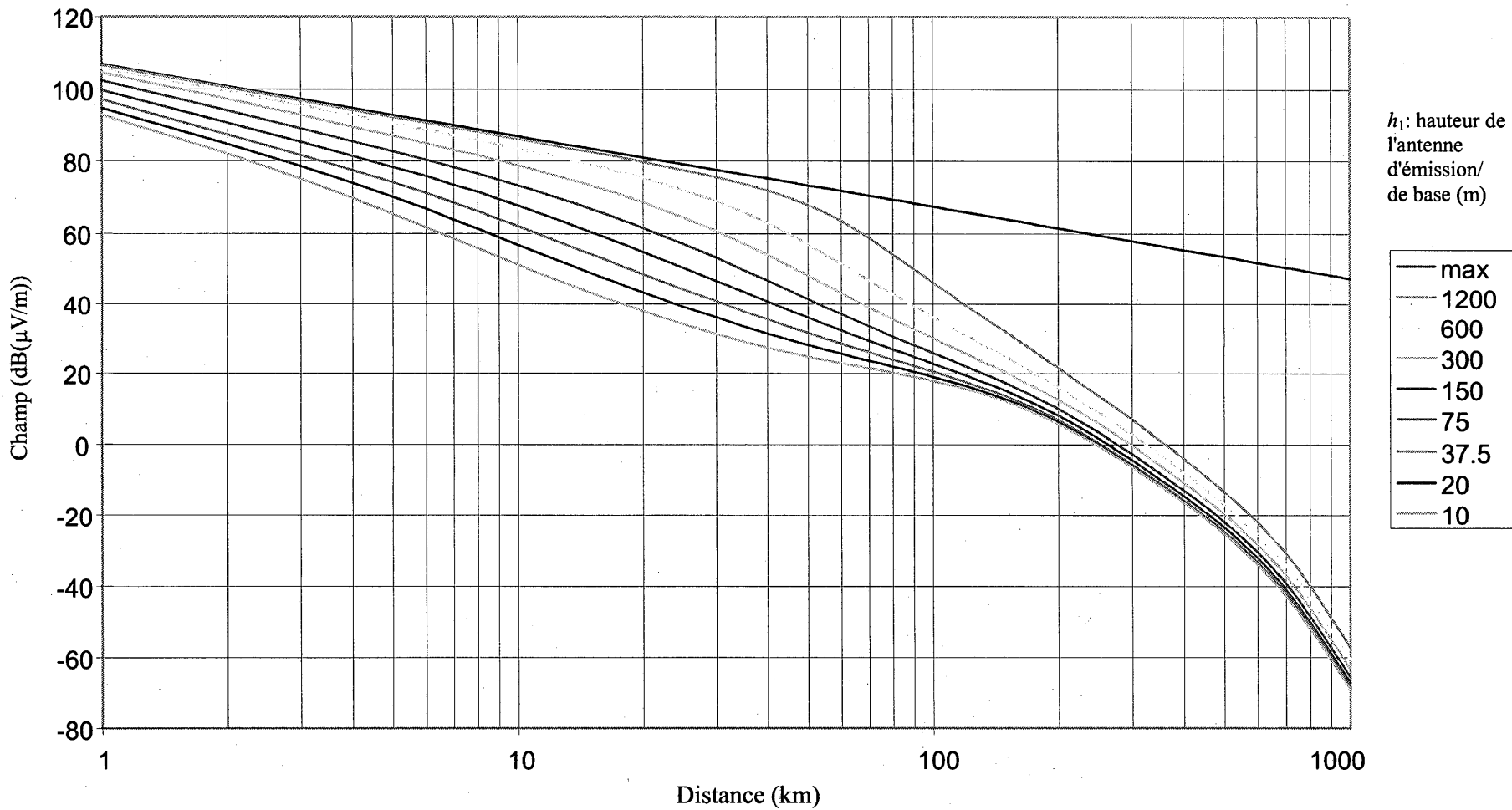
- 107 -
Chapitre 2
100 MHz, 1% du temps, Zone D



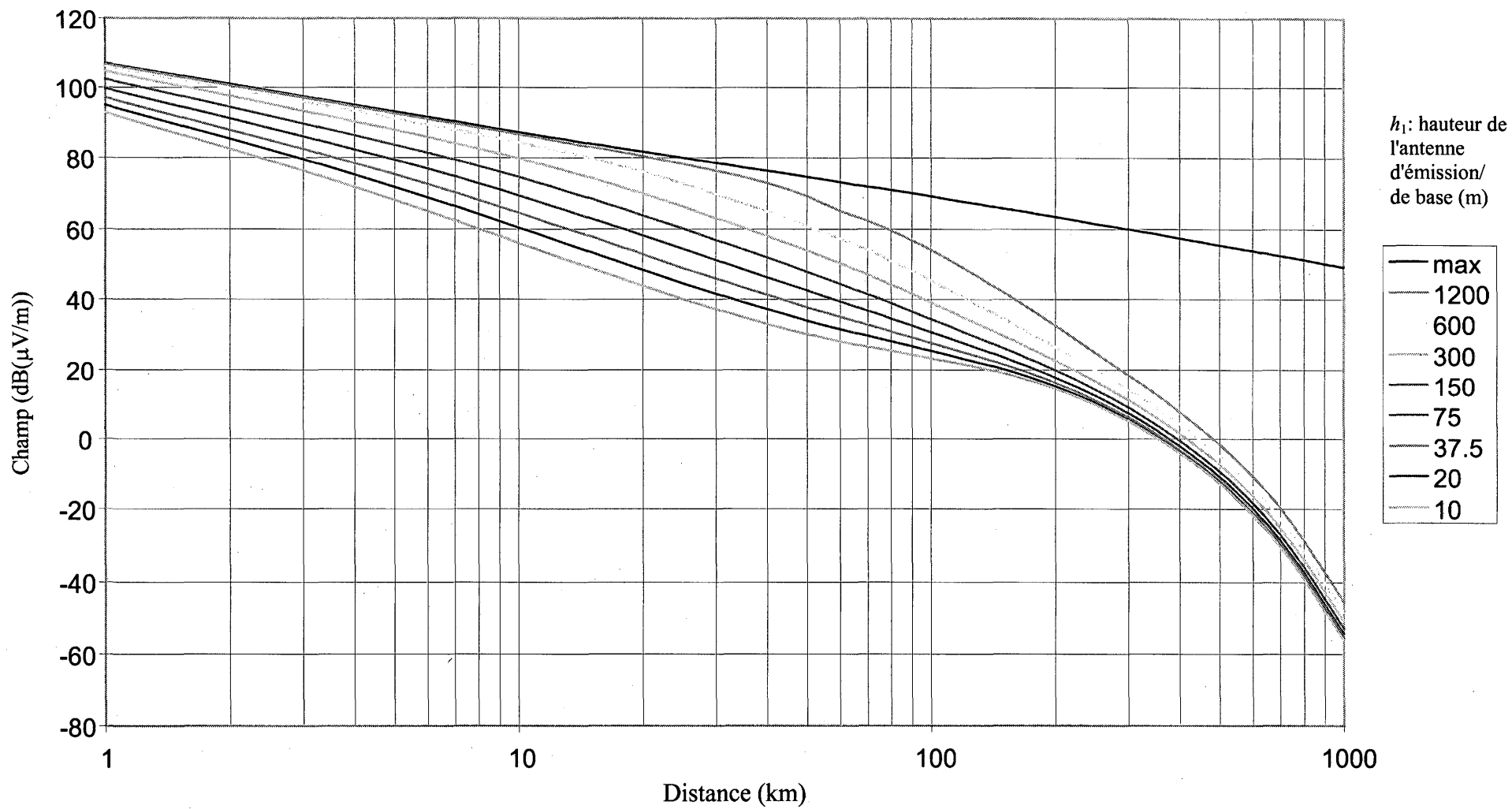
- 108 -
Chapitre 2
600 MHz, 50% du temps, Zone D



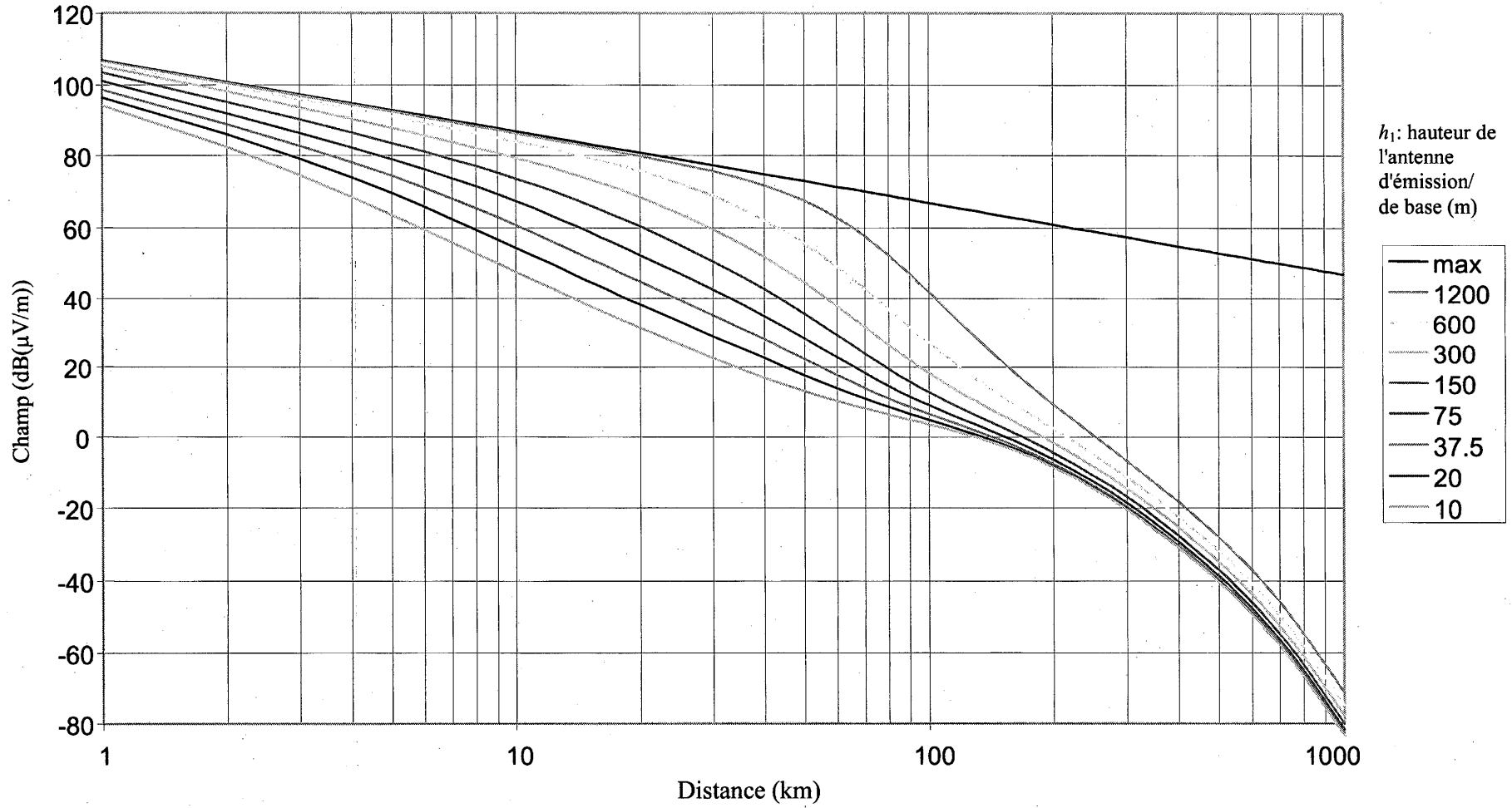
- 109 -
Chapitre 2
600 MHz, 10% du temps, Zone D



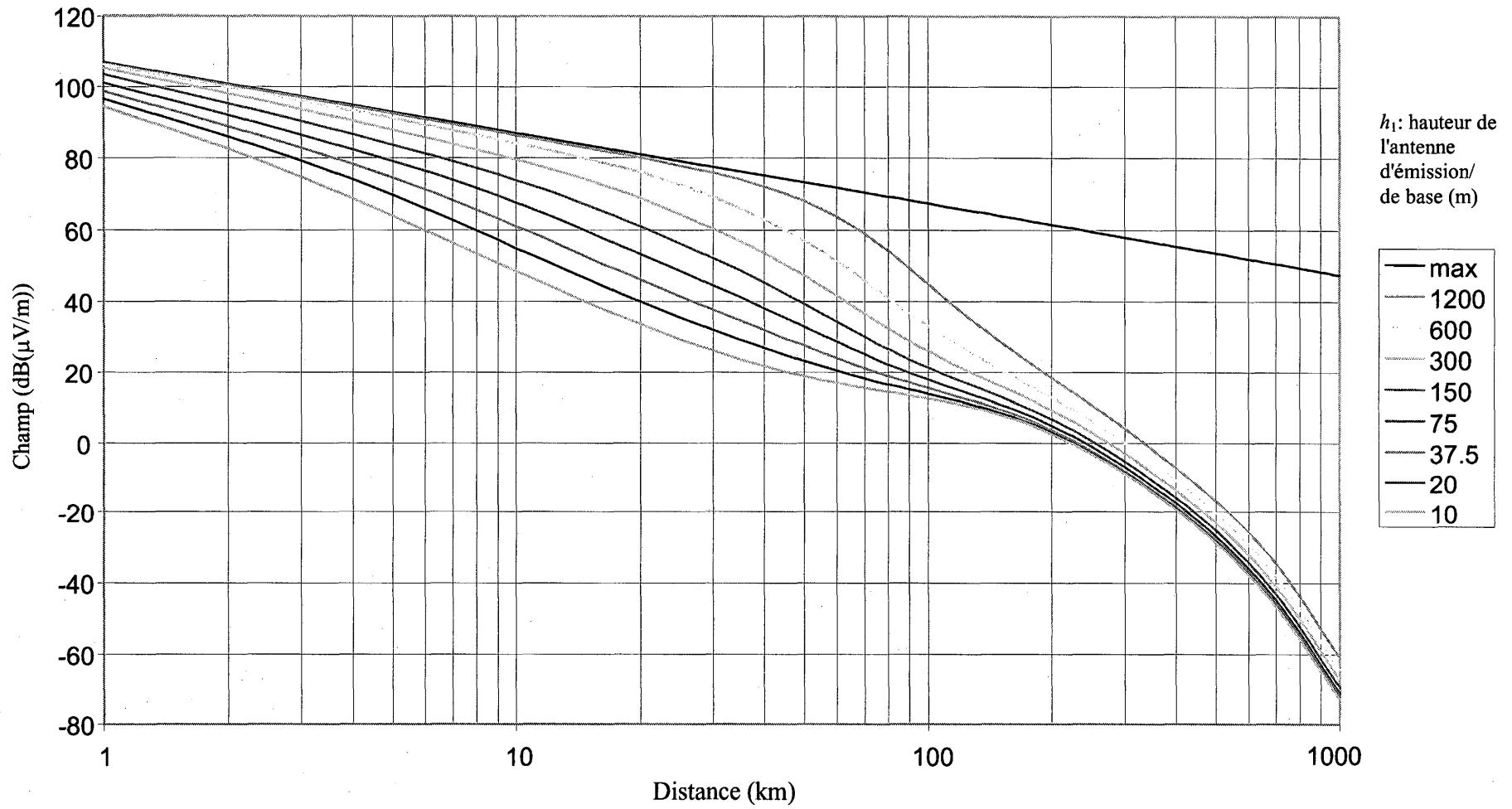
- 110 -
Chapitre 2
600 MHz, 1% du temps, Zone D



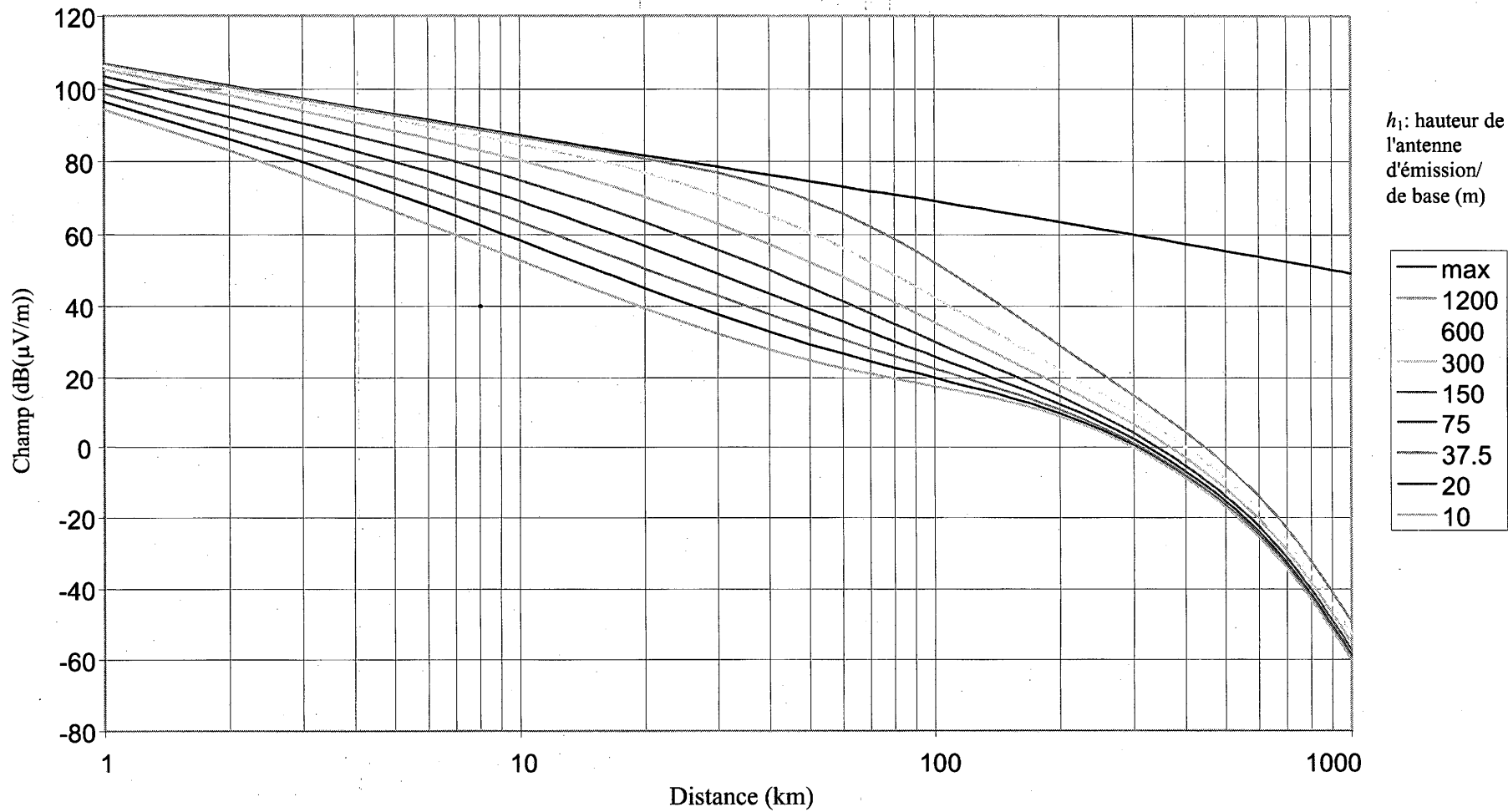
- 111 -
Chapitre 2
2 000 MHz, 50% du temps, Zone D



- 112 -
Chapitre 2
2 000 MHz, 10% du temps, Zone D



- 113 -
Chapitre 2
2 000 MHz, 1% du temps, Zone D



CHAPITRE 3

Bases et caractéristiques techniques

TABLE DES MATIÈRES

	Page
3.1 Bandes de fréquences, espacement des canaux, distribution des canaux	4
3.1.1 Considérations générales	4
3.1.2 Détails sur les bandes de fréquences	4
3.1.3 Options pour le partage futur de la Bande III	5
3.2 Considérations relatives à la planification	5
3.3 Modes de réception	6
3.3.1 Réception fixe	6
3.3.1.1 Diagrammes de rayonnement des antennes fixes de réception situées au niveau du toit	6
3.3.1.2 Gain d'antenne	6
3.3.1.3 Affaiblissement dans la ligne d'alimentation	7
3.3.1.4 Probabilité de couverture des emplacements pour la réception fixe	7
3.3.1.5 Discrimination de polarisation pour la réception fixe	7
3.3.2 Réception portable	8
3.3.2.1 Considérations relatives à l'affaiblissement dû à la hauteur	8
3.3.2.2 Considérations relatives à l'affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments	8
3.3.2.3 Probabilité de couverture des emplacements pour la réception portable	9
3.3.2.4 Discrimination de polarisation pour la réception portable	9
3.3.3 Réception mobile	9
3.3.3.1 Probabilité de couverture des emplacements pour la réception mobile	9
3.3.3.2 Discrimination de polarisation pour la réception mobile	10
3.3.4 Facteur de bruit du récepteur pour la radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T	10
3.4 Critères de planification	10
3.4.1 Valeurs du rapport C/N pour la planification	10
3.4.2 Rapports de protection	12
3.4.3 Facteurs de correction pour les emplacements et pourcentage de temps	12

	Page
3.4.3.1	Variations du signal en extérieur 13
3.4.3.2	Variations du signal en intérieur..... 13
3.4.4	Considérations relatives aux niveaux minimaux du signal pour la planification 14
3.4.5	Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ. 15
3.4.6	Paramètres de référence pour la représentation du champ 15
3.5	Gabarit spectral 16
3.5.1	Gabarit spectral pour la radiodiffusion sonore numérique (T-DAB) ... 16
3.5.2	Gabarits spectraux pour la télévision numérique (DVB-T)..... 16
3.5.2.1	Gabarit spectral symétrique pour la radiodiffusion DVB-T dans des canaux de 7 MHz et de 8 MHz 16
3.5.2.2	Gabarits spectraux asymétriques pour des systèmes DVB-T fonctionnant dans des canaux de 8 MHz et de 7 MHz 18
3.6	Configurations et structure des réseaux 18
3.6.1	Considérations générales 18
3.6.1.1	Configurations types pour la radiodiffusion numérique de Terre: réseaux MFN, réseaux SFN ou configuration mixte MFN-SFN..... 18
3.6.1.2	Sites d'émission (distance entre sites et puissance apparente rayonnée) 19
3.6.1.3	Types d'antenne d'émission et diagrammes de rayonnement 20
3.6.1.4	Facteurs ayant une incidence sur la distance entre émetteurs..... 20
3.6.1.5	Facteurs ayant une incidence sur la distance de séparation entre émetteurs 20
3.6.2	Configurations de planification de référence..... 21
3.6.2.2	Configurations de planification de référence pour la radiodiffusion DVB-T 22
3.6.2.3	Configurations CPR pour la radiodiffusion T-DAB..... 23
3.6.3	Réseaux de référence 24
3.6.3.1	Considérations générales 24
3.6.3.2	Emetteur de référence isolé..... 25
3.6.3.3	SFN de référence 25
3.6.3.4	Potentiel de brouillage 25
Annexe 3.1	– Liste de systèmes de radiodiffusion de Terre dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques 27
A.3.1.1	Systèmes de télévision 37
Annexe 3.2	– Options pour le partage futur de la Bande III..... 47
A.3.2.1	Option 1 – Utilisation de la Bande III par un seul service..... 47
A.3.2.1.1	Bande utilisée uniquement pour la radiodiffusion T-DAB..... 47
A.3.2.1.2	Bande utilisée uniquement pour la radiodiffusion DVB-T..... 47

	Page
A.3.2.2 Option 2 – Segmentation de la Bande III	48
A.3.2.2.1 Segmentation de la bande	48
A.3.2.2.1.2 Segmentation entre la radiodiffusion T-DAB et le Système de télévision B (espacement de canaux de 7 MHz)	49
A.3.2.3 Option 3 – Environnement mixte T-DAB/DVB-T	49
A.3.2.4 Tableau de comparaison des options de partage	51
Annexe 3.3 – Réception mobile	53
Annexe 3.4 – Valeurs du rapport <i>C/N</i> pour les transmissions hiérarchiques	56
Annexe 3.5 – Illustration des valeurs minimales de la puissance surfacique médiane et du champ médian pour la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DVB-T) et la radiodiffusion audionumérique de Terre (T-DAB)	58
A.3.5.1 Calcul des niveaux minimaux du signal pour la radiodiffusion DVB-T	58
A.3.5.2 Radiodiffusion DVB-T	60
A.3.5.3 Radiodiffusion T-DAB	73
Annexe 3.6 – Gabarits spectraux asymétriques pour des systèmes DVB-T fonctionnant dans des canaux de 8 MHz et de 7 MHz	74
Annexe 3.7 – Réseaux de référence	77
A.3.7.1 Réseaux de référence pour la radiodiffusion DVB-T	77
A.3.7.1.1 Considérations générales	77
A.3.7.1.2 Réseau de référence 1 (Réseau SFN à grande zone de service)	77
A.3.7.1.3 Réseau de référence 2 (SFN à petite zone de service, SFN denses)	80
A.3.7.1.4 Réseau de référence 3 (réseau SFN pour petite zone de service en milieu urbain)	82
A.3.7.1.5 Réseau de référence 4 (RN 4) (réseau SFN semi-fermé pour petite zone de service)	83
A.3.7.2 Réseaux de référence pour la radiodiffusion T-DAB	86

3.1 Bandes de fréquences, espacement des canaux, distribution des canaux

3.1.1 Considérations générales

Dans la Bande III (174-230 MHz), le nouveau Plan numérique devrait permettre l'utilisation de la radiodiffusion DVB-T et de la radiodiffusion T-DAB.

En outre, l'intégralité de la Bande III devrait être disponible pour la planification de la radiodiffusion DVB-T et de la radiodiffusion T-DAB.

Les services de la radiodiffusion DVB-T et la radiodiffusion T-DAB devraient tous deux coexister dans la Bande III. Il ne devrait pas y avoir de division rigide de la Bande III entre la radiodiffusion DVB-T et la radiodiffusion T-DAB, sauf si cela est proposé au niveau national et seulement en fonction des besoins nationaux. Toutefois, les administrations devraient noter qu'une séparation des services de radiodiffusion T-DAB et de radiodiffusion DVB-T et une largeur de bande harmonisée de 7 MHz pour toute la Bande III pourraient faciliter l'utilisation efficace de la Bande III.

Dans les Bandes IV et V (470-862 MHz), le nouveau Plan numérique devrait permettre l'utilisation de la radiodiffusion DVB-T. Dans les Bandes IV et V, le nouveau Plan numérique devrait aussi être fondé sur une largeur de bande de canal de 8 MHz associée à un espacement entre les canaux identique de 8 MHz.

Pour la radiodiffusion T-DAB, le plan de disposition des canaux en Bande III, tel qu'il figure dans la Recommandation UIT-R BS.1660 – Bases techniques de la planification de la radiodiffusion sonore numérique hertzienne de Terre dans la bande des ondes métriques, devrait être inséré dans le nouveau Plan numérique.

On trouvera dans l'Annexe 3.1 (Tableaux 3.1-1 à 3.1-10) des renseignements concernant les fréquences pour les canaux de télévision analogique et de radiodiffusion DVB-T et pour les blocs de fréquences de radiodiffusion T-DAB dans les Bandes III, IV et V. Les canaux de radiodiffusion DVB-T ont la même référence et les mêmes limites que les canaux analogiques figurant dans l'Annexe 3.1 (Tableaux 3.1-1 à 3.1-9). Cependant, pour les canaux de radiodiffusion DVB-T, la fréquence assignée est la fréquence centrale.

Concernant les largeurs de bande et l'espacement entre canaux dans la Bande III, chaque administration peut conserver ses propres dispositions (espacement entre canaux et largeur de bande définis précédemment pour la télévision analogique).

3.1.2 Détails sur les bandes de fréquences

Dans la Bande III, on utilise différents espacements entre canaux de télévision dans la zone de planification. En Europe de l'Est, en France, en Irlande et dans certains pays africains, la largeur des canaux est de 8 MHz, mais les alignements sont différents. Dans d'autres pays, la largeur des canaux est de 7 MHz aussi avec des alignements différents. Dans certains pays utilisant des canaux de 7 MHz (Italie et Maroc par exemple), il existe aussi des espacements entre différents canaux, ce qui signifie que dans les bandes des ondes métriques, les canaux se chevauchent dans de nombreux cas.

Dans les Bandes IV et V, il y a un seul espacement de 8 MHz entre les canaux, la limite supérieure, la limite inférieure et la porteuse image de chaque canal étant les mêmes pour tous les pays de la zone de planification.

On trouvera dans l'Annexe 3.1 une liste des systèmes de télévision notifiés par des administrations dont les territoires sont situés dans la zone de planification. Les fréquences de ces canaux de télévision dans les Bandes III, IV et V sont indiquées dans l'Annexe 3.1 (Tableaux 3.1-1 à 3.1-9), telles que communiquées par les administrations.

On notera que si la bande 174-216 MHz est essentiellement utilisée pour la télévision analogique de Terre, il y a dans cette bande certains allotissements pour la radiodiffusion T-DAB en Europe. La bande 216-230 MHz est essentiellement attribuée à la radiodiffusion T-DAB dans les pays d'Europe; une partie de cette bande est cependant toujours largement utilisée par la télévision.

3.1.3 Options pour le partage futur de la Bande III

Il y a trois options de partage possibles de la Bande III entre la radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T; elles sont examinées dans le présent chapitre:

- Option 1 utilisation de la bande par un seul service;
- Option 2 segmentation de la bande;
- Option 3 combinaison T-DAB/DVB-T.

Ces options sont décrites dans l'Annexe 3.2.

3.2 Considérations relatives à la planification

Il doit être admis que la planification des fréquences pour la radiodiffusion numérique est une question présentant de multiples aspects et nécessitant de nombreuses données techniques: d'une part, des critères comme les niveaux minimaux des signaux et les rapports de protection et d'autre part, des paramètres tels que la distance entre émetteurs, la hauteur des antennes d'émission et le type de réception. Il n'existe pas de solution universelle unique. Pour la planification des premiers systèmes de télévision numérique, il faudra peut-être limiter les études de planification à un sous-ensemble représentatif de critères et de paramètres (voir le § 3.6).

Lorsque l'on planifie les fréquences, trois champs sont importants:

- Le premier est le champ des signaux utiles à l'intérieur de la zone de couverture, appelé champ utile.
- Le deuxième résulte de la puissance rayonnée par les émetteurs utiles vers des zones situées en dehors de la zone de couverture: on parle généralement de brouillage sortant ou de champ brouilleur sortant.
- Le troisième est le champ à l'intérieur de la zone de couverture utile dû aux rayonnements d'émetteurs brouilleurs à l'extérieur de cette zone; on parle de brouillage entrant ou de champ perturbateur.

Les configurations de réseau et les modes de réception peuvent évoluer d'une configuration à une autre du fait de la souplesse des systèmes numériques. La planification des fréquences devrait être suffisamment souple pour pouvoir répondre à des demandes futures (par exemple, pour passer d'une réception fixe à une réception portable ou une réception mobile, il faudra peut-être passer d'une configuration multifréquence à une configuration monofréquence).

Un plan de fréquences numérique devrait également comporter la possibilité d'introduire plusieurs configurations de réseau pour différents modes de réception, qui se traduisent par différents champs de référence utilisables.

On calcule le champ utilisable en combinant les différents champs perturbateurs et le facteur de correction combiné pour les emplacements.

3.3 Modes de réception

La planification de la radiodiffusion DVB-T devrait pouvoir couvrir différents modes de réception, à savoir la réception fixe, la réception portable (en extérieur et en intérieur) et la réception mobile, en utilisant un nombre limité de variantes de systèmes et de probabilités de couverture des emplacements appropriés (voir le § 3.6).

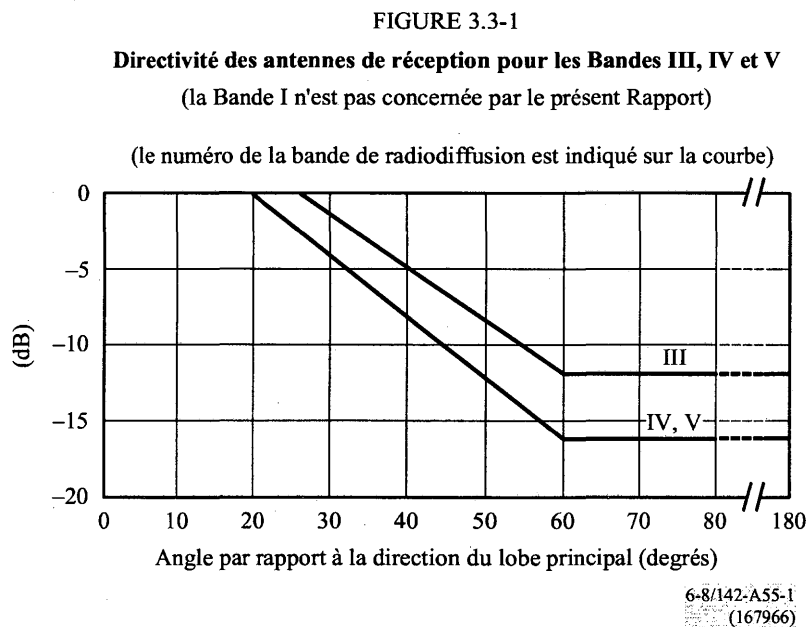
La planification de la radiodiffusion T-DAB devrait pouvoir couvrir la réception mobile et la réception portable en intérieur.

3.3.1 Réception fixe

On considère comme représentative une hauteur d'antenne de référence de 10 m au-dessus du niveau du sol dans le calcul du champ pour la réception fixe. Le calcul de la valeur médiane minimale du niveau des signaux utiles pour les Bandes III, IV et V nécessite l'utilisation de diagrammes de rayonnement types (voir la Recommandation UIT-R BT.419), de gains d'antenne de référence (par rapport à un doublet demi-onde) et d'affaiblissement dans la ligne d'alimentation de l'antenne de réception.

3.3.1.1 Diagrammes de rayonnement des antennes fixes de réception situées au niveau du toit

Des diagrammes de rayonnement types applicables aux antennes de réception dans les Bandes III, IV et V figurent dans la Recommandation UIT-R BT.419 (voir la Fig. 3.3-1).



3.3.1.2 Gain d'antenne

Le Tableau 3.3-1 donne les gains d'antenne (par rapport à un doublet demi-onde) utilisés pour déterminer la valeur médiane minimale du niveau des signaux utiles:

TABLEAU 3.3-1

Gain d'antenne (par rapport à un doublet demi-onde) dans les Bandes III, IV et V

Fréquence (MHz)	200	500	800
Gain d'antenne (dB)	7	10	12

On considère que ces valeurs sont des valeurs minimales réalistes.

A l'intérieur de toute bande de fréquences, il est possible de prendre en compte la variation du gain d'antenne en fonction de la fréquence en ajoutant un facteur de correction:

$$\text{Corr} = 10 \log (F_A/F_R)$$

où:

F_A : fréquence effective considérée

F_R : fréquence de référence correspondante indiquée plus haut.

3.3.1.3 Affaiblissement dans la ligne d'alimentation

Les valeurs de l'affaiblissement dans la ligne d'alimentation utilisées pour déterminer la valeur médiane minimale du niveau des signaux utiles figurent dans le Tableau 3.3-2.

TABLEAU 3.3-2

Affaiblissement dans la ligne d'alimentation dans les Bandes III, IV et V

Fréquence (MHz)	200	500	800
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)	2	3	5

Des mesures ont été effectuées aux fréquences indiquées.

On détermine la variation de l'affaiblissement dans la ligne d'alimentation dans les Bandes IV et V en fonction de la fréquence par interpolation linéaire entre les deux valeurs extrêmes.

3.3.1.4 Probabilité de couverture des emplacements pour la réception fixe

Pour la réception fixe, il convient d'utiliser une probabilité de couverture des emplacements de 95%.

3.3.1.5 Discrimination de polarisation pour la réception fixe

Il est possible d'utiliser la discrimination de polarisation pour la réception fixe.

Il est expliqué dans la Note 3 de la Recommandation UIT-R BT.419, qu'en présence de polarisations orthogonales, la discrimination combinée assurée par la directivité et l'orthogonalité ne peut pas se calculer en additionnant les valeurs de ces deux discriminations. On a toutefois constaté qu'en pratique, on peut appliquer une valeur de discrimination combinée de 16 dB pour tous les azimuts, dans les Bandes I à V attribuées à la télévision de Terre.

3.3.2 Réception portable

La réception portable est définie dans le Chapitre 1, au § 1.6.11.

Pour les besoins de la planification, on se place dans les hypothèses suivantes: l'antenne d'un récepteur portable est équidirective et son gain (par rapport à un doublet demi-onde) est de 0 dB en ondes décimétriques et de -2,2 dB en ondes métriques. On peut supposer également que l'affaiblissement dans la ligne d'alimentation est de 0 dB.

3.3.2.1 Considérations relatives à l'affaiblissement dû à la hauteur

Pour la réception portable, la hauteur d'antenne de 10 m au-dessus du niveau du sol généralement adoptée pour la planification ne correspond pas à la réalité. Il faut introduire un facteur de correction pour une antenne placée près du niveau du sol. C'est la raison pour laquelle on s'est placé dans l'hypothèse d'une antenne de réception installée à 1,5 m au-dessus du niveau du sol (en extérieur) ou au-dessus du niveau de l'étage (en intérieur).

Dans les courbes relatives aux trajets terrestres figurant dans la Recommandation UIT-R P.1546-1, les valeurs de champ sont données pour l'antenne réceptrice de référence à une hauteur représentative de la hauteur des obstacles sur le sol autour de l'antenne réceptrice, dont la valeur minimale est de 10 m. En règle générale, aux fins de la planification, on ne connaît pas les obstacles à l'emplacement du récepteur; on prend donc pour hypothèse une antenne réceptrice placée à une hauteur de 10 m dans une zone dégagée. Afin de corriger les valeurs de prévision pour une hauteur de réception de 1,5 m au-dessus du niveau du sol, on a introduit un facteur appelé «affaiblissement dû à la hauteur».

Pour les besoins de la planification, il convient d'utiliser les valeurs de l'affaiblissement dû à la hauteur données dans le Tableau 3.3-3 pour la réception portable et mobile.

TABLEAU A.3.3-3

Affaiblissement dû à la hauteur en Bandes III, IV et V

200 MHz	12 dB
500 MHz	16 dB
800 MHz	18 dB

Ces valeurs correspondent à celles qui ont été obtenues pour la couverture de zones suburbaines et sont utilisées pour les calculs dans le cas de la réception portable ou de la réception mobile. Ces valeurs sont utilisées dans les calculs des configurations de planification de référence (voir le § 3.6).

Pour d'autres fréquences il convient d'utiliser une interpolation linéaire.

3.3.2.2 Considérations relatives à l'affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments

La réception portable peut se faire en extérieur et en intérieur. A l'intérieur, le champ est affaibli de manière non négligeable, d'une quantité qui dépend des matériaux et du mode de construction du bâtiment. On peut s'attendre à une large gamme de valeurs pour l'affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments.

La valeur moyenne absolue de cet affaiblissement est la différence (dB) entre le champ moyen à l'intérieur d'un bâtiment, à une hauteur donnée au-dessus du niveau du sol, et le champ moyen à l'extérieur du même bâtiment, à la même hauteur au-dessus du niveau du sol.

TABLEAU A.3.3-4

Affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments en Bandes III, IV et V

	Affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments	Ecart type
Ondes métriques	9 dB	3 dB
Ondes décimétriques	8 dB	5,5 dB

Toutefois, il est prouvé que cet affaiblissement pourrait être encore plus important, ce qui donne à penser que ces valeurs devraient être considérées comme des limites inférieures.

Il est possible d'améliorer la réception en utilisant des dispositifs actifs ou des solutions plus évoluées comme la diversité d'antenne proposée pour la télévision numérique de Terre. La diversité d'antenne n'est pas prise en considération aux fins de la planification des fréquences.

3.3.2.3 Probabilité de couverture des emplacements pour la réception portable

La probabilité de couverture des emplacements pour la radiodiffusion T-DAB, pour la réception en intérieur, devrait être prise comme égale à 95%.

Pour la radiodiffusion DVB-T on peut utiliser un pourcentage moins élevé (de 70% à 95%).

3.3.2.4 Discrimination de polarisation pour la réception portable

La discrimination de polarisation n'est pas prise en compte dans la planification des fréquences pour la réception portable.

3.3.3 Réception mobile

La réception mobile est définie dans le Chapitre 1 au § 1.6.12.

La situation de référence est la suivante: réception d'un signal numérique dans laquelle un récepteur sur un équipement en mouvement avec antenne est utilisé, à une hauteur d'au moins 1,5 m au-dessus du niveau du sol.

On peut supposer que dans le cas d'un récepteur mobile, l'affaiblissement dans la ligne d'alimentation est faible dans toutes les bandes. Les valeurs du gain d'antenne (par rapport à un doublet demi-onde) sont fixées au départ à -2,2 dB dans la Bande III et à 0 dB dans les Bandes IV et V. Toutefois, des dispositifs actifs ou des solutions plus évoluées permettent d'apporter des améliorations. La diversité d'antenne est une technique essentielle pour les futurs récepteurs mobiles multimédia à large bande compatibles DVB-T. L'utilisation de la diversité d'antenne pour la réception mobile présente des avantages potentiels considérables, puisque l'on s'attend à un gain de 6 à 8 dB pour les valeurs C/N dans le cas de la réception mobile avec un véhicule se déplaçant à une faible vitesse. Cela devrait se traduire par une meilleure résistance aux variations des conditions de réception.

La diversité d'antenne n'est pas prise en considération aux fins de la planification.

3.3.3.1 Probabilité de couverture des emplacements pour la réception mobile

Il convient d'utiliser une probabilité de couverture des emplacements de 99%.

3.3.3.2 Discrimination de polarisation pour la réception mobile

La discrimination de polarisation n'est pas prise en compte dans la planification pour la réception mobile.

3.3.4 Facteur de bruit du récepteur pour la radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T

On suppose que le facteur de bruit du récepteur est le même (7 dB) pour tous les modes de réception.

3.4 Critères de planification

Le présent paragraphe traite des différents critères de planification applicables aux systèmes DVB-T dans les Bandes III, IV et V, avec l'adjonction d'un système T-DAB dans la Bande III uniquement.

Les critères de planification sont les suivants:

- les valeurs du rapport C/N ;
- les rapports de protection;
- les facteurs de correction pour les emplacements et le pourcentage de temps.

Pour planifier l'introduction de la radiodiffusion numérique de Terre, il est généralement nécessaire de limiter les études de planification intérimaires à un sous-ensemble représentatif de variantes correspondant à des valeurs précises du rapport C/N .

3.4.1 Valeurs du rapport C/N pour la planification

Pour la radiodiffusion DVB-T, il convient d'utiliser les valeurs du rapport C/N pour le mode non hiérarchique qui figurent dans le Tableau 3.4-1. Les valeurs du rapport C/N données pour le canal de Rice devraient être utilisées pour la réception fixe et celles données pour le canal de Rayleigh devraient être utilisées pour la réception portable et la réception mobile. Pour les modes hiérarchiques, les valeurs du rapport C/N figurent dans l'Annexe 3.4.

Toutefois, pour le processus de planification, le nombre de variantes possibles de systèmes DVB-T sera limité (voir le § 3.6).

TABLEAU 3.4-1

Valeurs du rapport C/N requises pour une transmission non hiérarchique pour obtenir un $TEB = 2 \times 10^{-4}$ après décodage de Viterbi et valeurs du débit binaire net (Mbit/s)

			C/N nécessaire pour $TEB=2 \times 10^{-4}$ après décodage de Viterbi (quasiment sans erreur après décodage de Reed-Solomon) ⁽¹⁾			Débit binaire net (Mbit/s) pour différents intervalles de garde (IG)			
Variante de système ⁽²⁾	Modulation	Taux de codage	Canal gaussien	Canal de Rice	Canal de Rayleigh	IG = 1/4	IG = 1/8	IG = 1/16	IG = 1/32
Variantes à 8 MHz									
A1	MDP-4	1/2	3,1	3,6	5,4	4,98	5,53	5,85	6,03
A2	MDP-4	2/3	4,9	5,7	8,4	6,64	7,37	7,81	8,04
A3	MDP-4	3/4	5,9	6,8	10,7	7,46	8,29	8,78	9,05
A5	MDP-4	5/6	6,9	8,0	13,1	8,29	9,22	9,76	10,05
A7	MDP-4	7/8	7,7	8,7	16,3	8,71	9,68	10,25	10,56
B1	MAQ-16 (M1 ⁽¹⁾)	1/2	8,8	9,6	11,2	9,95	11,06	11,71	12,06
B2	MAQ-16	2/3	11,1	11,6	14,2	13,27	14,75	15,61	16,09
B3	MAQ-16	3/4	12,5	13,0	16,7	14,93	16,59	17,56	18,10
B5	MAQ-16	5/6	13,5	14,4	19,3	16,59	18,43	19,52	20,11
B7	MAQ-16	7/8	13,9	15,0	22,8	17,42	19,35	20,49	21,11
C1	MAQ-64 (M2 ⁽¹⁾)	1/2	14,4	14,7	16,0	14,93	16,59	17,56	18,10
C2	MAQ-64 (M3 ⁽¹⁾)	2/3	16,5	17,1	19,3	19,91	22,12	23,42	24,13
C3	MAQ-64	3/4	18,0	18,6	21,7	22,39	24,88	26,35	27,14
C5	MAQ-64	5/6	19,3	20,0	25,3	24,88	27,65	29,27	30,16
C7	MAQ-64	7/8	20,1	21,0	27,9	26,13	29,03	30,74	31,67
Variantes à 7 MHz									
D1	MDP-4	1/2	3,1	3,6	5,4	4,35	4,84	5,12	5,28
D2	MDP-4	2/3	4,9	5,7	8,4	5,81	6,45	6,83	7,04
D3	MDP-4	3/4	5,9	6,8	10,7	6,53	7,26	7,68	7,92
D5	MDP-4	5/6	6,9	8,0	13,1	7,26	8,06	8,54	8,80
D7	MDP-4	7/8	7,7	8,7	16,3	7,62	8,47	8,97	9,24
E1	MAQ-16	1/2	8,8	9,6	11,2	8,71	9,68	10,25	10,56
E2	MAQ-16	2/3	11,1	11,6	14,2	11,61	12,90	13,66	14,08
E3	MAQ-16	3/4	12,5	13,0	16,7	13,06	14,52	15,37	15,83
E5	MAQ-16	5/6	13,5	14,4	19,3	14,52	16,13	17,08	17,59
E7	MAQ-16	7/8	13,9	15,0	22,8	15,24	16,93	17,93	18,47
F1	MAQ-64	1/2	14,4	14,7	16,0	13,06	14,51	15,37	15,83
F2	MAQ-64	2/3	16,5	17,1	19,3	17,42	19,35	20,49	21,11
F3	MAQ-64	3/4	18,0	18,6	21,7	19,60	21,77	23,05	23,75
F5	MAQ-64	5/6	19,3	20,0	25,3	21,77	24,19	25,61	26,39
F7	MAQ-64	7/8	20,1	21,0	27,9	22,86	25,40	26,90	27,71

⁽¹⁾ Variantes du système de référence de l'UIT-R (Recommandation UIT-R BT.1368).

⁽²⁾ Identificateurs de la variante DVB-T utilisées pour la transmission non hiérarchique.

Pour la radiodiffusion T-DAB, une valeur de 15 dB pour le rapport C/N est implicitement donnée dans la Recommandation UIT-R BS.1660 – Bases techniques de la planification de la radiodiffusion sonore numérique de Terre dans la bande des ondes métriques.

Dans le cas de la radiodiffusion T-DAB, seules la réception portable en intérieur et la réception mobile sont pertinentes aux fins de la planification et par conséquent il convient d'utiliser uniquement le canal de Rayleigh. Comme on l'a déjà fait observer, les valeurs données pour le rapport C/N sont basées sur des considérations théoriques.

3.4.2 Rapports de protection

Pour la radiodiffusion DVB-T (vis-à-vis de la radiodiffusion DVB-T, de la radiodiffusion T-DAB, de la télévision analogique et inversement), il convient d'utiliser les rapports de protection donnés dans la Recommandation UIT-R BT.1368 – Critères de planification des services de télévision numérique de Terre dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques.

Pour la radiodiffusion T-DAB vis-à-vis de la radiodiffusion T-DAB, il convient d'utiliser une valeur de 15 dB.

Pour un signal T-DAB utile vis-à-vis d'un signal de DVB-T ou de télévision analogique, il convient d'utiliser les rapports de protection donnés dans la Recommandation UIT-R BS.1660 – Bases techniques de la planification de la radiodiffusion sonore numérique de Terre dans la bande des ondes métriques.

Pour un signal de télévision analogique utile vis-à-vis d'un signal de radiodiffusion T-DAB, il convient d'utiliser les rapports de protection donnés dans la Recommandation UIT-R BT.655 – Rapports de protection radiofréquence pour les systèmes de télévision de Terre à modulation d'amplitude à bande latérale résiduelle brouillés par des signaux image analogiques et leurs signaux son associés.

3.4.3 Facteurs de correction pour les emplacements et pourcentage de temps

En raison de la dégradation importante de la qualité que l'on observe lorsque le rapport requis C/I n'est pas obtenu, il faut utiliser des pourcentages de temps et des pourcentages de couverture des emplacements élevés pour calculer le champ utile (et des pourcentages faibles pour les signaux brouilleurs). Par conséquent, il faut apporter une correction supplémentaire à la valeur calculée sur la base des courbes de la Recommandation UIT-R P.1546-1.

Dans les variations du champ, on distingue les variations à macro-échelle (macrovariations) et les variations à micro-échelle (microvariations). Les premières concernent des zones dont les dimensions linéaires vont de 10 mètres à 100 mètres et au-delà; elles sont liées principalement à des effets d'occultation et par des réflexions dues à la propagation par trajets multiples, causés par des objets éloignés. Les microvariations, qui concernent des zones dont les dimensions sont de l'ordre d'une longueur d'onde, sont liées principalement à des réflexions dues à la propagation par trajets multiples causées par des objets rapprochés. On peut admettre que, dans le cas de la réception portable, il est possible d'optimiser la position de l'antenne dans la limite d'une longueur d'onde; dans ces conditions, les microvariations ne seront guère significatives pour la planification. Un autre moyen de remédier à ces variations consiste à utiliser un récepteur à diversité d'antenne.

Les macrovariations du champ sont très importantes pour l'évaluation de la couverture. En général, on devra prévoir comme objectif un pourcentage de couverture élevé, afin de compenser la grande vitesse d'extinction des signaux de télévision numérique et des signaux son.

La méthode de prévision du champ repose, pour le signal utile, sur des courbes pour 50% des emplacements et 50% du temps et, pour le signal brouilleur, sur des courbes pour 50% des emplacements et 1% du temps.

3.4.3.1 Variations du signal en extérieur

La Recommandation UIT-R P.1546-1 donne un écart type de 5,5 dB pour les signaux à large bande. Cette valeur est utilisée pour déterminer la variation du champ et extérieur, c'est-à-dire le «facteur de correction pour les emplacements».

On a donc, pour le facteur de correction pour les emplacements pour des macrovariations, les valeurs suivantes:

TABLEAU A.3.4-2

Objectif de couverture (probabilité de couverture des emplacements) (%)	Facteur de correction pour les emplacements (ondes métriques et décimétriques) (dB)
99	13
95	9
70	3

Pour la réception mobile, il peut être nécessaire de prévoir une probabilité de couverture des emplacements de 99%. Il n'est pas nécessaire de tenir compte des affaiblissements dus à la pénétration dans les bâtiments mais les spécifications du modèle de canal sont plus contraignantes que pour la réception portable.

3.4.3.2 Variations du signal en intérieur

La variation du champ en intérieur est la résultante de la variation en extérieur et la variation correspondant à l'affaiblissement dû aux bâtiments. Il est peu probable que ces variations soient corrélées. Il est donc possible de calculer l'écart type de la distribution du champ en intérieur en prenant la racine carrée de la somme des carrés des écarts types individuels. En ondes métriques, où les écarts types des signaux sont respectivement de 5,5 dB et 3 dB, la valeur combinée est de 6,3 dB. En ondes décimétriques où les écarts types correspondants sont de 5,5 dB, la valeur combinée est de 7,8 dB.

Le Tableau 3.4-3 ci-après donne le facteur de correction pour les emplacements pour des macrovariations en intérieur:

TABLEAU 3.4-3

Objectif de couverture (probabilité de couverture des emplacements) (%)	Facteur de correction pour les emplacements (ondes métriques) (dB)	Facteur de correction pour les emplacements (ondes décimétriques) (dB)
95	10	13
70	3	4

Le processus global de prévision du champ doit tenir compte de la variation en fonction des emplacements.

3.4.4 Considérations relatives aux niveaux minimaux du signal pour la planification

Le présent paragraphe contient des considérations générales relatives aux niveaux minimaux du signal pour la planification. Cependant, le § 3.6 présente des configurations de planification de référence permettant aux administrations de réduire le nombre de variantes à prendre en considération.

Lorsque l'on essaie de construire de nouveaux réseaux numériques de Terre, les principales questions sont l'évaluation de la zone de service et celle de la population desservie. Pour ces évaluations, on estime le niveau des signaux utiles et le niveau des signaux brouilleurs.

Les niveaux minimaux du signal nécessaires pour surmonter le bruit - généralement exprimés sous la forme de la puissance minimale à l'entrée du récepteur ou de la tension équivalente minimale correspondante à l'entrée du récepteur - ne tiennent pas compte des effets dus à la propagation. Or, il est nécessaire d'en tenir compte lorsque l'on considère la réception de télévision ou sonore dans un environnement réel.

En raison du passage très rapide d'une réception presque parfaite à l'absence totale de réception, il faut que la valeur minimale requise du niveau des signaux soit obtenue dans un grand pourcentage d'emplacements. Pour la réception fixe et la réception portable de signaux de télévision numérique, ces pourcentages ont été fixés à 70% pour une réception «acceptable» et à 95% pour une «bonne» réception. Ce dernier chiffre vaut également à la réception des signaux sonores numériques, dans le cas d'une réception portable en intérieur. La valeur de 99% doit être utilisée pour la réception mobile des signaux de radiodiffusion numérique. On peut déterminer la valeur médiane minimale des niveaux des signaux, compte tenu des facteurs de propagation, pour faire en sorte que les minima soient obtenus au pourcentage spécifié d'emplacements.

Un exemple figure dans l'Annexe 3.4 (Voir les Tableaux A.3.4-1 à A.3.4-12). Les valeurs médianes minimales des niveaux des signaux sont calculées pour:

- quatre modes de réception différents de signaux de télévision numérique (fixe, portable en extérieur, portable en intérieur au rez-de-chaussée et mobile);
- différentes bandes de fréquences;
- différentes valeurs représentatives du rapport C/N ;
- la radiodiffusion numérique sonore dans le cas d'une réception mobile ou portable en intérieur.

Des valeurs représentatives du rapport C/N sont utilisées pour ces exemples. On peut obtenir des résultats pour toute variante de système en procédant par interpolation entre les valeurs représentatives pertinentes.

Lorsqu'on évalue la zone de couverture d'un service de télévision analogique en utilisant des outils de prévision types, la valeur du champ spécifiée en bordure de la zone de couverture est une valeur moyenne. Elle représente la moyenne de toutes les valeurs du champ effectivement mesurées à l'intérieur d'une petite zone (généralement 100 m × 100 m). Cela signifie que, dans cette petite zone, la moitié environ des valeurs du champ mesurées sont inférieures à cette moyenne et la moitié environ lui sont supérieures. Supposons que, pour la télévision analogique, on spécifie 67 dB(μ V/m) comme limite inférieure de la moyenne; cela implique que des valeurs du champ inférieures à la moyenne seront relevées à l'intérieur de cette petite zone. Toutefois, si 67 dB(μ V/m) correspond à la note 4 de qualité de l'image sur l'échelle de l'UIT, une valeur plus petite du champ donnera une qualité légèrement inférieure, en raison de la dégradation progressive de la réception

analogique en présence de bruit ou de brouillage. Une diminution d'environ 6 dB du rapport C/N ou C/I entraîne la perte d'un point de qualité de l'image. Ainsi, au bord de la zone de service, même si la valeur effective du champ utile est inférieure à la valeur limite spécifiée, on continuera à recevoir des images, mais de qualité moindre. On peut dire que l'hypothèse inhérente à la télévision analogique est que la qualité «moyenne» correspond à la note 4 en bordure de la zone de service.

Dans le cas de la radiodiffusion numérique, on sait que le comportement du récepteur est entièrement différent. Lorsque le niveau du signal décroît et que le rapport C/N ou C/I tombe au-dessous d'un «minimum» donné, il suffit que le niveau du signal subisse une nouvelle réduction de moins de 1 dB environ pour que le programme télévisuel ou sonore disparaisse complètement. On appelle généralement ce phénomène la caractéristique d'extinction rapide du système numérique et la valeur limite du champ est appelée champ minimum. Cela s'explique par le fait qu'il n'y a pas de dégradation progressive dans le cas des récepteurs numériques: la qualité de l'image s'abaisse rapidement de la note 5 à la note 0, sans passer par des niveaux de qualité intermédiaires. Si l'on adoptait pour les systèmes numériques la même définition de la couverture que pour les systèmes analogiques, cela signifierait que 50% des emplacements ne seraient pas desservis au bord ou au voisinage du bord de la zone de service, ou dans toute autre zone où le niveau du signal serait réduit sous l'effet d'obstacles locaux. Il est évident que la valeur de 50% seulement des emplacements recevant un programme est inacceptable; il faut choisir de plus grands pourcentages d'emplacements pour permettre la réception dans un plus grand nombre de foyers, avec une installation de réception standard ou dans d'autres situations de réception. La valeur exacte qui sera choisie dépendra du niveau de la qualité de service recherchée. C'est la raison pour laquelle les valeurs peuvent différer d'un pays à un autre, ou même d'un fournisseur de services à l'autre dans un pays donné.

Néanmoins, des valeurs de 70%, 95% et 99% des emplacements ont été choisies pour la télévision numérique en fonction des conditions de réception. Pour la radiodiffusion numérique sonore, il est recommandé d'utiliser des valeurs de 95% et 99% des emplacements pour la planification.

3.4.5 Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ

Les valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ correspondant sont calculées pour différentes bandes de fréquences, pour différentes conditions des pourcentages d'emplacements et de temps et pour des valeurs représentatives du rapport C/N .

On trouvera dans l'Annexe 3.4 des exemples de calcul des valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ pour la radiodiffusion DVB-T et la radiodiffusion T-DAB.

3.4.6 Paramètres de référence pour la représentation du champ

Pour les différents modes de réception, le meilleur moyen de comparer les valeurs du champ nécessaires pour assurer la probabilité de couverture des emplacements souhaitée pour la réception du signal utile est d'utiliser les valeurs de référence suivantes pour la hauteur de l'antenne de réception, la probabilité de couverture des emplacements et le pourcentage de temps:

- Hauteur de l'antenne de réception: 10 m au-dessus du niveau du sol
- Probabilité de couverture des emplacements: 50%
- Pourcentage de temps: 50%

Les valeurs du champ correspondant à ces conditions sont les «valeurs médianes minimales du champ».

3.5 Gabarit spectral

Le gabarit spectral est inhérent aux systèmes de radiodiffusion numérique et doit entrer en ligne de compte pour procéder à une planification efficace des fréquences.

Afin d'éviter des émissions hors bande excessives et de pouvoir mettre en oeuvre des systèmes dans des canaux adjacents aux canaux de radiodiffusion ou à d'autres services, une description technique des gabarits spectraux est donnée ci-après.

3.5.1 Gabarit spectral pour la radiodiffusion sonore numérique (T-DAB)

Le gabarit spectral pour la radiodiffusion T-DAB est spécifié dans la Recommandation BS.1114-5 – Systèmes de radiodiffusion sonore numérique de Terre à destination de récepteurs fixes, portatifs ou placés à bord de véhicules fonctionnant dans la gamme de fréquences 30-3 000 MHz.

3.5.2 Gabarits spectraux pour la télévision numérique (DVB-T)

3.5.2.1 Gabarit spectral symétrique pour la radiodiffusion DVB-T dans des canaux de 7 MHz et de 8 MHz

Pour les émetteurs de télévision numérique utilisant les canaux adjacents à d'autres services (faible puissance ou réception seulement), le gabarit risque de ne pas donner suffisamment d'affaiblissement du côté du canal de télévision numérique qui tombe dans la bande des fréquences de fonctionnement de l'autre service (voir le Chapitre 4 – Compatibilité avec les autres services primaires).

En pareil cas, il faut définir des gabarits spéciaux sur la base des caractéristiques de l'autre service et de la distance entre l'émetteur de télévision numérique et la zone de service (ou l'installation de réception) de l'autre service. Cependant, il faut tenir compte du fait que les filtres à gabarit spectral qui introduisent un plus grand affaiblissement à proximité du canal de télévision numérique seront très coûteux et entraîneront un affaiblissement d'insertion plus élevé.

La Fig. 3.5-1 et le Tableau 3.5-1 associé représentent deux gabarits spectraux symétriques. Le gabarit donnant un affaiblissement en bordure de 40 dB est destiné à être utilisé dans les cas non critiques; celui qui donne un affaiblissement de 50 dB est destiné aux cas sensibles.

Le gabarit pour les cas non critiques devrait aussi être utilisé pour mesurer les rapports de protection dans le cas de la télévision analogique brouillée par un système DVB-T.

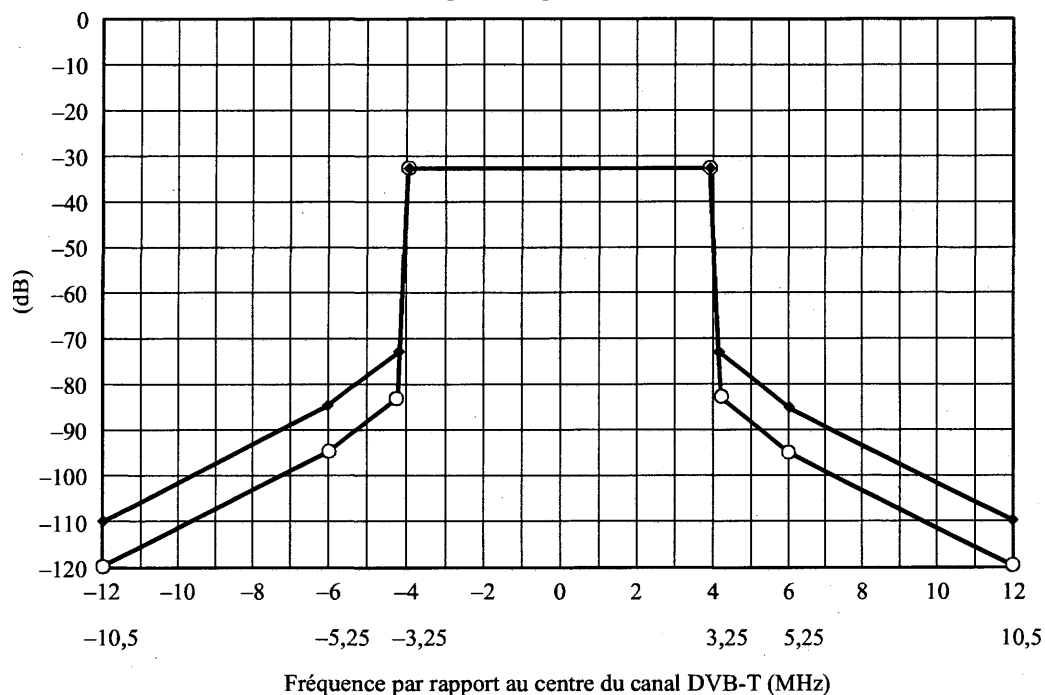
La forme des gabarits a été établie sur la base des éléments suivants:

- le spectre naturel d'un signal MROF à 7,6 MHz (pour des canaux de 8 MHz) et d'un signal MROF à 6,7 MHz (pour des canaux de 7 MHz);
- la réponse en amplitude d'un filtre FI d'ondes acoustiques de surface;
- l'amplificateur de puissance de l'émetteur produit de l'intermodulation à l'extérieur du canal, à un niveau qui est limité par la quantité d'intermodulation acceptable à l'intérieur du canal;
- le gabarit pour les cas sensibles intègre également la réponse en amplitude d'un filtre passe-bande à six cavités monté à la sortie de l'émetteur.

FIGURE 3.5-1

Gabarits spectraux symétriques pour les cas non critiques et pour les cas sensibles

Niveau de puissance mesuré dans une largeur de bande de 4 kHz;
0 dB correspond à la puissance de sortie totale



Echelle supérieure = canal de 8 MHz; échelle inférieure = canal de 7 MHz
Courbe supérieure: cas non critiques; courbe inférieure: cas sensibles

6-8/142-A55-5
(167966)

TABLEAU 3.5-1

Gabarits spectraux symétriques pour les cas non critiques et pour les cas sensibles

Points anguleux					
	Canaux de 8 MHz			Canaux de 7 MHz	
	Cas non critiques	Cas sensibles		Cas non critiques	Cas sensibles
Fréquence relative (MHz)	Niveau relatif (dB)	Niveau relatif (dB)	Fréquence relative (MHz)	Niveau relatif (dB)	Niveau relatif (dB)
-12	-110	-120	-10,5	-110	-120
-6	-85	-95	-5,25	-85	-95
-4,2	-73	-83	-3,7	-73	-83
-3,9	-32,8	-32,8	-3,35	-32,8	-32,8
+3,9	-32,8	-32,8	+3,35	-32,8	-32,8
+4,2	-73	-83	+3,7	-73	-83
+6	-85	-95	+5,25	-85	-95
+12	-110	-120	+10,5	-110	-120

3.5.2.2 Gabarits spectraux asymétriques pour des systèmes DVB-T fonctionnant dans des canaux de 8 MHz et de 7 MHz

Au début de la télévision numérique de Terre, des canaux devront être trouvés, principalement entre ceux déjà utilisés pour la télévision analogique. Dans certains cas, il faudra utiliser des canaux adjacents à ceux utilisés par les systèmes de télévision analogique existants. Pour éviter que des brouillages soient causés aux services de télévision analogique, on considère qu'il est important de limiter autant que faire se peut les émissions hors canal des émetteurs de télévision numérique, d'où la nécessité de disposer de gabarits spectraux définis pour les émetteurs de télévision numérique.

Des exemples de gabarits spectraux asymétriques pour les systèmes DVB-T fonctionnant dans des canaux de 8 ou 7 MHz permettant d'assurer la compatibilité entre services de radiodiffusion sont présentés dans l'Annexe 3.6. Ils permettent à un émetteur numérique d'utiliser un canal adjacent à celui utilisé par un émetteur de télévision analogique, en supposant que ces émetteurs sont installés dans un même site et qu'ils rayonnent la même puissance.

3.6 Configurations et structure des réseaux

3.6.1 Considérations générales

3.6.1.1 Configurations types pour la radiodiffusion numérique de Terre: réseaux MFN, réseaux SFN ou configuration mixte MFN-SFN

Pour la planification de la radiodiffusion numérique de Terre, il faut tenir compte d'un plus grand nombre de critères et de paramètres que pour la planification de services analogiques. Les critères et paramètres de planification devraient être limités à un certain nombre de configurations de référence indispensables, pour que les exercices de planification puissent être réalisés dans un délai court.

Les possibilités de mise en oeuvre des réseaux pour les systèmes de radiodiffusion numérique de Terre, comme les systèmes DVB-T et T-DAB, sont nombreuses. Par exemple, on a le choix entre plusieurs critères: des variantes de la radiodiffusion numérique de Terre dans le cas de la télévision ou des modes d'émission dans le cas de la radiodiffusion sonore. De même, on peut choisir les paramètres pour ce qui est de l'infrastructure: réseaux MFN, SFN ou mixtes MFN-SFN.

Il y a deux types de structure pour la mise en oeuvre des réseaux SFN: la structure de type réseau «ouvert» et la structure de type réseau «fermé». On suppose que ces deux types de réseau sont conçus de façon à fournir le champ utile minimum à la limite de la zone de couverture.

- Dans le cas d'un réseau ouvert, on ne prend aucune mesure pour minimiser le niveau de rayonnement en direction des zones situées à l'extérieur de la zone de couverture. A la limite, un réseau ouvert peut être constitué d'un seul émetteur.
- Dans un réseau fermé, on réduit délibérément le niveau de rayonnement en direction des zones situées à l'extérieur de la zone de couverture sans pour autant limiter la couverture de la zone voulue. Pour ce faire, on peut équiper les stations d'émission proches de la périphérie de la zone de couverture d'antennes directives.

Dans le cas d'un réseau réel couvrant une vaste zone, les émetteurs seront très espacés. Si un tel réseau est conçu comme un réseau fermé, il causera, à une distance donnée à l'extérieur de sa zone de couverture, moins de brouillage que s'il avait été conçu comme un réseau ouvert. Cela tient au fait que le niveau de brouillage est déterminé principalement par la puissance rayonnée par les émetteurs les plus proches de la limite de la zone de couverture dans la direction considérée.

Toutefois, dans le cas d'un réseau fermé couvrant une petite zone, la puissance rayonnée par les émetteurs situés du côté de la zone de couverture opposé à la direction considérée intervient pour une part relativement plus grande dans le niveau de brouillage sortant que dans le cas d'un réseau fermé couvrant une grande zone. Ainsi, l'utilisation d'antennes d'émission directives pour les émetteurs proches de la limite de la zone de couverture présente moins d'avantages que dans le cas de réseaux couvrant de grandes zones.

Au vu de ce qui précède, pour des zones de couverture relativement grandes, l'espacement entre des zones utilisant un même canal sera, en règle générale, plus petite pour des réseaux fermés que pour des réseaux ouverts. Pour des zones de couverture plus petites, l'espacement pour des réseaux fermés se rapproche de celle des réseaux ouverts.

A ce jour, on a utilisé des structures de réseau SFN pour mettre en oeuvre des réseaux T-DAB et certains réseaux DVB-T.

3.6.1.2 Sites d'émission (distance entre sites et puissance apparente rayonnée)

Les systèmes de radiodiffusion numérique de Terre peuvent utiliser les sites existants, de nouveaux sites ou d'autres architectures de réseau. Ces paramètres influent donc sur le choix de la variante de radiodiffusion numérique de Terre et sur les besoins de fréquences. Dans certains pays, l'intention est d'utiliser pour la radiodiffusion numérique les mêmes sites que pour la radiodiffusion analogique (avec la possibilité de mettre en place au niveau local des réseaux SFN très denses).

Le nombre d'émetteurs déployés et la distance entre eux varieront beaucoup d'un pays à l'autre et dépendront de la variante choisie, du mode de réception (fixe, portable ou mobile), de la taille du pays et des frontières. Pour la radiodiffusion numérique de Terre, la distance entre les émetteurs peut aller de 30 à 50 km dans les zones les plus peuplées ou dans les zones vallonnées et de 75 à 125 km dans les zones moins peuplées ou dans les zones moins vallonnées.

Dans un réseau SFN utilisant les normes de radiodiffusion numérique de Terre appropriées, la distance entre les émetteurs a une incidence sur le choix de l'intervalle de garde, qui à son tour, limite la taille du réseau. La distance de séparation et la hauteur équivalente de l'antenne ont une incidence sur la puissance apparente rayonnée (p.a.r.).

Dans le cas de réseaux SFN, l'utilisation de «réseaux denses» peut présenter certains avantages par rapport à des réseaux utilisant des émetteurs à forte puissance séparés par de grandes distances (de 60 à plusieurs centaines de kilomètres).

En particulier, dans le cas de réseaux SFN régionaux, mais également nationaux, il est possible d'envisager différentes formes de réseaux denses, dont tous les émetteurs utiliseraient le même canal mais avec une p.a.r. sensiblement inférieure à celle que nécessiterait un émetteur unique desservant la même zone. Pour ce qui est de la radiodiffusion numérique de Terre, la notion «d'émission distribuée» peut fournir le champ nécessaire sur la totalité de la zone de service grâce à un certain nombre d'émetteurs de réseau SFN synchronisés de faible puissance répartis sur un quadrillage plus ou moins régulier. Il est également possible d'utiliser des ré-émetteurs fonctionnant sur le canal et recevant le signal directement de l'émetteur principal, afin d'améliorer la couverture de celui-ci. Dans ce dernier cas, il n'est pas nécessaire que les ré-émetteurs soient synchronisés dans le temps et aucune infrastructure d'émission parallèle n'est nécessaire pour leur faire parvenir le signal.

En outre, il pourrait être également possible d'utiliser des réseaux SFN très denses au niveau local qui complèteraient de grands réseaux SFN dans des zones où faute de quoi, la couverture serait insuffisante en raison du relief montagneux. Enfin, ces réseaux permettent de réduire l'incidence du brouillage cocanal à la limite de la zone de service, en introduisant une décroissance du champ plus marquée. Cela peut être encore amélioré, si l'on tire bien parti de la directivité de l'antenne d'émission.

Par exemple, on peut envisager des topologies d'émetteurs dans lesquelles la partie centrale de la zone de service est couverte par un grand réseau SFN (avec des émetteurs à forte puissance séparés par de grandes distances), mais où, près des frontières, un réseau d'émetteurs dense est mis en place (avec une p.a.r. faible et des antennes directives peu élevées). Cela permettrait d'adapter la p.a.r. en fonction du contour de la zone de service, tout en réduisant les brouillages causés aux zones adjacentes et en conservant une disponibilité du service élevée à l'intérieur de la zone de service. Cette technique peut être également utile aux frontières des réseaux SFN nationaux.

3.6.1.3 Types d'antenne d'émission et diagrammes de rayonnement

Les antennes d'émission auront un diagramme équidirectif ou directif. Pour les stations situées le long ou à proximité des frontières d'un pays ou pour les stations situées au bord de la mer ou à proximité, il serait préférable d'utiliser des antennes directives pour réduire les brouillages à l'extérieur des zones de service. Cela permettra de diminuer la distance de réutilisation pour les fréquences en question et de protéger les zones de couverture des stations de télévision existantes. Cela est particulièrement vrai pour les stations à forte ou moyenne puissance et débouchera en général sur une utilisation plus efficace du spectre des fréquences radioélectriques.

Appliquée aux antennes d'une hauteur équivalente supérieure à 100 m, l'inclinaison du faisceau est un moyen efficace de cibler la puissance rayonnée des stations à forte puissance vers la partie intérieure de la zone de couverture et, en même temps, réduit les éventuels brouillages causés à des distances éloignées et causés au service aéronautique.

La Recommandation UIT-R BS.1195 – Caractéristiques des antennes d'émission en ondes métriques et décimétriques, pourrait constituer une source d'information exhaustive sur les caractéristiques des systèmes d'antenne d'émission en ondes métriques et décimétriques, pour la planification des fréquences. Les diagrammes d'antenne d'émission sont normalisés par rapport à 0 dB.

3.6.1.4 Facteurs ayant une incidence sur la distance entre émetteurs

Plusieurs facteurs ont une incidence sur la distance entre émetteurs, par exemple la puissance rayonnée, la hauteur de l'antenne, le mode de réception, la variante du système et le trajet de propagation. Il est à noter que ces facteurs peuvent différer en fonction des différents réseaux de référence. Pour les réseaux SFN, la distance entre émetteurs adjacents est limitée par la longueur de l'intervalle de garde.

3.6.1.5 Facteurs ayant une incidence sur la distance de séparation entre émetteurs

La distance de séparation entre émetteurs a une incidence non négligeable sur le nombre de blocs de fréquences ou de canaux nécessaires pour assurer la couverture d'une zone plus étendue englobant plusieurs pays ou régions ayant chacun ou chacune ses propres programmes émis dans un bloc de fréquences ou dans un canal.

Les zones de couverture desservies par des émetteurs situés le long de la périphérie et utilisant des antennes directives pointant vers l'intérieur (c'est-à-dire, dans le cas d'un réseau fermé) entraîneront des distances de séparation un peu plus courtes par rapport à la couverture équivalente obtenue

grâce à l'utilisation d'antennes non directives (c'est-à-dire dans le cas d'un réseau ouvert). Dans le cas de trajets de propagation dont une grande partie est située au-dessus de la mer, les distances de séparation seront plus grandes que pour les trajets entièrement terrestres.

3.6.2 Configurations de planification de référence

3.6.2.1 Considérations générales

La radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T donnent la liberté de mettre en oeuvre un grand nombre de possibilités de services de radiodiffusion. En particulier pour la radiodiffusion DVB-T, plusieurs milliers de configurations de planification pourraient être envisagées en combinant les divers schémas possibles de modulation, de taux de codage, des modes en transformée de Fourier rapide (TFR), des intervalles de garde, des modes de réception, des classes de qualité de couverture, des approches de réseaux, etc. Par conséquent, une configuration de planification décrit la somme de tous les aspects techniques pertinents de la mise en oeuvre d'un service de radiodiffusion. Les divers aspects relatifs aux configurations de planification, pour l'exemple de la radiodiffusion DVB-T, sont récapitulés dans le Tableau 3.6-1.

TABLEAU 3.6-1

Aspects relatifs aux configurations de planification pour la radiodiffusion DVB-T

Aspect	Élément
Mode de réception	fixe avec antenne de toit portable en extérieur portable en intérieur mobile
Qualité de la couverture (pourcentage des emplacements)	70% 95% 99%
Structure du réseau	MFN (un seul émetteur) SFN SFN dense
Variante de système DVB-T	de MDP-4-1/2 à MAQ-64-7/8
Bande de fréquences	Bande III (200 MHz) Bande IV (500 MHz) Bande V (800 MHz)

Toutefois, un grand nombre de ces combinaisons théoriquement possibles ne représentent guère d'intérêt, d'un point de vue économique ou technique ou du point de vue de la gestion des fréquences.

Bien plus, du point de vue de l'analyse de compatibilité qui est l'élément majeur de l'établissement d'un plan de fréquences, on peut considérer qu'un grand nombre de configurations de planification réalistes et pertinentes se valent, puisqu'elles ne diffèrent pas ou diffèrent très peu les unes des autres pour ce qui est de la compatibilité.

Pour les besoins de la planification des fréquences, on peut se limiter à un très petit nombre de configurations de planification de référence (CPR), lesquelles sont alors abstraites en ce sens qu'elles ne correspondent plus à des configurations de planification réelles particulières. Par conséquent, une configuration de planification de référence représente une mise en oeuvre de la radiodiffusion T-DAB ou de la radiodiffusion DVB-T avec les paramètres d'une configuration de planification type.

3.6.2.2 Configurations de planification de référence pour la radiodiffusion DVB-T

Pour la radiodiffusion DVB-T, les configurations de planification peuvent être regroupées en fonction du mode de réception et de la bande de fréquences:

- réception fixe;
- réception portable en extérieur, réception mobile et réception portable en intérieur avec une moindre qualité de couverture;
- réception portable en intérieur avec une meilleure qualité de couverture.

Pour les fréquences de référence:

- 200 MHz (ondes métriques);
- 650 MHz (ondes décimétriques).

Pour ce type de regroupement, on suppose qu'on utilise pour la réception fixe des variantes de système DVB-T moins robustes, avec une capacité de données élevée. Cela est possible étant donné que le canal de transmission pose moins de problème que dans le cas de la réception portable ou mobile. Dans ce dernier cas, on suppose qu'on utilise des variantes de système DVB-T plus robustes, ce qui est nécessaire pour pallier les effets négatifs du canal de transmission en réception portable ou mobile. Toutefois, cette plus grande robustesse se fait au détriment de la capacité de données.

Ainsi, pour la radiodiffusion DVB-T, on peut ramener les nombreuses configurations de planification possibles à trois CPR pour chacune des deux fréquences de référence, ce qui facilite l'établissement du plan de fréquences et la définition des procédures de coordination.

Les CPR sont récapitulées dans le Tableau 3.6-2.

TABLEAU 3.6-2
CPR pour la radiodiffusion DVB-T

Configuration de planification de référence	CPR 1	CPR 2	CPR 3
Probabilité de couverture des emplacements de référence	95%	95%	95%
Rapport C/N de référence (dB)	21	19	17
$(E_{med})_{ref}$ de référence (dB($\mu V/m$)) à 200 MHz	50	67	76
$(E_{med})_{ref}$ de référence (dB($\mu V/m$)) à 650 MHz	56	78	88

$(E_{med})_{ref}$: champ équivalent médian minimal.

CPR 1: CPR pour la réception fixe avec antenne de toit

CPR 2: CPR pour la réception portable en extérieur ou pour la réception portable en intérieur avec une qualité de couverture moindre ou bien encore pour la réception mobile

CPR 3: CPR pour la réception portable en intérieur avec une meilleure qualité de couverture

Pour d'autres fréquences, l'interpolation des valeurs du champ de référence proposées précédemment devrait suivre les règles suivantes:

- pour la réception fixe, $\text{Corr} = 20 \log (f/f_r)$, f étant la fréquence réelle et f_r étant la fréquence de référence de la bande considérée mentionnée ci-dessus;
- pour la réception portable et la réception mobile, $\text{Corr} = 30 \log (f/f_r)$, f étant la fréquence réelle et f_r la fréquence de référence de la bande considérée mentionnée ci-dessus.

Les paramètres de référence des CPR, qui sont donnés dans le Tableau 3.6-2 (probabilité de couverture des emplacements, rapport C/N , champ médian minimum) ne sont pas associés à une variante de système DVB-T particulière ou à une mise en oeuvre de réseau DVB-T réelle; ils correspondent à un grand nombre de mises en oeuvre réelles différentes. Par exemple, un service DVB-T en mode de réception mobile pourrait utiliser comme paramètres de mise en oeuvre réelle une probabilité de couverture des emplacements de 99% et une variante de système DVB-T robuste présentant un rapport C/N de 14 dB. Toutefois, ce service sera représenté par la CPR 2, caractérisée par une probabilité de couverture des emplacements de référence de 95% et un rapport C/N de référence de 19 dB, sans restreindre les possibilités de mise en oeuvre du service «réel» pour la radiodiffusion DVB-T en mode de réception mobile.

En règle générale, une capacité de données d'environ 20 à 27 Mbit/s est associée à la CPR 1; cette capacité est d'environ 8 à 24 Mbit/s pour la CPR 2, et d'environ 13 à 16 Mbit/s pour la CPR 3. Toutefois, il faut souligner qu'un compromis est fait entre la couverture et la capacité de données. On peut accroître la zone de couverture dans une CPR déterminée lorsqu'on choisit une variante de système DVB-T plus robuste, ce qui se traduit par une réduction de la capacité de données, et vice versa.

Pour une analyse de compatibilité, on a besoin des rapports de protection applicables aux services concernés. Etant donné que les CPR sont des configurations artificielles, on ne dispose pas de mesures pour les rapports de protection appropriés. Il est donc recommandé d'utiliser les valeurs suivantes:

- Pour une analyse DVB-T/DVB-T, la valeur correspondante du rapport C/N de référence indiquée dans le Tableau 3.6-2.
- Dans les autres cas:
 - pour la configuration CPR 1, on trouvera dans la Recommandation UIT-R BT.1368 les valeurs des rapports de protection pour une variante de système DVB-T, MAQ-64 3/4;
 - pour la configuration CPR 2, on trouvera dans la Recommandation UIT-R BT.1368 les valeurs des rapports de protection pour une variante de système DVB-T, MAQ-16 3/4;
 - pour la configuration CPR 3, on trouvera dans la Recommandation UIT-R BT.1368 les valeurs des rapports de protection pour une variante de système DVB-T, MAQ-16 2/3.

3.6.2.3 Configurations CPR pour la radiodiffusion T-DAB

Pour la radiodiffusion T-DAB, la situation est plus simple, étant donné que les CPR possibles ne sont pas très nombreuses. La planification des fréquences se fera pour la réception mobile ou la réception portable en intérieur et avec un taux de codage moyen sur le canal $R = 0,5$ (voir la Recommandation UIT-R BS.1114).

Deux CPR sont disponibles pour la radiodiffusion T-DAB en Bande III:

TABLEAU 3.6-3

CPR pour la radiodiffusion T-DAB

Configuration de planification de référence	CPR 4	CPR 5
Probabilité de couverture des emplacements	99%	95%
Rapport <i>C/N</i> (dB) de référence	15	15
$(E_{med})_{ref}$ de référence (dB μ V/m) à 200 MHz	60	66

$(E_{med})_{ref}$: champ équivalent médian minimum

CPR 4: CPR pour la réception mobile

CPR 5: CPR pour la réception portable en intérieur

Les rapports de protection pertinents pour le calcul de compatibilité sont donnés au § 3.4.2.

3.6.3 Réseaux de référence

3.6.3.1 Considérations générales

Une tâche fondamentale dans l'établissement d'un plan de fréquences est l'exécution d'analyses de compatibilité entre les émetteurs et/ou les réseaux. Pour faire les calculs, on doit connaître les caractéristiques des émetteurs. Si un besoin est soumis sous forme d'assignation, ces caractéristiques sont disponibles.

Cependant, il y aura des cas où on ne connaîtra pas les caractéristiques exactes des émetteurs d'un réseau au moment où le plan de fréquences doit être établi. Cela vaudra en particulier dans les cas de mise en oeuvre de réseaux SFN, dans lesquels la zone de service peut déjà être connue, mais pas encore le nombre, les positions et les puissances exacts des émetteurs du réseau SFN. Malgré ce manque d'informations, il faut faire les calculs de compatibilité pour établir le plan. Dans ce but, il est utile de définir des structures génériques de réseau, qui peuvent représenter, dans une analyse de compatibilité, des réseaux réels qui ne sont pas encore connus. De tels réseaux génériques sont appelés réseaux de référence.

Trois CPR ont été choisies pour chacune des deux Bandes III et IV/V pour la radiodiffusion DVB-T et deux pour la radiodiffusion T-DAB en Bande III. Pour chacune d'entre elles, des réseaux de référence ont été développés, dont les propriétés seront différentes selon les caractéristiques des CPR associées.

Les réseaux de référence sont considérés comme des approximations idéalisées de mises en oeuvre de réseaux réels. Ils présentent un degré élevé de symétrie géométrique et d'homogénéité en ce qui concerne les caractéristiques d'émetteur. Ils peuvent être caractérisés par les paramètres suivants:

- Nombre d'émetteurs
- Distance entre émetteurs
- Géométrie du réseau d'émetteurs
- Puissance des émetteurs
- Hauteur d'antenne des émetteurs
- Diagramme d'antenne des émetteurs
- Zone de service (zone à couvrir).

Les réseaux de référence facilitent l'analyse de compatibilité et la synthèse du plan dans la planification des fréquences. Leur but principal est de déterminer les potentiels de brouillage et les vulnérabilités au brouillage des réseaux DVB-T ou T-DAB types, qui sont les données de base pour un calcul de compatibilité entre des zones de service et donc fondamentales pour la production d'un plan de fréquences.

Il faut souligner que les réseaux réels, tels qu'ils sont mis en oeuvre, n'ont pas besoin d'avoir les mêmes caractéristiques que les réseaux de référence – qu'il s'agisse du nombre d'émetteurs, des emplacements des émetteurs, de la puissance des émetteurs, ou d'une autre caractéristique du réseau de référence – pour autant que le réseau réel mis en oeuvre respecte les restrictions liées aux risques de brouillage qui sont associées au réseau de référence correspondant.

3.6.3.2 Emetteur de référence isolé

Un émetteur de référence isolé artificiel, dans le cas de l'approche MFN, est le plus simple représentant d'un "réseau" de référence. Cependant, dans la majorité des cas où il faut un seul émetteur, on en connaît déjà les caractéristiques – sinon, elles peuvent facilement être calculées à partir des propriétés des zones de service envisagées. Donc, dans le cas d'un seul émetteur, il est inutile de définir un «émetteur de référence» artificiel; on utilisera plutôt, dans l'analyse de compatibilité, les propriétés de l'émetteur «réel». En conséquence, si un besoin est exprimé sous la forme d'une assignation, on procédera à l'analyse de compatibilité sur la base des propriétés requises de l'émetteur.

3.6.3.3 SFN de référence

Les SFN sont destinés à couvrir de plus grandes zones de service que les émetteurs isolés et, en général, on ne connaîtra pas tous les émetteurs SFN et leurs caractéristiques au stade de l'établissement du plan de fréquences. De plus, les caractéristiques de ces émetteurs ne sont pas forcément nécessaires dans une approche de planification par allotissements au stade de l'établissement du plan de fréquences. Les calculs de compatibilité peuvent être exécutés au moyen de réseaux de référence comme décrit ci-dessus. Dans le cas des SFN, lorsqu'on connaît les emplacements des émetteurs réels et d'autres caractéristiques, il faudrait les utiliser dans les calculs de compatibilité. On trouvera une description détaillée des réseaux de référence dans l'Annexe A.3.7.

3.6.3.4 Potentiel de brouillage

Le potentiel de brouillage d'un émetteur ou d'un réseau d'émetteurs est le brouillage sortant qui est produit par l'émetteur ou le réseau d'émetteurs. Si, dans la planification, le potentiel de brouillage réel d'un réseau n'est pas connu, le potentiel de brouillage d'un réseau de référence peut être considéré comme représentant le potentiel de brouillage réel.

Le potentiel de brouillage d'un réseau de référence peut être représenté par une courbe de champ déterminée par addition des champs brouilleurs produits par les émetteurs du réseau de référence le long d'une droite orientée vers l'extérieur du réseau de référence et commençant à la limite de la zone de service de ce réseau. Cette addition peut être faite par la méthode de la somme de puissance ou par une méthode de sommation statistique.

Pour l'analyse de comptabilité, la courbe de potentiel de brouillage peut être utilisée pour calculer le brouillage théorique en un certain emplacement, en supposant que les points de mesure situés en limite de la zone de service du réseau considéré sont – pris un à un – la source du brouillage. La valeur de champ brouilleur la plus élevée est alors considérée comme représentative du brouillage en cet emplacement. Bien entendu, une évaluation directe des brouillages produits par les émetteurs du réseau de référence en cet emplacement est aussi possible dans une analyse de compatibilité, après avoir défini la position exacte du réseau de référence par rapport au point de mesure situé en limite.

ANNEXE 3.1

Liste de systèmes de radiodiffusion de Terre dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques

TABLEAU A.3.1-1

Système B en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

ALB, ALG, ARS, AUT, BEL, BHR, BIH, CME, CNR, CVA, CYP, D, DJI, DNK, E, EGY, ERI, ETH, FIN, FRO, GHA, GIB, GNB, GNE, GRC, HOL, HRV, IRN, IRQ, ISL, ISR, JOR, KEN, KWT, LBN, LBR, LBY, LIE, LUX, MAU, MDR, MKD, MLI, MLT, MTN, NIG, NOR, OMA, POR, QAT, RRW, S, SCG, SDN, SEY, SOM, SRL, STP, SUI, SVN, SYR, TCD, TUN, TUR, UAE, UGA, YEM, ZMB

Canal	Limites du canal (MHz)		Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)	Deuxième porteuse son MF double (MHz)	Porteuse NICAM (MHz)
5	174	181	177,50	175,25	180,75	180,99	181,1
6	181	188	184,50	182,25	187,75	187,99	188,1
7	188	195	191,50	189,25	194,75	194,99	195,1
8	195	202	198,50	196,25	201,75	201,99	202,1
9	202	209	205,50	203,25	208,75	208,99	209,1
10	209	216	212,50	210,25	215,75	215,99	216,1
11	216	223	219,50	217,25	222,75	222,99	223,1
12	223	230	226,50	224,25	229,75	229,99	230,1
13*	230	237	233,50	231,25	236,75	236,99	237,1
14*	246,18	253,18	249,68	247,43	252,63	252,87	252,98

* Utilisé au ZMB uniquement (en dehors des bandes planifiées pour la CRR).

TABLEAU A.3.1-2

Système B en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

I, SMR

Canal	Limites du canal (MHz)	Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)	Deuxième porteuse son MF double (MHz)	Porteuse NICAM (MHz)
D	174,00	181,00	177,50	175,25	180,75	180,99
E	182,50	189,50	186,00	183,75	189,25	188,49
F	191,00	198,00	194,50	192,25	197,75	197,99
G	200,00	207,00	203,50	201,25	206,75	206,99
H	209,00	216,00	212,50	210,25	215,75	215,99
H1	216,00	223,00	219,50	217,25	222,75	222,99
H2	223,00	230,00	226,50	224,25	229,75	229,99

TABLEAU A.3.1-3
Système B en ondes métriques
Utilisé dans les zones géographiques suivantes:
MRC

Canal	Limites du canal (MHz)		Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)
4*	162	169	165,50	163,25	168,75
5*	170	177	173,50	171,25	176,75
6	178	185	181,50	179,25	184,75
7	186	193	189,50	187,25	192,75
8	194	201	197,50	195,25	200,75
9	202	209	205,50	203,25	208,75
10	210	217	213,50	211,25	216,75
11	216	223	219,50	217,25	222,75
12	223	230	226,50	224,25	229,75

* En dehors des bandes planifiées (ou partiellement en dehors) pour la CRR.

TABLEAU A.3.1-4
Système B1 en ondes métriques
Utilisé dans les zones géographiques suivantes:
EST, SVK

Canal	Limites du canal (MHz)		Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)	Deuxième porteuse son MF double (MHz)	Porteuse NICAM (MHz)
6	174	182	178,00	175,25	180,75	180,99	181,1
7	182	190	186,00	183,25	188,75	188,99	189,1
8	190	198	194,00	191,25	196,75	196,99	197,1
9	198	206	202,00	199,25	204,75	204,99	205,1
10	206	214	210,00	207,25	212,75	212,99	213,1
11	214	222	218,00	215,25	220,75	220,99	221,1
12	222	230	226,00	223,25	228,75	228,99	229,1

TABLEAU A.3.1-5

Système D en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

**ARM, AZE, BLR, BUL, CZE, GEO, HNG, KAZ, KGZ, LTU,
LVA, MDA, ROU, RUS, SVK, TJK, TKM, UKR, UZB**

Système D1 en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

LTU, LVA, POL

Système K1 en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

**BDI, BEN, BFA, CAF, COD, COG, COM, CPV, CTI, GAB, GUI,
MDG, MYT, NGR, REU, SEN, TGO**

Canal système K1	Canal systèmes D et D1	Limites du canal (MHz)		Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)	Porteuse NICAM (MHz)
	6A*	173	181	177,00	174,25	180,75	180,10
5	6	174	182	178,00	175,25	181,75	181,10
6	7	182	190	186,00	183,25	189,75	189,10
7	8	190	198	194,00	191,25	197,75	197,10
8	9	198	206	202,00	199,25	205,75	205,10
9	10	206	214	210,00	207,25	213,75	213,10
10	11	214	222	218,00	215,25	221,75	221,10
11	12	222	230	226,00	223,25	229,75	229,10

* Système D uniquement.

TABLEAU A.3.1-6

Système I en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

AFS, AGL, ASC, BOT, G, GMB, IRL, LSO, MWI, NMB, SHN, TRC, TZA

Canal GE89	Canal ST61	Limites du canal (MHz)		Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)	Porteuse NICAM (MHz)
5	D	174	182	178,00	175,25	181,25	181,80
6	E	182	190	186,00	183,25	189,25	189,80
7	F	190	198	194,00	191,25	197,25	197,80
8	G	198	206	202,00	199,25	205,25	205,80
9	H	206	214	210,00	207,25	213,25	213,80
10	J	214	222	218,00	215,25	221,25	221,80
11	K	222	230	226,00	223,25	229,25	229,80
12*	-	230	238	234,00	231,25	237,25	237,80
13*	-	246,18	254,18	250,18	247,43	253,43	253,98

* Utilisé par AFS, BOT, MWI, NMB uniquement (en dehors des bandes planifiées pour la CRR).

TABLEAU A.3.1-7

Système L en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

F

Canal	Limites du canal (MHz)		Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)	Porteuse NICAM (MHz)
5	174,75	182,75	178,75	176,00	182,50	181,85
6	182,75	190,75	186,75	184,00	190,50	189,85
7	190,75	198,75	194,75	192,00	198,50	197,85
8	198,75	206,75	202,75	200,00	206,50	205,85
9	206,75	214,75	210,75	208,00	214,50	213,85
10	214,75	222,75	218,75	216,00	222,50	221,85

TABLEAU A.3.1-8

Système G en ondes métriques

Utilisé dans les zones géographiques suivantes:

MOZ, SWZ, ZWE

Canal	Limites du canal (MHz)		Fréquence assignée (MHz)	Porteuse image (MHz)	Porteuse son (MHz)
5	174,00	182,00	178,00	175,25	180,75
6	182,00	190,00	186,00	183,25	188,75
7	190,00	198,00	194,00	191,25	196,75
8	198,00	206,00	202,00	199,25	204,75
9	206,00	214,00	210,00	207,25	212,75
10	214,00	222,00	218,00	215,25	220,75
11	222,00	230,00	226,00	223,25	228,75
12*	230,00	238,00	234,00	231,25	236,75
13*	246,18	254,18	250,18	247,43	252,93

* Utilisé par MOZ et ZWE uniquement (en dehors des bandes planifiées pour la CRR).

TABLEAU A.3.1-9
Systèmes D1, G, H, I, II, K, K1 et L en ondes décimétriques

Canal	Limites du canal (MHz)		Porteuse image (MHz)	Système G, H porteuse son (MHz)	Système G Deuxième porteuse son double MF (MHz)	Système G Système L Système D1 porteuse NICAM (MHz)	Système I Système II porteuse son (MHz)	Système K Système K1 Système L Système D1 porteuse son (MHz)	System I System II porteuse NICAM (MHz)
21	470	478	471,25	476,75	476,99	477,1	477,25	477,75	477,8
22	478	486	479,25	484,75	484,99	485,1	485,25	485,75	485,8
23	486	494	487,25	492,75	492,99	493,1	493,25	493,75	493,8
24	494	502	495,25	500,75	500,99	501,1	501,25	501,75	501,8
25	502	510	503,25	508,75	508,99	509,1	509,25	509,75	509,8
26	510	518	511,25	516,75	516,99	517,1	517,25	517,75	517,8
27	518	526	519,25	524,75	524,99	525,1	525,25	525,75	525,8
28	526	534	527,25	532,75	532,99	533,1	533,25	533,75	533,8
29	534	542	535,25	540,75	540,99	541,1	541,25	541,75	541,8
30	542	550	543,25	548,75	548,99	549,1	549,25	549,75	549,8
31	550	558	551,25	556,75	556,99	557,1	557,25	557,75	557,8
32	558	566	559,25	564,75	564,99	565,1	565,25	565,75	565,8
33	566	574	567,25	572,75	572,99	573,1	573,25	573,75	573,8
34	574	582	575,25	580,75	580,99	581,1	581,25	581,75	581,8
35	582	590	583,25	588,75	588,99	589,1	589,25	589,75	589,8
36	590	598	591,25	596,75	596,99	597,1	597,25	597,75	597,8
37	598	606	599,25	604,75	604,99	605,1	605,25	605,75	605,8
38	606	614	607,25	612,75	612,99	613,1	613,25	613,75	613,8
39	614	622	615,25	620,75	620,99	621,1	621,25	621,75	621,8
40	622	630	623,25	628,75	628,99	629,1	629,25	629,75	629,8
41	630	638	631,25	636,75	636,99	637,1	637,25	637,75	637,8
42	638	646	639,25	644,75	644,99	645,1	645,25	645,75	645,8
43	646	654	647,25	652,75	652,99	653,1	653,25	653,75	653,8
44	654	662	655,25	660,75	660,99	661,1	661,25	661,75	661,8
45	662	670	663,25	668,75	668,99	669,1	669,25	669,75	669,8
46	670	678	671,25	676,75	676,99	677,1	677,25	677,75	677,8
47	678	686	679,25	684,75	684,99	685,1	685,25	685,75	685,8
48	686	694	687,25	692,75	692,99	693,1	693,25	693,75	693,8
49	694	702	695,25	700,75	700,99	701,1	701,25	701,75	701,8
50	702	710	703,25	708,75	708,99	709,1	709,25	709,75	709,8
51	710	718	711,25	716,75	716,99	717,1	717,25	717,75	717,8
52	718	726	719,25	724,75	724,99	725,1	725,25	725,75	725,8
53	726	734	727,25	732,75	732,99	733,1	733,25	733,75	733,8

TABLEAU A.3.1-9 (fin)

Systèmes D1, G, H, I, II, K, K1 et L en ondes décimétriques

Canal	Limites du canal (MHz)		Porteuse image (MHz)	Système G, H porteuse son (MHz)	Système G Deuxième porteuse son double MF (MHz)	Système G Système L Système D1 porteuse NICAM (MHz)	Système I Système II porteuse son (MHz)	Système K Système K1 Système L Système D1 porteuse son (MHz)	System I Système II porteuse NICAM (MHz)
54	734	742	735,25	740,75	740,99	741,1	741,25	741,75	741,8
55	742	750	743,25	748,75	748,99	749,1	749,25	749,75	749,8
56	750	758	751,25	756,75	756,99	757,1	757,25	757,75	757,8
57	758	766	759,25	764,75	764,99	765,1	765,25	765,75	765,8
58	766	774	767,25	772,75	772,99	773,1	773,25	773,75	773,8
59	774	782	775,25	780,75	780,99	781,1	781,25	781,75	781,8
60	782	790	783,25	788,75	788,99	789,1	789,25	789,75	789,8
61	790	798	791,25	796,75	796,99	797,1	797,25	797,75	797,8
62	798	806	799,25	804,75	804,99	805,1	805,25	805,75	805,8
63	806	814	807,25	812,75	812,99	813,1	813,25	813,75	813,8
64	814	822	815,25	820,75	820,99	821,1	821,25	821,75	821,8
65	822	830	823,25	828,75	828,99	829,1	829,25	829,75	829,8
66	830	838	831,25	836,75	836,99	837,1	837,25	837,75	837,8
67	838	846	839,25	844,75	844,99	845,1	845,25	845,75	845,8
68	846	854	847,25	852,75	852,99	853,1	853,25	853,75	853,8
69	854	862	855,25	860,75	860,99	861,1	861,25	861,75	861,8

TABLEAU A.3.1-10
Blocs de fréquences T-DAB dans la Bande III

Numéro du bloc de fréquences T-DAB	Fréquence centrale (MHz)	Largeur de bande du bloc de fréquences (MHz)	Bande de garde inférieure (kHz)	Bande de garde supérieure (kHz)	Gamme de fréquences* (MHz)
5A	174,928	174,160-175,696	–	176	174,0-181,0
5B	176,640	175,872-177,408	176	176	
5C	178,352	177,584-179,120	176	176	
5D	180,064	179,296-180,832	176	336	
6A	181,936	181,168-182,704	336	176	181,0-188,0
6B	183,648	182,880-184,416	176	176	
6C	185,360	184,592-186,128	176	176	
6D	187,072	186,304-187,840	176	320	
7A	188,928	188,160-189,696	320	176	188,0-195,0
7B	190,640	189,872-191,408	176	176	
7C	192,352	191,584-193,120	176	176	
7D	194,064	193,296-194,832	176	336	
8A	195,936	195,168-196,704	336	176	195,0-202,0
8B	197,648	196,880-198,416	176	176	
8C	199,360	198,592-200,128	176	176	
8D	201,072	200,304-201,840	176	320	
9A	202,928	202,160-203,696	320	176	202,0-209,0
9B	204,640	203,872-205,408	176	176	
9C	206,352	205,584-207,120	176	176	
9D	208,064	207,296-208,832	176	336	
10A	209,936	209,168-210,704	336	176	209,0-216,0
10B	211,648	210,880-212,416	176	176	
10C	213,360	212,592-214,128	176	176	
10D	215,072	214,304-215,840	176	320	
11A	216,928	216,160-217,696	320	176	216,0-223,0
11B	218,640	217,872-219,408	176	176	
11C	220,352	219,584-221,120	176	176	
11D	222,064	221,296-222,832	176	336	
12A	223,936	223,168-224,704	336	176	223,0-230,0
12B	225,648	224,880-226,416	176	176	
12C	227,360	226,592-228,128	176	176	
12D	229,072	228,304-229,840	176	–	

* Les gammes de fréquences données correspondent aux canaux pour le système B/PAL qui sont des canaux de 7 MHz. Elles n'ont pas d'autre signification.

TABLEAU A.3.1-11

Aperçu des systèmes de radiodiffusion numérique que l'on exploite déjà ou que l'on a l'intention d'exploiter dans les Bandes III, IV et V

(au 16 septembre 2003)

Symbole de l'administration/ de la zone géographique	Bande III		Bande IV/V
	Systèmes numériques		Télévision numérique
	Son	Télévision	
AFS			
AGL			
ALB			
ALG	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
AND			
AOE			
ARM			
ARS	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
ASC			
AUT	T-DAB	DVB-T	DVB-T
AZE			
AZR			
BDI			
BEL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
BEN			
BFA			
BHR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
BIH			
BLR			
BOT	T-DAB	DVB-T	
BUL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
CAF			
CME	T-DAB	DVB-T	DVB-T
CNR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
COD			
COG			
COM			
CPV			
CTI			
CVA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
CYP			
CZE	T-DAB	DVB-T	DVB-T
D	T-DAB	DVB-T	DVB-T
DJI	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
DNK	T-DAB	DVB-T	DVB-T
E	T-DAB	DVB-T	DVB-T
EGY	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
ERI			
EST	T-DAB	DVB-T	DVB-T
ETH			
F	T-DAB	DVB-T	DVB-T
FIN	T-DAB	DVB-T	DVB-T
FRO			
G	T-DAB	Non disponible	DVB-T
GAB			

TABLEAU A.3.1-11 (suite)

Symbole de l'administration/ de la zone géographique	Bande III		Bande IV/V
	Systèmes numériques		Télévision numérique
	Son	Télévision	
GEO			
GHA			
GIB			
GMB			
GNB			
GNE			
GRC	T-DAB	DVB-T	DVB-T
GUI			
HNG	T-DAB	DVB-T	DVB-T
HOL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
HRV	T-DAB	DVB-T	DVB-T
I	T-DAB	DVB-T	DVB-T
IRL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
IRN	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
IRQ			
ISL			
ISR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
JOR	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
KAZ			
KEN			
KGZ			
KWT			
LBN			
LBR			
LBY			
LIE	T-DAB	DVB-T	DVB-T
LSO			
LTU	T-DAB	DVB-T	DVB-T
LUX			
LVA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
MAU			
MCO			
MDA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
MDG			
MDR			
MKD	T-DAB	DVB-T	DVB-T
MLI			
MLT			
MOZ			
MRC	Non disponible	DVB-T	DVB-T
MTN			
MWI			
MYT			
NGR			
NIG			
NMB			
NOR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
OMA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
POL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
POR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
PSE		DVB-T	DVB-T
QAT	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
REU			

TABLEAU A.3.1-11 (fin)

Symbole de l'administration/ de la zone géographique	Bande III		Bande IV/V
	Systèmes numériques		Télévision numérique
	Son	Télévision	
ROU	T-DAB	DVB-T	DVB-T
RRW			
RUS	T-DAB	DVB-T	DVB-T
S	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SCG	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SDN	Non disponible	Non disponible*	DVB-T
SEN	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SEY			
SHN			
SMR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SOM			
SRL			
STP			
SUI	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SVK	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SVN	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SWZ			
SYR	Non disponible	*	DVB-T
TCD			
TGO			
TJK			
TKM			
TRC			
TUN	-	*	DVB-T
TUR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
TZA			
UAE	-	*	DVB-T
UGA			
UKR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
UZB			
YEM	-	*	DVB-T
ZMB			
ZWE			

* Le système DVB-T sera mis en oeuvre dans la Bande III en ondes métriques à très long terme, une fois qu'il aura été mis en oeuvre sans problème dans les Bandes IV et V en ondes décimétriques.

Informations concernant les systèmes de télévision notifiés par des administrations dont le territoire est situé dans la zone de planification de la CRR

A.3.1.1 Systèmes de télévision

La Recommandation UIT-R BT.470 contient les caractéristiques techniques détaillées des systèmes de télévision classiques. Le Tableau A.3.1-12 contient les données sur les systèmes de télévision inscrits dans les copies originales des Plans ST61 et GE89 que le Bureau tient à jour conformément aux dispositions pertinentes des Accords régionaux ST61 et GE89. Les systèmes sont regroupés par zones géographiques, situées en totalité ou en partie dans la Zone de planification de la CRR.

Le Tableau donne également la bande d'exploitation, le système image et le système couleur, la largeur de bande nominale du canal radioélectrique, la classe d'émission de la composante image, l'espacement entre la fréquence de la porteuse image et la fréquence assignée, l'espacement entre la fréquence de la première porteuse son et la fréquence de la porteuse image ainsi que la fréquence de ligne.

On notera que le rapport de puissance entre la porteuse image et la première porteuse son n'est pas indiqué, même s'il a été notifié et versé dans la base de données, car l'inclusion d'un tel paramètre donnerait lieu à une liste longue et peu commode pour toutes les combinaisons de rapports de puissance notifiées.

Les Administrations sont encouragées à revoir et à mettre à jour, si nécessaire, les renseignements qu'elles ont notifiés et inscrits¹.

¹ Il convient également de noter que certaines administrations ont indiqué leur intention de changer de système de télévision dans leur pays, mais n'ont pas officialisé cette intention en notifiant des modifications au Plan ST61 ou au Fichier de référence.

TABLEAU A.3.1-12⁽¹⁾

Systèmes de télévision inscrits dans les Plans GE89 et ST61 et dans le Fichier de référence
(septembre 2003)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
AFS	Sudafricaine (République)	UHF	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
AGL	Angola (République d')	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
ALB	Albanie (République d')	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ALG	Algérie (République algérienne démocratique et populaire)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
AND	Andorre (Principauté d')	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
AOE	Sahara occidental	VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ARM	Arménie (République d')	UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
ARS	Arabie saoudite (Royaume d') ***	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ASC	Ascension	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
AUT	Autriche	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
AZE	Azerbaïdjanaise (République)	UHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
AZR	Açores	VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
BDI	Burundi (République du)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BEL	Belgique	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

⁽¹⁾ Ce Tableau est donné à titre d'information uniquement.

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
BEN	Benin (République du)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BFA	Burkina Faso	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BHR	Bahreïn (Royaume de)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
BIH	Bosnie-Herzégovine	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
BLR	Bélarus (République du)	UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BOT	Botswana (République du)	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
BUL	Bulgarie (République de)	UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CAF	Centrafricaine (République)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CME	Cameroun (République du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
CNR	Iles Canaries	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	T1**		8 000	X7FXF			
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
COD	République démocratique du Congo	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
COG	Congo (République du)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
COM	Comores (Union des)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CPV	Cap-Vert (République du)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CTI	Côte d'Ivoire (République de)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CVA	Cité du Vatican (Etat de la)	UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
CYP	Chypre (République de)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
CZE	République tchèque	UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
D	Allemagne (République fédérale d')	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	M		6 000	C3F--	1,75	4,5	15,750
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
DJI	Djibouti (République de)	UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
DNK	Danemark	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
E	Espagne	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	T1**		8 000	X7FXF			
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
EGY	Egypte (République arabe d')	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ERI	Erythrée	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
EST	Estonie (République d') ***	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	B1	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
ETH	Ethiopie (République fédérale démocratique d')	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
F	France	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	L	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	L	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
FIN	Finlande	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
FRO	Iles Faroe	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
G	Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	UHF	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	T1**		8 000	X7FXF			

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
GAB	Gabonaise (République)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
GEO	Géorgie	UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
GHA	Ghana	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GIB	Gibraltar	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GMB	Gambie (République de)	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
GNB	Guinée-Bissau (République de)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GNE	Guinée équatoriale (République de)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GRC	Grèce ***	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GUI	Guinée (République de)	UHF	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
HNG	Hongrie (République de)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
HOL	Pays-Bas (Royaume des) ***	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	M		6 000	C3F--	1,75	4,5	15,750
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
HRV	Croatie (République de)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
I	Italie ***	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
IRL	Irlande	UHF	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
IRN	Iran (République islamique d') ***	UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
IRQ	Iraq (République d')	UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
ISL	Islande	VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ISR	Israël (Etat d')	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
JOR	Jordanie (Royaume hachémite de)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
KAZ	Kazakhstan (République du)	UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
KEN	Kenya (République du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
KGZ	République kirghize	UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
KWT	Koweït (Etat du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LBN	Libano	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LBR	Libéria (République du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LBY	Libye (Jamahiriya arabe libyenne populaire et socialiste)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LIE	Liechtenstein (Principauté de)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
LSO	Lesotho (Royaume du)	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
LTU	Lituanie (République de) ***	UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
LUX	Luxembourg	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LVA	Lettonie (République de)	UHF	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MAU	Maurice (République de)	UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MCO	Monaco (Principauté de)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MDA	Moldova (République de)	UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
MDG	Madagascar (République de)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MDR	Madère	VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
MKD	L'ex-République yougoslave de Macédoine	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MLI	Mali (République du)	UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MLT	Malte	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MOZ	Mozambique (République du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
MRC	Maroc (Royaume du)	UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MTN	Mauritanie (République islamique de)	UHF	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MWI	Malawi	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
MYT	Mayotte (Collectivité territoriale de)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
NGR	Niger (République du)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
NIG	Nigéria (République fédérale du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
NMB	Namibie (République de)	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
NOR	Norvège	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
OMA	Oman (Sultanat d')	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
POL	Pologne (République de)	UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D*		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D*	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D*	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
POR	Portugal	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
QAT	Qatar (Etat du)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
REU	Réunion (Département français de la)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
ROU	Roumanie	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
RRW	Rwandaise (République)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
RUS	Fédération de Russie	UHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	T1**		8 000	X7FXF			
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
S	Suède	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SCG	Serbie-et-Monténégro	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SDN	Soudan (République du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SEN	Sénégal (République du)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
SEY	Seychelles (République de)	VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SHN	Sainte Hélène	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
SMR	Saint-Marin (République de)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
SOM	Somalie (République démocratique)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SRL	Sierra Leone	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
STP	Santo Tomé-et-Principe (République démocratique)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
SUI	Suisse (Confédération) ***	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SVK	République slovaque ***	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
SVN	Slovénie (République de)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SWZ	Swaziland (Royaume du)	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
SYR	République arabe syrienne	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
TCD	Chad (République du) ***	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TGO	Togolaise (République)	UHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TJK	Tadjikistan (République du)	UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TKM	Turkménistan	UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TRC	Tristan da Cunha	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
TUN	Tunisie ***	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
TUR	Turquie	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	H	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
TZA	Tanzanie (République-Unie de)	UHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		UHF	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
UAE	Emirats arabes Unis	UHF	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

TABLEAU A.3.1-12 (suite)

Symbole	Désignation	Bande	Système image	Système couleur	Largeur de bande de canal de télévision (kHz)	Classe d'émission	Fréquence assignée par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de la porteuse son par rapport à la fréquence de la porteuse image (MHz)	Fréquence de ligne (kHz)
UGA	Ouganda (République de l')	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		UHF	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
UKR	Ukraine	UHF	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
UZB	Ouzbékistan (République d')	UHF	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		VHF	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
YEM	Yémen (République du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ZMB	Zambie (République de)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ZWE	Zimbabwe (République du)	UHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		VHF	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		VHF	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625

* L'Administration de la Pologne a informé le Bureau qu'elle avait l'intention de remplacer le système D/K par le système D1.

** T1 est utilisé pour un système de télévision numérique à 8 MHz.

*** Ces administrations ont indiqué qu'elles avaient apporté des modifications aux informations qu'elles avaient fournies, ces modifications peuvent être récapitulées comme suit:

- Arabie saoudite (Royaume d'): remplacer SECAM par PAL
- Estonie (République d'): supprimer système K en UHF, Secam système K en UHF, D en VHF
- Italie: ajouter PAL
- Iran (République islamique d'): remplacer SECAM par PAL
- Lituanie (République de): remplacer SECAM par PAL
- République slovaque: supprimer système K en UHF, ajouter système PAL B1 en VHF avec porteuse son à 5,5 MHz
- Tchad (République du): supprimer système K1 en UHF, remplacer système K1 en VHF par système B en VHF avec porteuse son à 5,5 MHz
- Tunisie: ajouter PAL en UHF et en VHF
- République tchèque: ajouter PAL en UHF et VHF
- Grèce: supprimer système G-Secam en UHF et système H en UHF; ajouter PAL en UHF et en VHF
- Pays-Bas (Royaume des): supprimer système G en UHF sans système couleur, système M en UHF et système B en VHF sans système couleur
- Suisse (Confédération): supprimer système G en UHF et système B en VHF, ajouter T1, système couleur PAL-G en UHF
- Fédération de Russie: supprimer système D-Secam en VHF
- Sénégal: ajouter système B en UHF et en VHF.

ANNEXE 3.2

Options pour le partage futur de la Bande III

A.3.2.1 Option 1 – Utilisation de la Bande III par un seul service

Si la Bande III est utilisée par un seul service (T-DAB ou DVB-T), il ne reste plus qu'à examiner le partage avec la télévision analogique pendant la période de transition de l'analogique au numérique.

A.3.2.1.1 Bande utilisée uniquement pour la radiodiffusion T-DAB

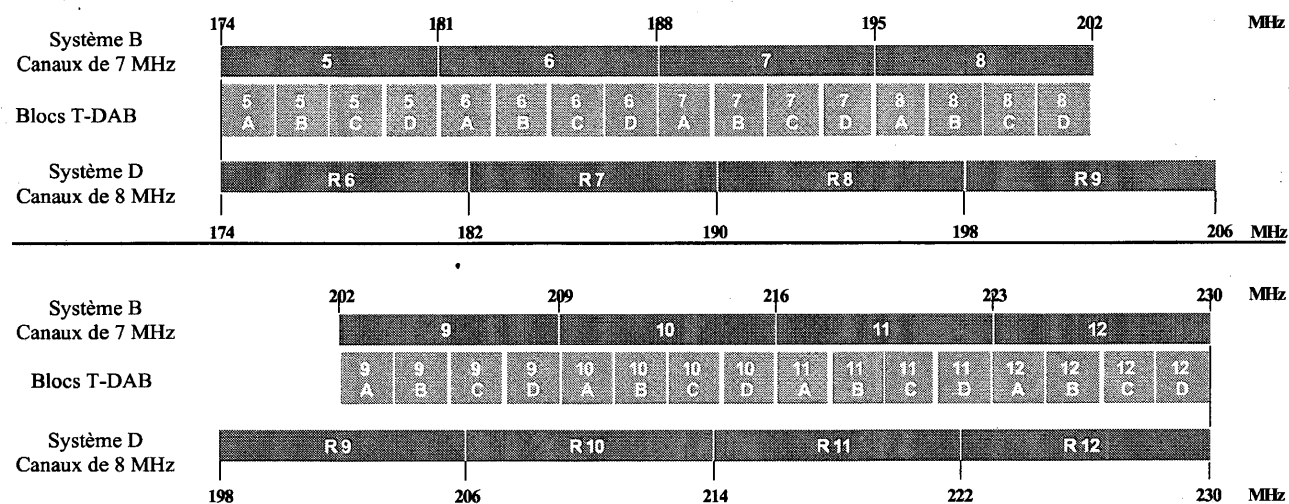
Dans ce scénario, la quantité de spectre maximale disponible (56 MHz) dans la Bande III est divisée en 32 blocs T-DAB, 5A, 5B, etc., jusqu'à 12D, qui sont identifiés par le numéro de canal du Système B (5 à 12) et par une lettre de bloc T-DAB (A à D) (voir la Fig. A.3.2-1).

A.3.2.1.2 Bande utilisée uniquement pour la radiodiffusion DVB-T

Les 56 MHz de spectre disponibles dans la Bande III pourraient être divisés en sept canaux DVB-T de 8 MHz ou en huit canaux DVB-T de 7 MHz (voir la Fig. A.3.2-1). Ce scénario exclut l'utilisation de la Bande III par la radiodiffusion T-DAB et ne présentera pas vraisemblablement d'intérêt pour la plupart des pays européens, étant donné que l'on exploite déjà ou que l'on envisage d'exploiter la radiodiffusion T-DAB dans cette bande. Par contre, le scénario exclusivement DVB-T pourrait présenter de l'intérêt dans d'autres parties de la zone de la planification.

FIGURE A.3.2-1

Positions relatives des espacements de canaux pour le Système de télévision B (7 MHz) et le Système de télévision D (8 MHz) par rapport aux blocs T-DAB



RRC04-93-3-2-1
(180452)

A.3.2.2 Option 2 – Segmentation de la Bande III

A.3.2.2.1 Segmentation de la bande

La segmentation de la bande signifie que la Bande III est subdivisée en deux parties ou plus, chacune étant affectée en exclusivité à la radiodiffusion T-DAB ou DVB-T. La segmentation de la Bande III peut varier d'un pays à l'autre, en fonction des besoins de chaque pays. Il est probable que l'utilisation du spectre se trouverait amélioré si des groupes de pays voisins utilisaient une même segmentation de la bande.

Si des grilles de canaux différentes sont utilisées dans des pays voisins, les scénarios de segmentation seront complexes. Ce point n'est pas examiné dans le présent chapitre car il devra être traité dans le cadre d'accords bilatéraux ou multilatéraux. Ainsi, le nombre d'espacements de canaux pour la télévision examinés est limité: Système D (8 MHz), Système B (7 MHz) (voir la Fig. A.3.2-1).

Pour la segmentation de la bande, on suppose que les blocs T-DAB sont groupés dans un ou plusieurs canaux de télévision et non pas éparpillés dans toute la bande. La grille de canaux retenue pour le service de télévision a des conséquences sur l'efficacité de la mise en oeuvre de plusieurs segmentations en Bande III. Les Tableaux A.3.2-1 et A.3.2-2 donnent les possibilités de partage les plus efficaces pour la radiodiffusion T-DAB, le Système D (8 MHz) et le Système B (7 MHz).

A.3.2.2.1.1 Segmentation entre la radiodiffusion T-DAB et le Système de télévision D (espacement de canaux de 8 MHz)

Pour les canaux de 8 MHz du Système de télévision D, un examen de la Fig. A.3.2-1 fait apparaître que les possibilités de partage indiquées dans le Tableau A.3.2-1 (dans l'hypothèse de canaux de télévision de 8 MHz contigus et d'une attribution de canaux contigus à la radiodiffusion T-DAB) conduisent à une bonne utilisation du spectre. Etant donné que les blocs T-DAB sont basés sur l'espacement de canaux de 7 MHz du Système B, ils ne peuvent pas toujours être parfaitement alignés sur la grille de canaux de 8 MHz. Par conséquent, l'utilisation du spectre est efficace dans un nombre limité de cas uniquement, même si en principe n'importe quel nombre de canaux de télévision (entre 0 et 7) pourrait être utilisé pour la radiodiffusion T-DAB, le reste du spectre étant attribué à la télévision.

TABLEAU A.3.2-1

Utilisation efficace de la Bande III entre la radiodiffusion T-DAB et le Système D (canaux de 8 MHz)

Nombre de canaux de télévision contigus de 8 MHz attribués à la radiodiffusion T-DAB	Nombre de blocs T-DAB	Nombre de canaux de télévision
0	0	7
2	9	5
4	18	3
7	32	0

L'attribution de deux canaux de télévision contigus de 8 MHz du Système D à la radiodiffusion T-DAB ne laisse que cinq canaux de télévision en Bande III pour la radiodiffusion DVB-T.

A.3.2.2.1.2 Segmentation entre la radiodiffusion T-DAB et le Système de télévision B (espacement de canaux de 7 MHz)

Le Tableau A.3.2-2 indique les possibilités de partage entre la radiodiffusion T-DAB et le Système B (canaux de 7 MHz). Il y a un alignement parfait entre les blocs T-DAB et la grille de canaux du Système B dans toute la Bande III. Par conséquent, un pays qui utilise cette grille de canaux peut affecter n'importe quel nombre de canaux de télévision (entre 0 et 8) à la radiodiffusion T-DAB et utiliser le spectre restant pour la télévision. Ni les canaux contenant les blocs T-DAB, ni les canaux utilisés pour la télévision ne doivent être contigus et la Bande III peut être subdivisée en deux segments ou plus, chacun étant utilisé en exclusivité pour la radiodiffusion T-DAB ou la radiodiffusion DVB-T.

TABLEAU A.3.2-2

Utilisation efficace de la Bande III entre la radiodiffusion T-DAB et le Système B (espacement de canaux de 7 MHz)

Nombre de canaux de télévision de 7 MHz attribués à la radiodiffusion T-DAB	Nombre de blocs T-DAB	Nombre de canaux de télévision
0	0	8
1	4	7
2	8	6
3	12	5
4	16	4
5	20	3
6	24	2
7	28	1
8	32	0

La situation pour les canaux de télévision du Système B (7 MHz) est un peu meilleure que dans le cas de canaux de 8 MHz, étant donné que l'attribution de 2 canaux de télévision de 7 MHz à la radiodiffusion T-DAB laisse un canal supplémentaire pour la radiodiffusion DVB-T.

A.3.2.3 Option 3 – Environnement mixte T-DAB/DVB-T

Dans certaines parties d'Europe, il y aura vraisemblablement des zones étendues dans lesquelles plusieurs couches de couverture de radiodiffusion T-DAB et une couche de couverture de radiodiffusion DVB-T fonctionneront en même temps dans la Bande III. Il est probable que la demande en ce qui concerne la couverture T-DAB augmentera dans l'avenir. Les différents besoins risquent de différer dans des proportions importantes, tout comme les contraintes à prendre en considération pour chacune d'eux.

La segmentation des bandes d'ondes métriques pour pouvoir prendre en charge les deux services ne sera plus nécessairement une bonne stratégie en pareil cas. Il faudra peut-être en effet pouvoir loger les blocs T-DAB dans n'importe quel canal des bandes d'ondes métriques pour réduire au minimum les interactions mutuelles entre les services, d'où un scénario de partage plus complexe que dans les schémas de segmentation simples décrits au § A.3.2.2.

En règle générale, il y aura des zones de chevauchement où il sera interdit d'utiliser simultanément une même fréquence et où il y aura peut-être des restrictions concernant les blocs ou les canaux adjacents. Par ailleurs, les risques de brouillage entre deux zones de service dépendent des services exploités.

La formation de zones de couverture qui se combinent pour former plusieurs couches de couverture à l'échelle d'un pays donne lieu à deux types de brouillage que l'on peut désigner sous le terme de «chevauchement». Ces deux types de chevauchement sont le chevauchement spectral et le chevauchement géographique.

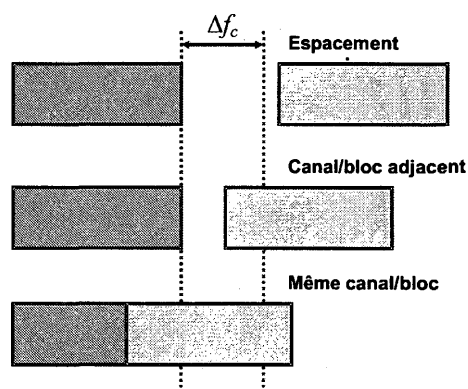
Le chevauchement spectral est dû aux différentes grilles de canaux actuellement utilisées en Europe dans les ondes métriques (voir le § 3.1). Dans le cas de zones de couverture contiguës correspondant à des régions où des grilles de canaux différentes sont utilisées, il faut tenir pleinement compte du chevauchement partiel des canaux. Cela peut se produire par exemple dans des zones frontalières.

Le second type de chevauchement est le chevauchement géographique, qui est inévitablement lié à l'existence de plusieurs couches de couverture à l'échelle d'un pays. En général, les fournisseurs de réseaux pour la radiodiffusion T-DAB et pour la radiodiffusion DVB-T seront différents. De plus, différents fournisseurs de réseaux pourraient offrir différentes couches de couverture T-DAB. Il n'est pas toujours possible d'assurer la transmission des signaux sur un même site car, vraisemblablement, différents fournisseurs de réseaux interviendront. Il faudra donc peut-être imposer des contraintes au Plan de fréquences, pour éviter l'utilisation de canaux adjacents ou de blocs de canaux dans des zones de chevauchement.

Il faut préciser ce que l'on entend par «adjacent» dans le cas de deux systèmes de transmission numérique utilisant des largeurs de bande différentes. Dans un scénario de partage DVB-T/DVB-T, on entend par canaux adjacents des canaux qui se suivent, par exemple le canal 5 et le canal 6. C'est la même chose avec la radiodiffusion T-DAB, où l'on ne parle plus de «canaux» mais de «blocs». Toutefois, dans un scénario T-DAB/DVB-T, il faut être plus prudent. Une approche raisonnable englobant tous les cas possibles consiste à définir un espacement spectral critique à respecter entre deux fréquences si les zones de couverture correspondantes se chevauchent. La Fig. A.3.2-2 illustre schématiquement la définition de la distance spectrale critique, Δf_c . Il convient de noter que cette définition du chevauchement de spectre s'applique manifestement à des problèmes liés à l'utilisation de grilles de canaux différentes.

FIGURE A.3.2-2

Définition de la distance spectrale critique entre deux blocs de spectre à respecter dans le cas de zones de couverture qui se chevauchent



Habituellement, la notion de distance de séparation géographique, lorsqu'on utilise le même canal/bloc, est le premier indicateur pour déterminer si le brouillage est susceptible de dépasser les limites acceptables. Depuis le Plan de Wiesbaden (1995), la distance de séparation entre deux zones d'allotissement T-DAB est fixée à 81 km dans la Bande III, pour un trajet entièrement terrestre. Dans le cas d'une interaction DVB-T/DVB-T, on n'a pas pu se mettre d'accord sur une distance de séparation. Il en va de même dans le cas T-DAB/DVB-T. S'il faut également tenir compte de trajets de propagation au-dessus de mers froides ou de mers chaudes, il faut remplacer la distance géographique entre deux zones par une distance effective définie de façon appropriée pour représenter l'incidence de trajets mixtes.

Toutefois, l'expérience montre que le simple fait de déterminer les brouillages mutuels entre deux zones d'allotissement sur la seule base de la distance de séparation ne donne pas de résultats satisfaisants, dans les cas où il faut tenir compte de profils topographiques particuliers. Le calcul des valeurs du champ auxquelles on peut s'attendre en des points de mesure choisis avec soin, sur la base des modèles de propagation des ondes indiquées dans la Recommandation UIT-R P.1546-1 ou de modèles de terrain, permettrait de dresser un tableau beaucoup plus précis des risques de brouillage.

Partager le spectre dans la Bande III entre la radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T revient à assigner des canaux de télévision ou des blocs T-DAB à toute zone qui en a besoin, d'où la nécessité de tenir compte dans la pratique de contraintes très diverses en ce qui concerne l'accessibilité au spectre.

Il y a essentiellement trois scénarios d'interaction: T-DAB/T-DAB, DVB-T/DVB-T ou T-DAB/DVB-T. En raison du nombre important de variantes de systèmes dans le cas de la radiodiffusion DVB-T, les critères de protection mutuelle seront peut-être totalement différents. Dans certains cas, en particulier pendant la période de transition, il faudra peut-être tenir compte également des interactions entre, d'une part la télévision analogique et, d'autre part la radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T.

L'expérience des conférences de planification antérieures montre qu'il peut y avoir des changements de dernière minute et que l'on a besoin de méthodes de planification souples, ce qui exclut l'utilisation d'algorithmes mathématiques très complexes parfaitement adaptés à des ensembles particuliers de contraintes.

A.3.2.4 Tableau de comparaison des options de partage

Le Tableau A.3.2-3 compare les trois options de partage décrites ci-dessus.

TABLEAU A.3.2-3
Comparaison des options de partage de la Bande III

Options de partage en Bande III	Option 1	Option 2	Option 3
Méthode	Utilisation de la bande par un seul service (T-DAB ou DVB-T) dans l'ensemble d'une région	Segmentation de la Bande III en vue d'une utilisation par les services T-DAB et les services DVB-T	Environnement mixte T-DAB/DVB-T
Groupement des blocs T-DAB	Nécessaire	Nécessaire	Non nécessaire
Utilisation efficace du spectre	Pas très satisfaisante dans l'ensemble	<ul style="list-style-type: none"> - Efficacité d'utilisation des fréquences, si des groupes de pays voisins utilisent la même segmentation de la bande - Dans certains cas, un nombre limité seulement de grilles de canaux de télévision peut être pris en considération - La grille de canaux utilisée par la télévision a une incidence sur l'efficacité de mise en oeuvre de plusieurs segmentations 	La plus grande
Facilité du partage	Très facile	Pas facile – Complexe si des pays voisins utilisent des grilles de canaux différentes	Complexe – Nécessite l'utilisation de méthodes de planification sophistiquées
Coordination avec les pays voisins après la Conférence (Article 4)	Sans problème	Sera laborieuse dans de nombreux cas, si des pays voisins utilisent des services différents et des grilles de canaux différentes	Sera laborieuse et complexe
Souplesse	Aucune	Très limitée	La plus grande
Observations	L'exploitation exclusive de la radiodiffusion DVB-T en Bande III ne présente pas d'intérêt pour l'Europe, étant donné que dans la plupart des pays européens, on a déjà mis en oeuvre la radiodiffusion T-DAB dans cette bande ou on prévoit de le faire		Il y aura des zones de chevauchement où il est interdit d'utiliser la même fréquence simultanément et où il y aura peut-être des restrictions concernant les canaux adjacents ou les blocs

ANNEXE 3.3

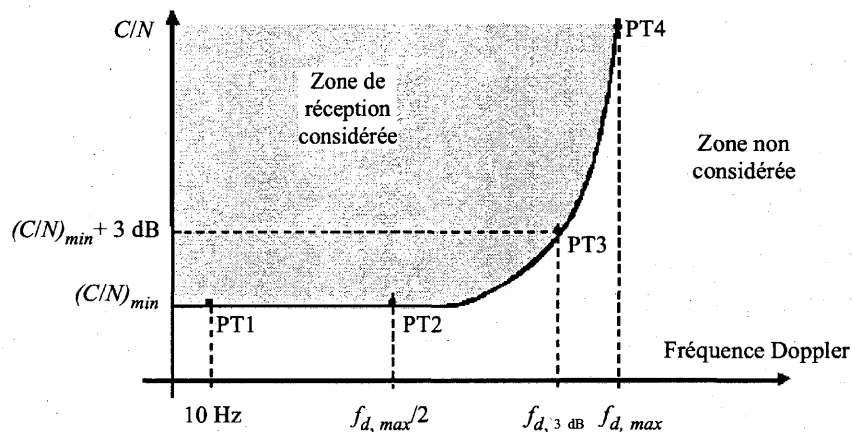
Réception mobile

En règle générale, le rapport C/N requis sur un canal utilisé pour la réception mobile correspond à la valeur moyenne de C/N mesurée pendant une durée suffisamment longue pour obtenir une valeur stable et suffisamment courte pour éviter toute influence des évanouissements par occultation. En d'autres termes, les valeurs de C/N données tiennent compte des variations des signaux à évanouissement rapide mais pas des évanouissements (suivant une loi log-normale) par occultation.

Pour les systèmes MRFO (T-DAB et DVB-T) et pour un mode ainsi qu'un profil de canal donnés, la valeur de C/N requise pour un certain niveau de qualité est fonction de la fréquence Doppler uniquement et il est possible de tracer une courbe analogue à celle présentée à la Fig. A.3.3-1. On observe un comportement analogue du récepteur pour la radiodiffusion T-DAB.

Cette courbe se caractérise par un rapport C/N minimum (C/N_{min}), qui donne des renseignements sur le niveau minimal du signal requis pour une bonne réception mobile. A des vitesses peu élevées, la valeur de C/N requise est relativement indépendante de la fréquence Doppler considérée. Toutefois, l'inclinaison de la courbe C/N à une fréquence Doppler basse (entre les points PT1 et PT2 dans la Fig. A.3.3-1) varie, dans le cas de la radiodiffusion DVB-T, en fonction des variantes DVB-T utilisées et des exigences de qualité de service. A des vitesses (ou des fréquences Doppler) plus élevées, la valeur de C/N requise augmente progressivement, jusqu'à ce qu'une fréquence Doppler maximale acceptable soit atteinte.

FIGURE A.3.3-1
Comportement d'un récepteur DVB-T dans un canal de propagation utilisé pour la réception mobile



$f_{d,max}/2$, $f_{d,3dB}$, $f_{d,max}$ représentent la fréquence Doppler pour 10 Hz, la moitié de la fréquence Doppler maximale, la fréquence Doppler pour $C/N_{min} + 3$ dB et la fréquence Doppler maximale. PT1, PT2, PT3 et PT4 sont les points correspondants de la valeur de C/N pour les différentes valeurs de la fréquence Doppler.

6-8/142-A55-2
(167966)

Pour caractériser la courbe de C/N en fonction de la fréquence Doppler dans une variante DVB-T donnée à l'aide d'un profil de canal précis, on utilise quatre points de mesure:

- PT1: valeur de C/N à une fréquence Doppler très basse (par exemple 10 Hz);
- PT2: C/N_{min} , qui caractérise le bruit minimal acceptable pour le récepteur mobile;
- PT3: $C/N_{min} + 3$ dB, qui donne une indication de la limite de vitesse;
- PT4: limite Doppler maximale qui caractérise la vitesse maximale lorsque aucun bruit n'est ajouté. Ce point correspond à une atténuation de C/N infinie.

Etant donné que les dégradations pour la réception mobile sont liées aux caractéristiques Doppler du canal de propagation et que la «distorsion Doppler» est proportionnelle à la fois à la vitesse du véhicule et à la fréquence centrale du signal, le choix du canal radioélectrique utilisé pour fournir un service numérique à des utilisateurs mobiles est extrêmement important pour la qualité de réception du service. La qualité est meilleure aux basses fréquences et elle est moins bonne aux fréquences élevées.

Des valeurs pour la réception mobile DVB-T dans le cas du profil de canal type (profil urbain type) figurent dans les Tableaux A.3.3-1 et A.3.3-2. Le Tableau A.3.3-1 donne les valeurs du rapport C/N minimal ainsi que les limites de vitesse (correspondant à une fréquence Doppler pour un rapport C/N égal à $C/N_{min} + 3$ dB) dans le cas d'un récepteur sans diversité d'antenne. Le Tableau A.3.3-2 contient les valeurs correspondantes pour les récepteurs à diversité d'antenne. Les limites de vitesse sont données pour trois fréquences (200 MHz, 500 MHz et 800 MHz).

Ces chiffres s'appliquent au cas où la couverture est assurée par un seul émetteur. Des simulations montrent que, dans le cas d'un réseau monofréquence, où des temps de propagation de l'écho importants réduisent la probabilité d'évanouissements uniformes, il est nécessaire d'utiliser des valeurs de C/N inférieures. On peut obtenir des améliorations grâce à des récepteurs conçus spécifiquement pour la réception mobile.

Les chiffres pour le rapport C/N ainsi que pour les fréquences Doppler doivent être considérés comme préliminaires.

Ces valeurs n'étant pas disponibles pour la radiodiffusion DVB-T, les Tableaux A.3.3-1 et A.3.3-2 donnent les valeurs utilisées dans les pays de la CEPT.

Des taux de codage supérieurs à 1/2 et 2/3 conviennent moins bien pour la réception mobile. L'utilisation d'une modulation MAQ-64 se fera avec une limite de puissance due à la nécessité d'avoir une valeur de C/N très haute en cas de réception sans diversité d'antenne.

Les valeurs du débit binaire correspondent à l'intervalle de garde le plus court, 1/32, qui est le cas le moins critique en termes d'effet Doppler; avec un intervalle de garde de 1/4, on peut s'attendre à environ 85% de cette qualité. Dans les réseaux monofréquence, un intervalle de garde plus court peut augmenter les risques d'autobrouillage.

Les Tableaux A.3.3-1 et A.3.3-2 montrent qu'à des fréquences basses, la vitesse du véhicule peut être plus élevée et que les variantes 2k autorisent une vitesse plus élevée que les variantes 8k. La partie inférieure de la bande des ondes décimétriques est mieux adaptée à la réception mobile.

TABLEAU A.3.3-1

Valeurs du rapport C/N , limites de vitesse pour la réception mobile avec un profil «Urbain type»
pour la réception avec diversité d'antenne

Intervalle de garde = 1/32			2k			Vitesse à f_{d_s} 3 dB (km/h)			8k			Vitesse à f_d , 3 dB (km/h)		
Modulation	Débit binaire (Mbit/s)	Débit de codage	C/N_{min} (dB)	$f_{d,max}$ (Hz)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	C/N_{min} (dB)	$f_{d,max}$ (Hz)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
MDP-4	6,03	1/2	13,0	318	259	1398	559	349	13,0	76	65	349	140	87
MDP-4	8,04	2/3	16,0	247	224	1207	483	302	16,0	65	53	286	114	71
MAQ-16	12,06	1/2	18,5	224	182	985	394	246	18,5	59	47	254	102	64
MAQ-16	16,09	2/3	21,5	176	147	794	318	199	21,5	41	35	191	76	48
MAQ-64	18,10	1/2	23,5	141	118	635	254	159	23,5	35	29	159	64	40
MAQ-64	24,13	2/3	27,0	82	65	349	140	87	27,0	24	18	95	38	24

TABLEAU A.3.3-2

Valeurs du rapport C/N , limites de vitesse pour la réception mobile avec un profil «Urbain type»
pour la réception avec diversité d'antenne

Intervalle de garde = 1/32			2k			Vitesse à f_{d_s} 3 dB (km/h)			8k			Vitesse à f_d , 3 dB (km/h)		
Modulation	Débit binaire (Mbit/s)	Débit de codage	C/N_{min} (dB)	$f_{d,max}$ (Hz)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	C/N_{min} (dB)	$f_{d,max}$ (Hz)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
MDP-4	6,03	1/2	7,0	560	518	2795	1118	699	7,0	140	129	699	280	175
MDP-4	8,04	2/3	10,0	494	447	2414	966	604	10,0	129	106	572	229	143
MAQ-16	12,06	1/2	12,5	447	365	1969	788	492	12,5	118	94	508	203	127
MAQ-16	16,09	2/3	15,5	353	294	1588	635	397	15,5	82	71	381	152	95
MAQ-64	18,10	1/2	17,5	282	235	1271	508	318	17,5	71	59	318	127	79
MAQ-64	24,13	2/3	21,0	165	129	699	280	175	21,0	47	35	191	76	48

ANNEXE 3.4

Valeurs du rapport C/N pour les transmissions hiérarchiques

TABLEAU A.3.4-1

Valeurs du rapport C/N requises pour une transmission hiérarchique pour obtenir un $TEB = 2 \times 10^{-4}$ après décodage de Viterbi et débit binaire net (Mbit/s)

			C/N nécessaire pour $TEB=2 \times 10^{-4}$ après décodage de Viterbi (quasiment sans erreur après décodage de Reed-Solomon)			Débit binaire net (Mbit/s) pour différents intervalles de garde (IG)				
Modulation	Débit de codage	$\alpha^{(1)}$	Canal gaussien	Canal de Rice (F_1)	Canal de Rayleigh (P_1)	IG=1/4	IG=1/8	IG=1/16	IG=1/32	
Variantes à 8 MHz										
MDPQ en modulation MAQ-16 non uniforme	1/2	2	4,8	5,4	6,9	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		7,1	7,7	9,8	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		8,4	9,0	11,8	7,46	8,29	8,78	9,05	
							+			
	1/2		13,0	13,3	14,9	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		15,1	15,3	17,9	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		16,3	16,9	20,0	7,46	8,29	8,78	9,05	
5/6	16,9	17,8	22,4	8,29	9,22	9,76	10,05			
7/8	17,9	18,7	24,1	8,71	9,68	10,25	10,56			
MDPQ en modulation MAQ-16 non uniforme	1/2	4	3,8	4,4	6,0	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		5,9	6,6	8,6	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		7,1	7,9	10,7	7,46	8,29	8,78	9,05	
							+			
	1/2		17,3	17,8	19,6	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		19,1	19,6	22,3	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		20,1	20,8	24,2	7,46	8,29	8,78	9,05	
5/6	21,1	22,0	26,0	8,29	9,22	9,76	10,05			
7/8	21,9	22,8	28,5	8,71	9,68	10,25	10,56			
Variantes à 7 MHz										
MDPQ en modulation MAQ-16 non uniforme	1/2	2	4,8	5,4	6,9	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		7,1	7,7	9,8	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		8,4	9,0	11,8	6,53	7,26	7,68	7,92	
							+			
	1/2		13,0	13,3	14,9	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		15,1	15,3	17,9	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		16,3	16,9	20,0	6,53	7,26	7,68	7,92	
5/6	16,9	17,8	22,4	7,26	8,06	8,54	8,80			
7/8	17,9	18,7	24,1	7,62	8,47	8,97	9,24			
MDPQ en modulation MAQ-16 non uniforme	1/2	4	3,8	4,4	6,0	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		5,9	6,6	8,6	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		7,1	7,9	10,7	6,53	7,26	7,68	7,92	
							+			
	1/2		17,3	17,8	19,6	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		19,1	19,6	22,3	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		20,1	20,8	24,2	6,53	7,26	7,68	7,92	
5/6	21,1	22,0	26,0	7,26	8,06	8,54	8,80			
7/8	21,9	22,8	28,5	7,62	8,47	8,97	9,24			

⁽¹⁾ α : Valeur correspondant à des diagrammes en constellation utilisés dans une transmission hiérarchique.

TABLEAU A.3.4-2

Valeurs du rapport C/N requises pour une transmission hiérarchique pour obtenir un $TEB = 2 \times 10^{-4}$ après décodage de Viterbi. Résultats pour une MDPQ en modulation MAQ-64 non uniforme avec $\alpha = 4$ non comprise du fait de la faible qualité du signal MAQ-64

			C/N nécessaire pour $TEB=2 \times 10^{-4}$ après décodage de Viterbi (quasiment sans erreur après décodage de Reed-Solomon)			Débit binaire net (Mbit/s) pour différents intervalles de garde (IG)				
Modulation	Débit de codage	$\alpha^{(1)}$	Canal gaussien	Canal de Rice (F_i)	Canal de Rayleigh (P_i)	IG=1/4	IG=1/8	IG=1/16	IG=1/32	
Variantes à 8 MHz										
MDPQ en modulation MAQ-64 uniforme	1/2	1	8,9	9,5	11,4	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		12,1	12,7	14,8	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		13,7	14,3	17,5	7,46	8,29	8,78	9,05	
	1/2		14,6	14,9	16,4	9,95	11,06	11,71	12,06	
	2/3		16,9	17,6	19,4	13,27	14,75	15,61	16,09	
	3/4		18,6	19,1	22,2	14,93	16,59	17,56	18,10	
	5/6		20,1	20,8	25,8	16,59	18,43	19,52	20,11	
7/8	21,1	22,2	27,6	17,42	19,35	20,49	21,11			
MDPQ en modulation MAQ-64 non uniforme	1/2	2	6,5	7,1	8,7	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		9,0	9,9	11,7	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		10,8	11,5	14,5	7,46	8,29	8,78	9,05	
	1/2		16,3	16,7	18,2	9,95	11,06	11,71	12,06	
	2/3		18,9	19,5	21,7	13,27	14,75	15,61	16,09	
	3/4		21,0	21,6	24,5	14,93	16,59	17,56	18,10	
	5/6		21,9	22,7	27,3	16,59	18,43	19,52	20,11	
7/8	22,9	23,8	29,6	17,42	19,35	20,49	21,11			
Variantes à 7 MHz										
MDPQ en modulation MAQ-64 uniforme	1/2	1	8,9	9,5	11,4	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		12,1	12,7	14,8	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		13,7	14,3	17,5	6,53	7,26	7,68	7,92	
	1/2		14,6	14,9	16,4	8,71	9,68	10,25	10,56	
	2/3		16,9	17,6	19,4	11,61	12,90	13,66	14,08	
	3/4		18,6	19,1	22,2	13,06	14,52	15,37	15,83	
	5/6		20,1	20,8	25,8	14,52	16,13	17,08	17,59	
7/8	21,1	22,2	27,6	15,24	16,93	17,93	18,47			
MDPQ en modulation MAQ-64 non uniforme	1/2	2	6,5	7,1	8,7	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		9,0	9,9	11,7	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		10,8	11,5	14,5	6,53	7,26	7,68	7,92	
	1/2		16,3	16,7	18,2	8,71	9,68	10,25	10,56	
	2/3		18,9	19,5	21,7	11,61	12,90	13,66	14,08	
	3/4		21,0	21,6	24,5	13,06	14,52	15,37	15,83	
	5/6		21,9	22,7	27,3	14,52	16,13	17,08	17,59	
7/8	22,9	23,8	29,6	15,24	16,93	17,93	18,47			

⁽¹⁾ α : Valeur correspondant à des diagrammes en constellation utilisés dans une transmission hiérarchique.

ANNEXE 3.5

Illustration des valeurs minimales de la puissance surfacique médiane et du champ médian pour la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (DVB-T) et la radiodiffusion audionumérique de Terre (T-DAB)

A.3.5.1 Calcul des niveaux minimaux du signal pour la radiodiffusion DVB-T

Les niveaux minimaux du signal permettant de surmonter le bruit du récepteur sont exprimés sous la forme de la puissance minimale à l'entrée du récepteur et de la valeur correspondante de la tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, en prenant pour hypothèse un facteur de bruit du récepteur de 7 dB. Il n'est pas tenu compte des effets liés à la variation de l'emplacement. Toutefois, il est nécessaire d'en tenir compte lorsqu'on examine la réception télévisuelle dans un environnement réel.

Lorsqu'on définit la couverture, il est indiqué qu'en raison du passage très rapide d'une réception presque parfaite à l'absence totale de réception, il faut que le niveau minimal requis du signal soit obtenu dans un grand pourcentage d'emplacements. Cette condition définit la «qualité» de la couverture.

Les valeurs minimales de la puissance surfacique médiane pour la radiodiffusion DVB-T sont calculées pour:

- des canaux de 8 MHz. Pour des canaux de 7 MHz, il convient de retrancher 0,6 dB aux résultats figurant dans les Tableaux A.3.5-1 à A.3.5-12;
- trois conditions de réception différentes:
 - réception fixe;
 - réception portable:
 - réception portable en extérieur;
 - réception portable en intérieur au rez-de-chaussée;
 - réception mobile;
- trois fréquences représentant les Bandes III, IV et V:
 - 200 MHz;
 - 500 MHz;
 - 800 MHz;
- des valeurs représentatives du rapport C/N .

Les valeurs minimales de la puissance surfacique médiane pour la radiodiffusion T-DAB (Tableau A.3.5-13) sont calculées pour:

- une largeur de bande de 1,536 MHz;
- deux conditions de réception différentes:
 - réception portable en intérieur;
 - réception mobile;
- une fréquence de 200 MHz représentant la Bande III;
- une valeur représentative de 15 dB du rapport C/N .

Des valeurs représentatives du rapport C/N sont utilisées pour ces exemples. On peut obtenir des résultats pour tout système ou toute variante de système en procédant par interpolation entre les valeurs représentatives applicables.

Toutes les valeurs médianes minimales du champ présentées dans ce Chapitre se rapportent à la couverture obtenue avec un seul émetteur, et non avec des réseaux monofréquences.

On utilise les formules suivantes pour calculer la puissance surfacique médiane minimale ou le champ équivalent nécessaire pour que les niveaux minimaux du signal soient obtenus au pourcentage requis d'emplacements:

$$P_n = F + 10 \log_{10} (k T_0 B)$$

$$P_{s \min} = C/N + P_n$$

$$A_a = G_D + 10 \log_{10} (1,64 \cdot \lambda^2 / 4\pi)$$

$$\varphi_{\min} = P_{s \min} - A_a + L_f$$

pour une réception fixe

$$\varphi_{\min} = P_{s \min} - A_a$$

pour une réception
portable/mobile

$$E_{\min} = \varphi_{\min} + 120 + 10 \log_{10} (120\pi) = \varphi_{\min} + 145,8$$

$$\varphi_{\text{med}} = \varphi_{\min} + P_{mnn} + C_l$$

pour une réception fixe

$$\varphi_{\text{med}} = \varphi_{\min} + P_{mnn} + C_l + L_h$$

pour une réception
portable/mobile en extérieur

$$\varphi_{\text{med}} = \varphi_{\min} + P_{mnn} + C_l + L_h + L_b$$

pour une réception en intérieur

$$E_{\text{med}} = \varphi_{\text{med}} + 120 + 10 \log_{10} (120\pi) = \varphi_{\text{med}} + 145,8$$

où:

A_a : ouverture d'antenne équivalente (dBm^2)

C/N : rapport signal RF/bruit nécessaire pour le système (dB)

C_l : facteur de correction en fonction de l'emplacement (dB)

E_{med} : valeur minimale du champ médian, valeur de planification ($\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$)

E_{\min} : champ minimal à l'emplacement de réception ($\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$)

G_D : gain d'antenne par rapport au doublet demi-onde (dB)

L_b : affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments (dB)

L_f : affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)

L_h : affaiblissement dû à la hauteur (entre 10 m et 1,5 m au-dessus du niveau du sol) (dB)

P_{mnn} : marge pour le bruit artificiel (dB)

φ_{\min} : puissance surfacique minimale à l'emplacement de réception ($\text{dB}(\text{W}/\text{m}^2)$)

φ_{med} : valeur médiane minimale de la puissance surfacique, valeur de planification ($\text{dB}(\text{W}/\text{m}^2)$)

λ : longueur d'onde (m)

P_n : puissance de bruit à l'entrée du récepteur (dBW)

F : facteur de bruit du récepteur (dB)

k : constante de Boltzmann ($k = 1,38 \times 10^{-23}$) J/K

T_0 : température absolue ($T_0 = 290$ K)

B : largeur de bande de bruit du récepteur ($6,66 \times 10^6$ Hz pour un canal de 7 MHz, $7,61 \times 10^6$ Hz pour un canal de 8 MHz et $1,54 \times 10^6$ Hz pour la radiodiffusion T-DAB)

$P_{s \min}$: puissance minimale à l'entrée du récepteur (dBW).

En outre, la formule ci-après est présentée à titre d'information seulement:

$$U_{s \min} = P_{s \min} + 120 + 10 \log_{10} R$$

$U_{s \min}$: tension minimale équivalente à l'entrée du récepteur, pour 75Ω (dB μ V)

R : impédance à l'entrée du récepteur ($R = 75 \Omega$).

Pour le calcul du facteur de correction pour les emplacements, C_l , (voir la définition dans le Chapitre 1), on admet que la distribution du signal reçu est la distribution log-normale. On notera que cet écart type concerne uniquement la statistique des emplacements et qu'il n'est pas tenu compte des inexactitudes inhérentes à la méthode de prévision de la propagation. Il faudra réévaluer le facteur de correction pour les emplacements à mesure que des renseignements seront disponibles.

Le facteur de correction en fonction des emplacements est donné par la formule:

$$C_l = \mu \cdot \sigma$$

où:

μ : facteur de distribution égal à 0,52 pour 70%, à 1,64 pour 95% et à 2,32 pour 99%;

σ : écart type, pris à 5,5 dB pour la réception en extérieur.

D'autres valeurs appropriées de σ sont utilisées dans le cas de la réception en intérieur.

Les Tableaux qui suivent donnent les valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, dans les Bandes III, IV et V, et de 99% uniquement dans le cas de la réception mobile dans les Bandes III, IV et V. Ces valeurs sont rapportées à la puissance surfacique minimale et au champ minimal à l'emplacement de réception. Pour la Bande III, on a inclus une marge pour tenir compte du bruit artificiel.

A.3.5.2 Radiodiffusion DVB-T

Les résultats pour les différents modes de réception de radiodiffusion DVB-T sont présentés dans les Tableaux A.3.5-1 à A.3.5-12.

TABLEAU A.3.5-1

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande III pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception fixe

Condition de réception: fixe, Bande III

Fréquence	f (MHz)	200				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation	L_f (dB)	2				
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	7				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	1,7				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	Φ_{min} (dB(W/m ²))	-125,9	-119,9	-113,9	-107,9	-101,9
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	20	26	32	38	44
Marge pour le bruit artificiel	P_{mn} (dB)	2				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-121	-115	-109	-103	-97
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	25	31	37	43	49

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-115	-109	-103	-97	-91
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	31	37	43	49	55

TABLEAU A.3.5-2

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande IV pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception fixe

Condition de réception: fixe, Bande IV

Fréquence	f (MHz)	500				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation	L_f (dB)	3				
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	10				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-3,3				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	ϕ_{min} (dB(W/m ²))	-119,9	-113,9	-107,9	-101,9	-95,9
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	26	32	38	44	50
Marge pour le bruit artificiel	P_{min} (dB)	0				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	ϕ_{med} (dB(W/m ²))	-117	-111	-105	-99	-93
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	29	35	41	47	53

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	ϕ_{med} (dB(W/m ²))	-111	-105	-99	-93	-87
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	35	41	47	53	59

TABLEAU A.3.5-3

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande V pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception fixe

Condition de réception: fixe, Bande V

Fréquence	f (MHz)	800				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation	L_f (dB)	5				
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	12				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-5,4				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	ϕ_{\min} (dB(W/m ²))	-115,8	-109,8	-103,8	-97,8	-91,8
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{\min} (dB(μ V/m))	30	36	42	48	54
Marge pour le bruit artificiel	P_{mmn} (dB)	0				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	ϕ_{med} (dB(W/m ²))	-113	-107	-101	-95	-89
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	33	39	45	51	57

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	ϕ_{med} (dB(W/m ²))	-107	-101	-95	-89	-83
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	39	45	51	57	63

TABLEAU A.3.5-4

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande III pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception portable en extérieur

Condition de réception: portable en extérieur (classe A), Bande III

Fréquence	f (MHz)	200				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	-2,2				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-7,5				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	Φ_{min} (dB(W/m ²))	-118,7	-112,7	-106,7	-100,7	-94,7
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	27	33	39	45	51
Marge pour le bruit artificiel	P_{mnn} (dB)	2				
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	12				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-102	-96	-90	-84	-78
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	44	50	56	62	68

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-96	-90	-84	-78	-72
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	50	56	62	68	74

TABLEAU A.3.5-5

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande IV pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception portable en extérieur

Condition de réception: portable en extérieur (classe A), Bande IV

Fréquence	f (MHz)	50				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	0				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-13,3				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	ϕ_{min} (dB(W/m ²))	-112,9	-106,9	-100,9	-94,9	-88,9
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	33	39	45	51	57
Marge pour le bruit artificiel	P_{mnn} (dB)	0				
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	16				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	ϕ_{med} (dB(W/m ²))	-94	-88	-82	-76	-70
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	52	58	64	70	76

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	ϕ_{med} (dB(W/m ²))	-88	-82	-76	-70	-64
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	58	64	70	76	82

TABLEAU A.3.5-6

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande V pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception portable en extérieur

Condition de réception: portable en extérieur (classe A), Bande V

Fréquence	f (MHz)	800				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	0				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-17,4				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	φ_{min} (dB(W/m ²))	-108,8	-102,8	-96,8	-90,8	-84,8
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	37	43	49	55	61
Marge pour le bruit artificiel	P_{mn} (dB)	0				
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	18				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-88	-82	-76	-70	-64
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	58	64	70	76	82

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-82	-76	-70	-64	-58
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	64	70	76	82	88

TABLEAU A.3.5-7

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande III pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception portable en intérieur, rez-de-chaussée

Condition de réception: portable en intérieur, rez-de-chaussée (classe B), Bande III

Fréquence	f (MHz)	200				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	-2,2				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-7,5				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	φ_{min} (dB(W/m ²))	-118,7	-112,7	-106,7	-100,7	-94,7
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	27	33	39	45	51
Marge pour le bruit artificiel	P_{mmn} (dB)	2				
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	12				
Affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments	L_b (dB)	9				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_i (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-93	-87	-81	-75	-69
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	53	59	65	71	77

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_i (dB)	10				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-86	-80	-74	-68	-62
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	60	66	72	78	84

NOTE 1 – Les valeurs minimales du champ médian à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements devraient être:

- inférieures de 5 dB aux valeurs indiquées si la réception doit se faire dans des salles au premier étage;
- inférieures de 10 dB aux valeurs indiquées si la réception doit se faire dans des salles situées plus haut que le premier étage.

TABLEAU A.3.5-8

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande IV pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception portable en intérieur, rez-de-chaussée

Condition de réception: portable en intérieur, rez-de-chaussée (classe B), Bande IV

Fréquence	f (MHz)	500				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	0				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-13,3				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	φ_{min} (dB(W/m ²))	-112,9	-106,9	-100,9	-94,9	-88,9
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	33	39	45	51	57
Marge pour le bruit artificiel	P_{mnn} (dB)	0				
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	16				
Affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments	L_b (dB)	8				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	4				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-85	-78	-73	-67	-61
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	61	67	73	79	85

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	13				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-76	-70	-64	-58	-52
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	70	76	82	88	94

NOTE 1 – Les valeurs minimales du champ médian à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements devraient être:

- inférieures de 6 dB aux valeurs indiquées si la réception doit se faire dans des salles au premier étage;
- inférieures de 12 dB aux valeurs indiquées si la réception doit se faire dans des salles situées plus haut que le premier étage.

TABLEAU A.3.5-9

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ dans la Bande V pour une probabilité de couverture des emplacements de 70% et 95%, réception portable en intérieur, rez-de-chaussée

Condition de réception: portable en intérieur, rez-de-chaussée (classe B), Bande V

Fréquence	f (MHz)	800				
Rapport C/N minimal nécessaire pour le système	(dB)	2	8	14	20	26
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB(μ V))	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	0				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-17,4				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	φ_{min} (dB(W/m ²))	-108,9	-102,8	-96,8	-90,8	-84,8
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	37	43	49	55	61
Marge pour le bruit artificiel	P_{mn} (dB)	0				
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	18				
Affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments	L_b (dB)	8				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_i (dB)	4				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-79	-73	-67	-61	-55
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	67	73	79	85	91

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_i (dB)	13				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	φ_{med} (dB(W/m ²))	-70	-64	-58	-52	-46
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	76	82	88	94	100

NOTE 1 – Les valeurs minimales du champ médian à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements devraient être:

- inférieures de 6 dB aux valeurs indiquées si la réception doit se faire dans des salles au premier étage;
- inférieures de 12 dB aux valeurs indiquées si la réception doit se faire dans des salles situées plus haut que le premier étage.

TABLEAU A.3.5-10

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ pour des probabilités de couverture des emplacements de 70%, 95% et 99%

Condition de réception: mobile, Bande III

Fréquence	f (MHz)	200					
Rapport C/N minimal représentatif	(dB)	2	8	14	20	26	32
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2	-96,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB μ V)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6	42,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	-2,2					
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-7,5					
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	Φ_{min} (dB(W/m ²))	-118,7	-112,7	-106,7	-100,7	-94,7	-88,7
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	27	33	39	45	51	57
Marge pour le bruit artificiel	P_{mn} (dB)	2					
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	12					

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3					
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-102	-96	-90	-84	-78	-72
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	44	50	56	62	68	74

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9					
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-96	-90	-84	-78	-72	-66
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	50	56	62	68	74	80

Probabilité de couverture des emplacements: 99%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	13					
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-92	-86	-80	-74	-68	-62
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	54	60	66	72	78	84

TABLEAU A.3.5-11

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ pour des probabilités de couverture des emplacements de 70%, 95% et 99%

Condition de réception: mobile, Bande IV

Fréquence	f (MHz)	500					
Rapport C/N minimal représentatif	(dB)	2	8	14	20	26	32
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2	-96,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB μ V)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6	42,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	0					
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-13,3					
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	Φ_{min} (dB(W/m ²))	-112,9	-106,9	-100,9	-94,9	-88,9	-82,9
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	33	39	45	51	57	63
Marge pour le bruit artificiel	P_{mn} (dB)	0					
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	16					

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3					
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-94	-88	-82	-76	-70	-64
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	52	58	64	70	76	82

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9					
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-88	-82	-76	-70	-64	-58
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	58	64	70	76	82	88

Probabilité de couverture des emplacements: 99%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	13					
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-84	-78	-72	-66	-60	-54
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	62	68	74	80	86	92

TABLEAU A.3.5-12

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ pour des probabilités de couverture des emplacements de 70%, 95% et 99%

Condition de réception: mobile, Bande V

Fréquence	f (MHz)	800				
Rapport C/N minimal représentatif	(dB)	8	14	20	26	32
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2	-96,2
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB μ V)	18,6	24,6	30,4	36,6	42,6
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	0				
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-17,4				
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	Φ_{min} (dB(W/m ²))	-102,8	-96,8	-90,8	-84,8	-78,8
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	43	49	55	61	67
Marge pour le bruit artificiel	P_{mn} (dB)	0				
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	18				

Probabilité de couverture des emplacements: 70%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	3				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-82	-76	-70	-69	-58
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	64	70	76	82	88

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	9				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-76	-70	-64	-58	-52
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	70	76	82	88	94

Probabilité de couverture des emplacements: 99%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	13				
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-72	-66	-60	-54	-48
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	74	80	86	92	98

A.3.5.3 Radiodiffusion T-DAB

Comme pour la radiodiffusion DVB-T, le Tableau A.3.5-13 donne un exemple pour les modes de réception de radiodiffusion T-DAB en intérieur et en extérieur.

TABLEAU A.3.5-13

Valeurs médianes minimales de la puissance surfacique et du champ pour des probabilités de couverture des emplacements de 95% et 99%

Condition de réception: mobile et portable en intérieur, radiodiffusion T-DAB, Bande III

Fréquence	f (MHz)	200	
Mode de réception		Mobile	Portable en intérieur
Rapport C/N minimal représentatif	(dB)	15	
Puissance minimale du signal à l'entrée du récepteur	$P_{s\ min}$ (dBW)	-120,1	
Tension équivalente minimale à l'entrée du récepteur, 75 Ω	$U_{s\ min}$ (dB μ V)	18,6	
Gain de l'antenne par rapport à un doublet demi-onde	G_D (dB)	-2,2	
Ouverture d'antenne équivalente	A_a (dBm ²)	-7,5	
Puissance surfacique minimale à l'emplacement du récepteur	Φ_{min} (dB(W/m ²))	-112,6	
Champ minimal à l'emplacement du récepteur	E_{min} (dB(μ V/m))	33,2	
Marge pour le bruit artificiel	P_{mmn} (dB)	2	
Affaiblissement dû à la hauteur	L_h (dB)	12	
Affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments	L_b (dB)	0	9

Probabilité de couverture des emplacements: 95%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	Sans objet	10
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	Sans objet	-80
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	Sans objet	66

Probabilité de couverture des emplacements: 99%

Facteur de correction pour les emplacements	C_l (dB)	13	Sans objet
Puissance surfacique médiane minimale à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	Φ_{med} (dB(W/m ²))	-86	Sans objet
Champ médian minimal à 10 m au-dessus du sol pour 50% du temps et 50% des emplacements	E_{med} (dB(μ V/m))	60	Sans objet

ANNEXE 3.6

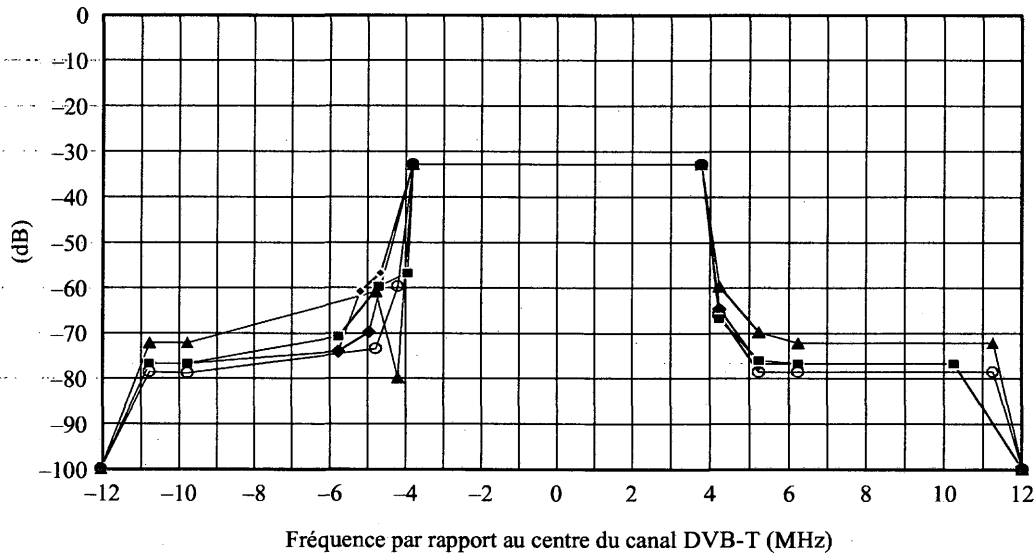
Gabarits spectraux asymétriques pour des systèmes DVB-T fonctionnant dans des canaux de 8 MHz et de 7 MHz

Des exemples de gabarits spectraux asymétriques pour les systèmes DVB-T fonctionnant dans des canaux de 8 ou 7 MHz et permettant d'assurer la compatibilité entre services de radiodiffusion sont présentés sur les Fig. A.3.6-1 et A.3.6-2 et dans les Tableaux A.3.6-1 et A.3.6-2 associés. Ils permettent à un émetteur numérique d'utiliser un canal adjacent à celui utilisé par un émetteur de télévision analogique, en supposant que ces émetteurs sont installés dans le même site et qu'ils rayonnent la même puissance. Si les puissances rayonnées sont différentes, on pourra appliquer une correction proportionnelle.

FIGURE A.3.6-1

Gabarits spectraux asymétriques pour des émetteurs de télévision numérique de Terre fonctionnant dans un canal adjacent à un émetteur de télévision analogique installé dans le même site (canaux de 8 MHz)

Niveau de puissance mesuré dans une largeur de bande de 4 kHz; 0 dB correspond à la puissance de sortie totale



- Système G/PAL/NICAM
- ◆— Système G/PAL/A2
- Système I/PAL/NICAM
- Système K/SECAM et K/PAL
- ▲— Système L/SECAM/NICAM

6-8/142-A55-3
(167966)

TABLEAU A.3.6-2

Gabarits spectraux asymétriques pour un émetteur de télévision numérique de Terre fonctionnant dans un canal adjacent à un émetteur de télévision analogique de système B installé dans le même site et fonctionnant dans des canaux de 7 MHz

Points anguleux				
	B/PAL/NICAM		B/PAL/A2	
	Fréquence relative (MHz)	Niveau relatif (dB)	Fréquence relative (MHz)	Niveau relatif (dB)
1	-10,5	-100	-10,5	-100
2	-9,25	-76,9	-9,25	-76,9
3	-8,25	-76,9	-8,25	-76,9
4	-4,25	-74,2	-4,25	-74,2
5	-3,685	-60,9	-3,685	Non disponible
6	Non disponible	Non disponible	-3,44	-69,9
7	-3,15 ⁽¹⁾	-56,9	Non disponible	Non disponible
8	-3,35	-32,8	-3,4	-32,8
9	+3,35	-32,8	+3,4	-32,8
10	+3,75	-64,9	+3,75	-64,9
11	+4,75	-76,9	+4,75	-76,9
12	+5,75	-76,9	+5,75	-76,9
13	+9,75	-76,9	+9,75	-76,9
14	+10,5	-100	+10,5	-100

⁽¹⁾ Le signal NICAM recouvre partiellement le signal DVB-T si le décalage relatif est inférieur à 200 kHz.

ANNEXE 3.7

Réseaux de référence

A.3.7.1 Réseaux de référence pour la radiodiffusion DVB-T

A.3.7.1.1 Considérations générales

Quatre réseaux de référence ont été conçus pour couvrir les différents besoins de mise en oeuvre de réseaux DVB-T.

Pour la détermination du bilan de puissance des réseaux de référence, on ajuste les hauteurs d'antenne et les puissances de façon que la probabilité de couverture souhaitée soit réalisée à chaque emplacement de la zone de service. On tient dûment compte des aspects autobrouillage et gain du réseau dans le calcul de la probabilité de couverture à l'intérieur de la zone de service. La Recommandation UIT-R P.1546-1 est utilisée comme modèle de prévision du champ. L'addition statistique des champs est réalisée grâce à la méthode k-LNM.

L'approche consistant à ajuster le bilan de puissance du réseau décrit ci-dessus utilise une base limitée par le bruit, qui est connue comme n'étant pas très efficace spectralement. Pour surmonter cet inconvénient, les puissances des émetteurs dans les réseaux de référence doivent être augmentées d'une valeur de 3 dB. Cette quantité supplémentaire de puissance est indiquée dans les tableaux pertinents par le symbole Δ pour éviter toute confusion quant aux divers éléments qui interviennent dans le bilan de puissance.

Pour les hauteurs apparentes d'antenne de l'émetteur dans les réseaux de référence, on a retenu la valeur de 150 m comme une valeur moyenne raisonnable. Il est clair que, dans des mises en oeuvre de réseaux réels, des hauteurs apparentes d'antenne peuvent différer considérablement de cette valeur moyenne. Cependant, il faut garder à l'esprit qu'il y a un compromis entre des hauteurs d'antenne équivalentes et des puissances d'émission. Si, dans un réseau SFN, un émetteur a une hauteur d'antenne équivalente sensiblement plus grande que les autres émetteurs, sa puissance sera normalement réduite, puisque, dans un réseau SFN, il n'est pas souhaitable d'avoir des non-homogénéités fortes en ce qui concerne des caractéristiques des émetteurs parce que l'autobrouillage deviendrait alors dominant.

Une structure de réseau ouverte a été choisie pour les réseaux de référence, puisqu'il est supposé que des réseaux réels mis en oeuvre ressembleront plus souvent à ce type de réseau. La zone de services est définie comme un hexagone environ 15% plus grand que l'hexagone formé par les émetteurs périphériques. Cependant, pour tenir compte de mises en oeuvre de réseaux avec des potentiels de brouillage très faibles, un réseau de référence avec une structure de réseau semi-fermée est aussi présenté.

A.3.7.1.2 Réseau de référence 1 (Réseau SFN à grande zone de service)

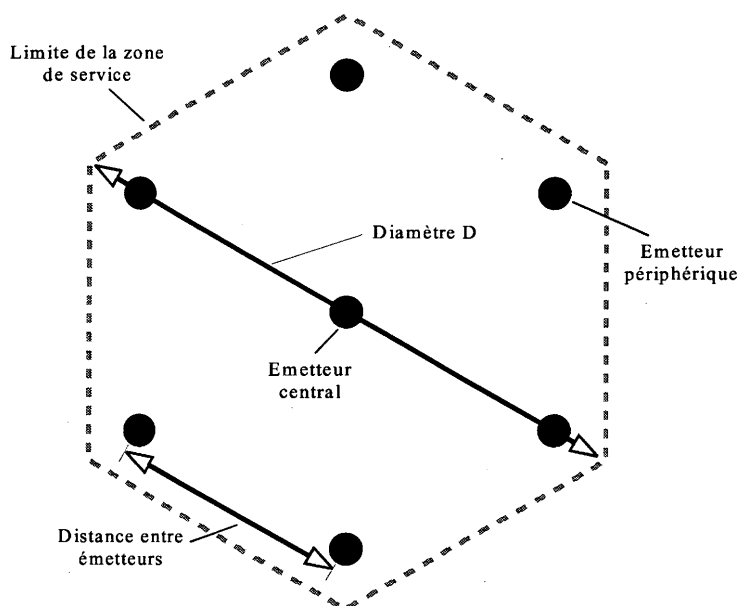
Le réseau consiste en sept émetteurs placés au centre et aux sommets d'un treillis hexagonal. Un type de réseau ouvert a été choisi, c'est-à-dire que les émetteurs ont des diagrammes d'antenne non directifs et la zone de service est supposée dépasser l'hexagone d'environ 15%. La géométrie du réseau est donnée sur la Fig. A.3.7-1.

Le réseau de référence 1 (RN 1) est appliqué à différents cas: fixe (CPR 1), extérieur/mobile (CPR 2) et intérieur (CPR 3), chacun pour la Bande III et pour la Bande IV/V.

Le réseau de référence RN 1 est prévu pour assurer la couverture par réseau SFN d'une vaste zone de service. On suppose que l'infrastructure dorsale de ce type de réseau est constituée de sites d'émission principaux ayant une hauteur d'antenne équivalente raisonnable. Pour la réception portable et mobile, la taille des zones de service réelles pour ce type de couverture par réseau SFN sera limitée entre 150 et 200 km de diamètre en raison de la dégradation par autobrouillage, sauf si des variantes très robustes du système DVB-T sont utilisées ou si le concept de réseaux denses est employé.

FIGURE A.3.7-1

Réseau de référence RN 1 (SFN à grande zone de service)



Pour la durée de l'intervalle de garde pour le mode TFR 8k, on a choisi une valeur maximale de $1/4 T_u$. La distance entre émetteurs dans un réseau SFN ne devrait pas dépasser de beaucoup la distance équivalente à la durée de l'intervalle de garde. Dans ce cas, la durée de l'intervalle de garde est de $224 \mu\text{s}$, ce qui correspond à une distance de 67 km. La distance entre émetteurs retenue pour la configuration CPR 1 est de 70 km. Pour les configurations CPR 2 et 3, la distance de 70 km est trop grande du point de vue du bilan de puissance. On a donc retenu des distances entre émetteurs plus petites, à savoir: 50 km pour la configuration CPR 2 et 40 km pour la configuration CPR 3.

Le Tableau A.3.7-1 donne les paramètres et les bilans de puissance pour les réseaux de référence RN 1.

TABLEAU A.3.7-1

Paramètres de réseau RN 1 (SFN à grande zone de service)

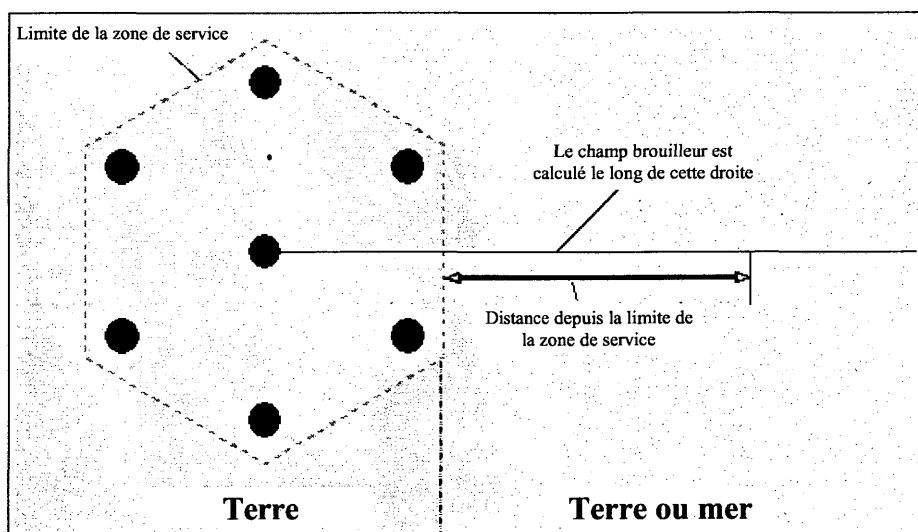
CPR et type de réception	CPR 1 Antenne fixe	CPR 2 Portable en extérieur et mobile	CPR 3 Portable en intérieur
Type de réseau	Ouvert	Ouvert	Ouvert
Forme de la zone de service	Hexagonale	Hexagonale	Hexagonale
Nombre d'émetteurs	7	7	7
Géométrie du treillis d'émetteur	Hexagone	Hexagone	Hexagone
Distance entre émetteurs d (km)	70	50	40
Diamètre de la zone de service D (km)	161	115	92
Hauteur d'antenne d'émission h (m)	150	150	150
Diagramme d'antenne d'émission	Non directif	Non directif	Non directif
p.a.r. (dBW)	Bande III	$31,1 + \Delta$	$37,0 + \Delta$
	Bande IV/V	$39,8 + \Delta$	$49,4 + \Delta$

La marge de puissance Δ est de 3 dB.

La Fig. A.3.7-2 montre la géométrie utilisée pour le calcul du potentiel de brouillage.

FIGURE A.3.7-2

Géométrie utilisée pour le calcul du potentiel de brouillage, réseau de référence RN 1



A.3.7.1.3 Réseau de référence 2 (SFN à petite zone de service, SFN denses)

Le réseau consiste en trois émetteurs placés aux sommets d'un triangle équilatéral. Un type de réseau ouvert a été choisi, c'est-à-dire que les antennes des émetteurs ont des diagrammes non directifs. La zone de service est supposée être hexagonale, comme indiqué sur la Fig. A.3.7-3.

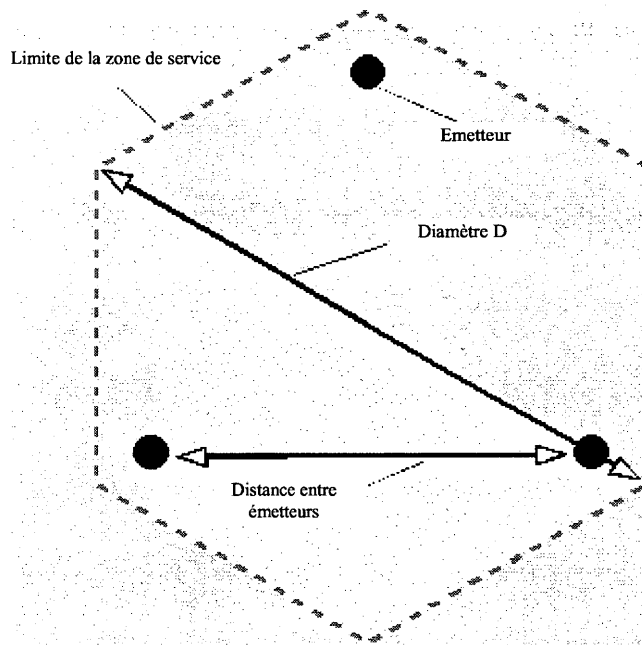
Le réseau de référence 2 (RN 2) est appliqué à différents cas: réception fixe (CPR 1), en extérieur/mobile (CPR 2) et en intérieur (CPR 3), pour la Bande III et pour la Bande IV/V.

Le RN 2 est prévu pour assurer la desserte par réseau SFN d'une petite zone de service. Les sites d'émission avec des hauteurs équivalentes d'antenne raisonnables sont supposés être disponibles pour ce type de réseau et on s'attend à ce que les restrictions liées à l'autobrouillage soient limitées. Des diamètres types de zones de service peuvent aller de 30 à 50 km.

Il est aussi possible de couvrir de grandes zones de service avec un réseau SFN dense de ce type. Un très grand nombre d'émetteurs est alors nécessaire. Il semble donc raisonnable de choisir le réseau RN 1 pour les grandes zones de service, même si une structure de réseau dense est envisagée.

FIGURE A.3.7-3

Réseau de référence RN 2 (SFN à petite zone de service)



Pour le réseau de référence 2 (RN 2), la distance entre émetteurs est de 25 km dans le cas des configurations CPR 2 et 3. Il est donc possible d'utiliser une valeur de $1/8 T_u$ (TFR 8k) pour l'intervalle de garde, ce qui permettrait d'augmenter la capacité de données disponible par rapport au RN 1. La même valeur d'intervalle de garde pourrait aussi être faisable avec la CPR 1, pour laquelle la distance entre émetteurs est plus grande (40 km), puisque la réception fixe au niveau du toit est moins vulnérable à l'autobrouillage à cause de la directivité de l'antenne de réception.

Le Tableau A.3.7-2 donne les paramètres et les bilans de puissance pour les réseaux de référence RN 2.

TABLEAU A.3.7-2
Paramètres de réseau RN 2 (SFN à petite zone de service)

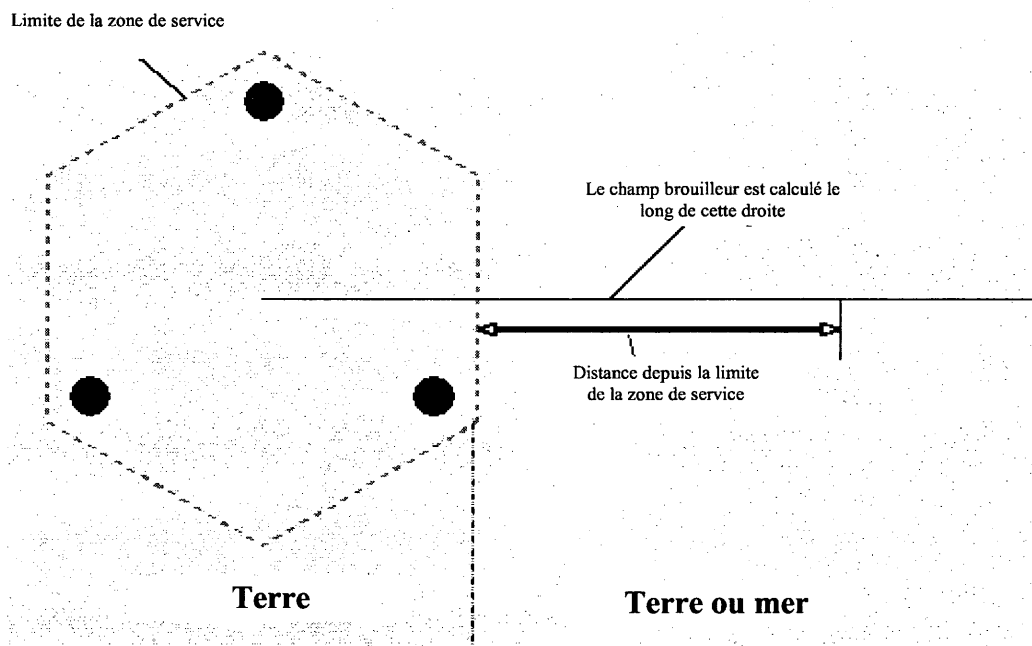
CPR et type de réception		CPR 1 Antenne fixe	CPR 2 Portable en extérieur et mobile	CPR 3 Portable en intérieur
Type de réseau		Ouvert	Ouvert	Ouvert
Forme de la zone de service		Hexagonale	Hexagonale	Hexagonale
Nombre d'émetteurs		3	3	3
Géométrie du treillis d'émetteur		Triangle	Triangle	Triangle
Distance entre émetteurs <i>d</i> (km)		40	25	25
Diamètre de la zone de service <i>D</i> (km)		53	33	33
Hauteur d'antenne d'émission <i>h</i> (m)		150	150	150
Diagramme d'antenne d'émission		Non directif	Non directif	Non directif
p.a.r. (dBW)	Bande III	21,1 + Δ	23,6 + Δ	31,1 + Δ
	Bande IV/V	28,8 + Δ	36,0 + Δ	43,3 + Δ

La marge de puissance Δ est de 3 dB.

La Fig. A.3.7-4 montre la géométrie utilisée pour le calcul du potentiel de brouillage.

FIGURE A.3.7-4

Géométrie utilisée pour le calcul du potentiel de brouillage, réseau RN 2



A.3.7.1.4 Réseau de référence 3 (réseau SFN pour petite zone de service en milieu urbain)

La géométrie du treillis d'émetteur de ce réseau de référence (RN 3) et la zone de service sont identiques à celles du RN 2, il est donc inutile de répéter les Figures.

Le réseau de référence 3 (RN 3) est appliqué à différents cas: réception fixe (CPR 1), en extérieur/mobile (CPR 2) et en intérieur (CPR 3), chacune pour la Bande III et pour la Bande IV/V.

Le réseau RN 3 est destiné à desservir, par réseau SFN, une petite zone de service en milieu urbain. Il est identique au réseau RN 2 à ceci près que l'on utilise maintenant des valeurs d'affaiblissement dû à la hauteur de type urbain (voir le Tableau A.3.7-3). Cela augmente la puissance requise des émetteurs SFN d'environ 5 dB.

TABLEAU A.3.7-3

Paramètres de réseau RN 3 (SFN pour petite zone de service en milieu urbain)

CPR et type de réception	CPR 1 Antenne fixe	CPR 2 Portable à l'extérieur et mobile	CPR 3 Portable à l'intérieur
Type de réseau	Ouvert	Ouvert	Ouvert
Forme de la zone de service	Hexagonale	Hexagonale	Hexagonale
Nombre d'émetteurs	3	3	3
Géométrie du treillis d'émetteurs	Triangle	Triangle	Triangle
Distance entre émetteurs <i>d</i> (km)	40	25	25
Diamètre de la zone de service <i>D</i> (km)	53	33	33
Hauteur d'antenne d'émission <i>h</i> (m)	150	150	150
Diagramme d'antenne d'émission	Non directif	Non directif	Non directif
p.a.r. (dBW)	Bande III	21,1 + Δ	37,1 + Δ
	Bande IV/V	28,8 + Δ	49,2 + Δ

La marge de puissance Δ est de 3 dB.

A.3.7.1.5 Réseau de référence 4 (RN 4) (réseau SFN semi-fermé pour petite zone de service)

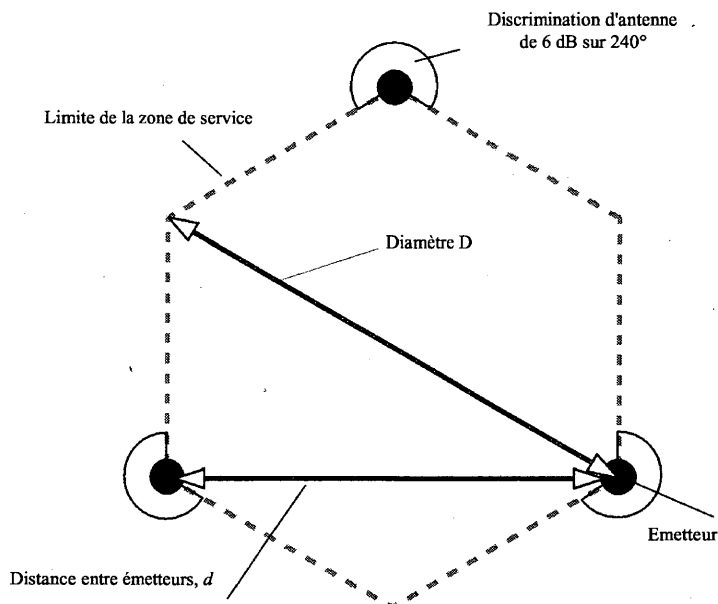
Ce réseau de référence est destiné au cas où des efforts de mise en oeuvre supplémentaires doivent être déployés concernant l'emplacement des émetteurs et les diagrammes d'antenne afin de réduire le brouillage sortant du réseau.

La géométrie du réseau RN 4 est identique à celle du réseau RN 2, sauf en ce qui concerne les diagrammes d'antenne des émetteurs, dont le champ rayonné est réduit de 6 dB sur 240° (c'est-à-dire qu'il s'agit d'un réseau RN semi-fermé). La zone de service de ce réseau RN est représentée sur la Fig. A.3.7-5.

Ce réseau de référence RN 4 est appliqué à différents cas: réception fixe (CPR 1), en extérieur/mobile (CPR 2) et en intérieur (CPR 3), chacun pour la Bande III et la Bande IV/V.

FIGURE A.3.7-5

Réseau de référence RN 4 (SFN semi-fermé pour petite zone de service)



La différence entre le réseau RN 4 et le réseau RN 2 est le brouillage sortant (potentiel de brouillage). Le réseau RN 4 a un potentiel de brouillage plus faible, comparé aux autres réseaux de référence; c'est pourquoi la distance à laquelle la même fréquence peut être réutilisée est plus petite lorsque deux allotissements sont planifiés avec le réseau RN 4.

Un compromis est réalisé entre ce potentiel de brouillage inférieur et les coûts accrus de mise en oeuvre pour réaliser les antennes directives. Il faut garder cela à l'esprit lors du choix du réseau RN 4 pour la planification. Le diamètre des zones de service est inférieur à ceux obtenus avec le réseau RN 2.

Le Tableau A.3.7-4 donne les paramètres et les bilans de puissance pour les réseaux de référence RN 4.

TABLEAU A.3.7-4
Paramètres du réseau de référence RN 4 (SFN semi-fermé
pour petite zone de service)

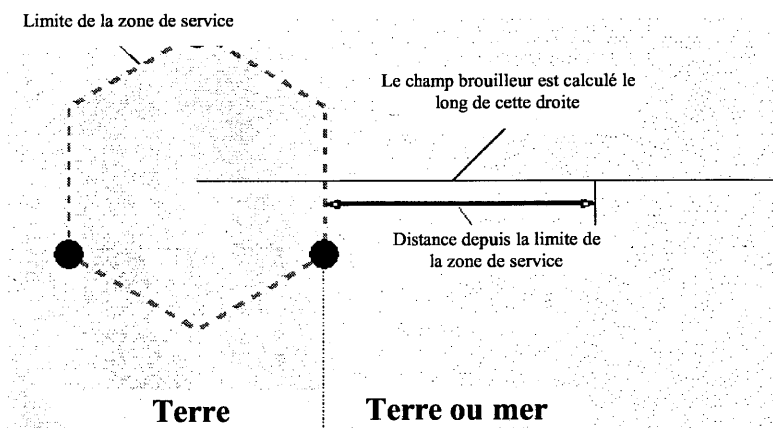
CPR		CPR 1	CPR 2	CPR 3
Type de réseau et type de réception		Semi-fermé fixe	Semi-fermé portable en extérieur et mobile	Semi-fermé portable en intérieur
Forme de la zone de service		Hexagonale	Hexagonale	Hexagonale
Nombre d'émetteurs		3	3	3
Géométrie du treillis d'émetteur		Triangle	Triangle	Triangle
Distance entre émetteurs d (km)		40	25	25
Diamètre de la zone de service D (km)		46	29	29
Hauteur des antennes d'émission h (m)		150	150	150
Diagramme des antennes d'émission		Directif Réduction de 6 dB sur 240°	Directif Réduction de 6 dB sur 240°	Directif Réduction de 6 dB sur 240°
p.a.r. (dBW)	Bande III	19,0+ Δ	21,0+ Δ	29,5 + Δ
	Bande IV/V	26,4+ Δ	34,2+ Δ	41,8+ Δ

La marge de puissance Δ est de 3 dB.

La Fig. A.3.7-6 montre la géométrie du réseau de référence utilisé pour le calcul du potentiel de brouillage.

FIGURE A.3.7-6

Géométrie utilisée pour le calcul du potentiel de brouillage, réseau RN 4



A.3.7.2 Réseaux de référence pour la radiodiffusion T-DAB

Deux réseaux de référence pour la radiodiffusion T-DAB ont été conçus respectivement pour les configurations CPR 4 et CPR 5.

Pour la CPR 4, dans le cas de la réception mobile, le réseau de référence est de type fermé et se compose de 7 émetteurs placés au centre et aux sommets d'un hexagone. La puissance de l'émetteur central est réduite de 10 dB par rapport aux émetteurs périphériques, qui ont une puissance de 1 kW.

Pour la CPR 5, dans le cas de la réception portable en intérieur, la même géométrie de réseau de référence que la CPR 4 est utilisée; les puissances d'émission sont augmentées de 9 dB, correspondant au niveau de champ plus élevé minimum nécessaire pour ce mode de réception.

Le Tableau A.3.7-5 donne les paramètres et les bilans de puissance du réseau de référence pour les deux configurations CPR 4 et CPR 5; la Fig. A.3.7-7 montre la géométrie du réseau de référence et la Fig. A.3.7-8 contient les informations relatives à la géométrie utilisée dans le calcul du potentiel de brouillage.

TABLEAU A.3.7-5

Paramètres des réseaux de référence pour les configurations CPR 4 et CPR 5

CPR	CPR 4	CPR 5
Type de réception	Mobile	Portable en intérieur
Type de réseau	Fermé	Fermé
Forme de la zone de service	Hexagonale	Hexagonale
Nombre d'émetteurs	7	7
Géométrie du treillis d'émetteur	Hexagone	Hexagone
Distance entre émetteurs d (km)	60	60
Diamètre de la zone de service D (km)	120	120
Hauteur d'antenne de l'émetteur h (m)	150	150
Diagramme d'antenne des émetteurs périphériques	Directif Réduction de 12 dB sur 240°	Directif Réduction de 12 dB sur 240°
Diagramme d'antenne de l'émetteur central	Non directif	Non directif
p.a.r. des émetteurs périphériques (dBW)	30,0	39,0
p.a.r. de l'émetteur central (dBW)	20,0	29,0

FIGURE A.3.7-7
Géométrie du réseau de référence

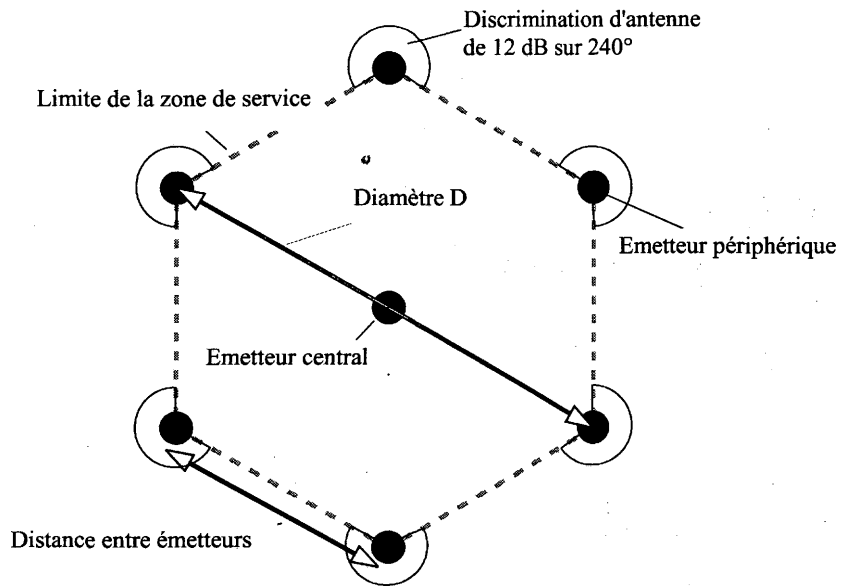
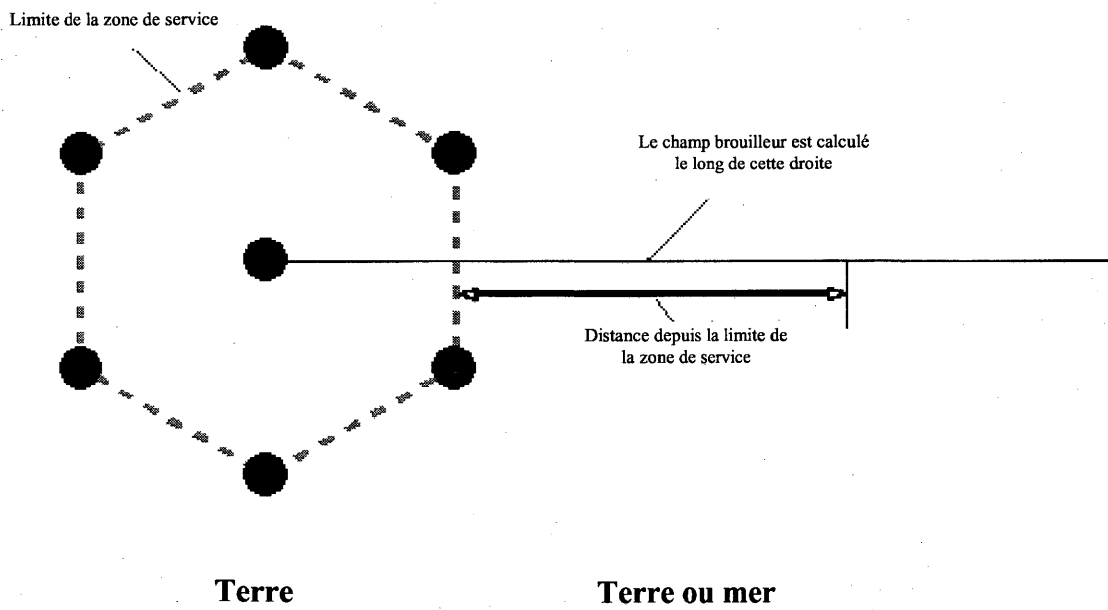


FIGURE A.3.7-8
Géométrie utilisée pour le calcul du potentiel de brouillage



CHAPITRE 4

Compatibilité avec d'autres services primaires

TABLE DES MATIÈRES

	Page	
4.1	Compatibilité avec d'autres services primaires dans les bandes planifiées	1
4.1.1	Autres services primaires et situations de partage dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz	1
4.1.1.1	Situations de partage du spectre avec d'autres services primaires	1
4.1.1.2	Situations de partage avec des services spatiaux primaires	2
4.1.1.2.1	Compatibilité avec le service mobile par satellite	2
4.1.1.2.2	Compatibilité avec le service de radiodiffusion par satellite	2
4.1.2	Protection des services de Terre comprenant les stations aéronautiques d'autres services primaires vis-à-vis des émissions de radiodiffusion numérique de Terre	4
4.1.2.1	Données d'entrée nécessaires pour calculer les brouillages causés à d'autres services primaires	4
4.1.2.1.1	Données relatives aux besoins de protection d'autres services primaires	4
4.1.2.1.2	Renseignements concernant les brouillages que pourrait causer la radiodiffusion numérique de Terre	4
4.1.2.2	Fourniture des renseignements nécessaires pour calculer les brouillages causés à d'autres services primaires	5
4.1.2.3	Calculs nécessaires pour protéger d'autres services primaires	5
4.1.3	Protection des stations spatiales de réception d'autres services primaires vis-à-vis d'émissions de radiodiffusion numérique de Terre	5
4.1.4	Protection de la radiodiffusion numérique de Terre vis-à-vis d'émissions de stations d'autres services de Terre primaires	6
4.1.4.1	Données d'entrée nécessaires pour calculer les brouillages causés à la radiodiffusion numérique de Terre	6
4.1.4.1.1	Données relatives aux besoins de protection de la radiodiffusion numérique de Terre	6
4.1.4.1.2	Renseignements concernant les brouillages que pourraient causer les stations de Terre d'autres services primaires	7
4.1.4.2	Fourniture des renseignements nécessaires pour calculer les brouillages causés à la radiodiffusion numérique de Terre	7
4.1.4.3	Calculs nécessaires pour protéger la radiodiffusion numérique de Terre	7

	Page	
4.2	Compatibilité avec des services primaires autres que les services de radiodiffusion exploités dans des bandes adjacentes.....	8
4.3	Procédures réglementaires	8
Annexe 4.1	– Critères de protection applicables à d'autres services primaires brouillés par la radiodiffusion T-DAB	9
Annexe 4.2	– Critères de protection applicables à d'autres services primaires brouillés par la radiodiffusion DVB-T	22
A.4.2.1	Critères de protection applicables au service fixe dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques	22
A.4.2.1.1	Critères de protection pour deux exemples du service fixe.....	22
A.4.2.1.2	Critères de protection dans les cas où aucun renseignement concernant le système n'est donné.....	23
A.4.2.1.3	Discrimination d'antenne	24
A.4.2.2	Critères de protection applicables à la radioastronomie	26
A.4.2.3	Critères de protection applicables au service mobile terrestre	27
A.4.2.3.1	Critères de protection applicables aux systèmes analogiques du service mobile terrestre.....	27
A.4.2.3.2	Critères de protection applicables aux équipements numériques du service mobile terrestre dans la bande 790-862 MHz exploités dans les pays visés au numéro 5.316 du RR et dans la bande 470-862 MHz en République islamique d'Iran	31
A.4.2.3.3	Critères de protection applicables à des systèmes en ondes métriques/ décimétriques du service mobile terrestre non traités précédemment, lorsqu'on ne dispose d'aucun renseignement sur le système	31
A.4.2.4	Critères de protection applicables au service de radionavigation aéronautique	33
A.4.2.4.1	Critères de protection applicables aux systèmes de radionavigation aéronautique exploités dans la bande 645-862 MHz dans plusieurs pays de la Région 1 conformément au numéro 5.312 du RR et dans les bandes 223-230 MHz et 585-610 MHz en République islamique d'Iran	33
A.4.2.4.2	Critères de protection applicables au système de radionavigation aéronautique exploité au Royaume-Uni dans la bande 590-598 MHz.....	35
Annexe 4.3	– Critères de protection applicables à la radiodiffusion T-DAB brouillée par d'autres services primaires	37
Annexe 4.4	– Critères de protection applicables à la radiodiffusion DVB-T brouillée par d'autres services primaires	38

Introduction

Le présent Chapitre porte sur la compatibilité entre la radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique de Terre et les services primaires autres que la radiodiffusion de Terre.

4.1 Compatibilité avec d'autres services primaires dans les bandes planifiées

4.1.1 Autres services primaires et situations de partage dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz

La plupart des pays de la zone de planification exploitent le service de radiodiffusion dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz, mais ce service n'a pas accès à ces bandes à titre exclusif. Il faut tenir compte des situations de partage suivantes avec d'autres services primaires:

Dans la bande des ondes métriques, entre le service de radiodiffusion et les services primaires suivants:

- service fixe;
- service mobile;
- service de radionavigation aéronautique.

Dans la bande des ondes décimétriques, entre le service de radiodiffusion et les services primaires suivants:

- service fixe;
- service mobile;
- service de radionavigation (y compris service de radionavigation aéronautique);
- service de radioastronomie;
- service de radiodiffusion par satellite;
- service mobile par satellite (sauf mobile aéronautique).

Pour les services de Terre et le service de radioastronomie, il est possible d'assurer la compatibilité avec la radiodiffusion numérique de Terre en convertissant les critères techniques en espacements spatiaux. On trouvera au § 4.1.1.1 d'autres précisions concernant la situation de partage avec d'autres services primaires.

Pour les services spatiaux, on a besoin d'autres renseignements, par exemple les limites de puissance surfacique. On trouvera au § 4.1.1.2 quelques précisions concernant les situations de partage entre la radiodiffusion numérique de Terre et les services spatiaux.

4.1.1.1 Situations de partage du spectre avec d'autres services primaires

En ondes métriques, les attributions à titre primaire suivantes sont faites à d'autres services dans la zone de planification dans la bande 174-230 MHz:

- **service fixe** en République islamique d'Iran, dans la bande 174-230 MHz;
- **service mobile** en République islamique d'Iran, dans la bande 174-230 MHz;
- **service de radionavigation aéronautique** en République islamique d'Iran ainsi que dans les pays de la Région 1 visés dans le numéro 5.247 du RR, dans la bande 223-230 MHz;
- **service mobile terrestre** dans la bande 174-223 MHz attribuée aux pays visés dans le numéro 5.235 du RR. La protection n'est requise qu'entre les pays visés dans ce numéro.

En ondes décimétriques, les attributions à titre primaire suivantes sont faites dans la zone de planification dans la bande 470-862 MHz:

- **service fixe** dans la Région 1 et en République islamique d'Iran dans la bande 790-862 MHz, et en République islamique d'Iran dans la bande 470-790 MHz;
- **service mobile** en République islamique d'Iran, dans la bande 470-862 MHz;
- **service mobile, sauf mobile aéronautique**, dans la bande 790-862 MHz, attribuée aux pays de la Région 1 visés dans le numéro 5.316 du RR. La protection n'est requise qu'entre les pays visés dans ce numéro;
- **service de radionavigation** en République islamique d'Iran, dans la bande 585-610 MHz;
- **service de radionavigation aéronautique** au Royaume-Uni dans la bande 590-598 MHz conformément au numéro 5.302 du RR, dans les pays de la Région 1 énumérés dans le numéro 5.312 du RR dans la bande 645-862 MHz;
- **service de radioastronomie** dans l'ensemble de la Zone africaine de radiodiffusion, dans la bande 606-614 MHz conformément au numéro 5.304 du RR;
- **service de radiodiffusion par satellite** dans la bande 620-790 MHz. La protection n'est requise que pour les systèmes en service;
- **service mobile par satellite, sauf mobile aéronautique par satellite (R)**, dans les bandes 806-840 MHz (Terre vers espace) et 856-862 MHz (espace vers Terre) attribuées aux pays visés dans le numéro 5.319 du RR et utilisées uniquement par ces pays.

4.1.1.2 Situations de partage avec des services spatiaux primaires

Dans la bande des ondes décimétriques, le service mobile par satellite (SMS) et le service de radiodiffusion par satellite (SRS) ont des attributions à titre primaire.

4.1.1.2.1 Compatibilité avec le service mobile par satellite

Le numéro 5.319 du RR dispose:

«**5.319 Attribution additionnelle:** au Bélarus, en Fédération de Russie et en Ukraine, les bandes 806-840 MHz (Terre vers espace) et 856-890 MHz (espace vers Terre) sont, de plus, attribuées au service mobile par satellite, sauf mobile aéronautique par satellite (R). L'utilisation de ces bandes par ce service ne doit pas causer de brouillage préjudiciable aux services fonctionnant dans d'autres pays conformément au Tableau d'attribution des bandes de fréquences ni demander à être protégée vis-à-vis de ces services. Cette utilisation est assujettie à des accords spéciaux entre les administrations concernées.»

Par conséquent, la question du partage entre le SMS (sauf mobile aéronautique par satellite (R)) et le service de radiodiffusion ne doit être examinée qu'entre les pays visés dans le numéro 5.319 du RR.

4.1.1.2.2 Compatibilité avec le service de radiodiffusion par satellite

La bande 620-790 MHz est attribuée au SRS sous réserve des conditions énoncées dans le numéro 5.311 du RR (tel que modifié par la CMR-03).

4.1.1.2.2.1 Au titre du point 1.37 de son ordre du jour, la CMR-03 a revu la situation de partage prescrite dans le numéro 5.311 du RR et a pris les décisions suivantes:

- a) Modification du numéro 5.311 du RR, avec effet immédiat (à compter du 4 juillet 2003), comme suit:

«**5.311** Des fréquences comprises dans la bande 620-790 MHz peuvent être assignées à des stations de télévision à modulation de fréquence du service de radiodiffusion par satellite, sous réserve d'accord entre les administrations concernées et celles dont les services fonctionnant conformément au présent Tableau sont susceptibles d'être affectés (voir les Résolutions **33 (Rév.CMR-03)** et **507 (Rév.CMR-03)**). De telles stations ne devront pas produire une puissance surfacique supérieure à -129 dB(W/m²) pour les angles d'arrivée inférieurs à 20° (voir la Recommandation **705**) à l'intérieur des territoires d'autres pays sans le consentement des administrations de ceux-ci. La Résolution **545 (CMR-03)** s'applique.»

b) Adoption d'une nouvelle Résolution (Résolution 545 (CMR-03)) dont les points 1 à 3 et 5 du *décide* disposent:

«1 que le traitement des notifications reçues par le Bureau relatives à des réseaux OSG du SRS et des réseaux ou systèmes non OSG du SRS fonctionnant dans la bande 620-790 MHz qui n'ont pas été mis en service avant le 5 juillet 2003, quelle que soit la date de réception desdites notifications, doit être suspendu en attendant les décisions que prendra la CMR-07 sur les critères de partage, y compris sur le niveau de puissance surfacique requis pour protéger les services de Terre dans cette bande;

2 que l'application du numéro **5.311** et de la Recommandation **705** aux réseaux OSG du SRS et aux réseaux ou systèmes non OSG du SRS fonctionnant dans la bande 620-790 MHz et dont la notification sera reçue entre le 5 juillet 2003 et la fin de la CMR-07 sera suspendue jusqu'à la fin de la CMR-07;

3 que les réseaux OSG du SRS et les réseaux ou systèmes non OSG du SRS fonctionnant dans la bande 620-790 MHz autres que ceux qui ont été notifiés, mis en service et dont la date de mise en service a été confirmée avant la fin de la CMR-03, ne doivent pas être mis en service avant la fin de la CMR-07;»

4 NOTE – Ne concerne pas le présent Rapport;

«5 que les systèmes du SRS visés au point 1 du *décide* ci-dessus ne doivent pas être pris en compte pour l'application des points 3.1C et 3.4 du *décide* de la Résolution 1185 du Conseil;»

Dans la partie *invite* de la Résolution susmentionnée, la Conférence a décidé d'inviter l'UIT-R:

«à procéder d'urgence à des études et à élaborer des critères de partage et des dispositions réglementaires avant la CMR-07 afin d'assurer la protection des services de Terre, et en particulier des services de radiodiffusion télévisuelle de Terre dans la bande 620-790 MHz vis-à-vis des réseaux OSG du SRS et des réseaux ou systèmes non OSG du SRS que l'on envisage d'exploiter dans cette bande,»

Dans les parties *charge* de la Résolution précitée, la Conférence a décidé ce qui suit:

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de reprendre s'il y a lieu, sous réserve des décisions que prendra la CMR-07, l'application des numéros **5.311**, **9.34** et **11.30** et d'autres dispositions associées pertinentes du Règlement des radiocommunications,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention de la Conférence régionale des radiocommunications, 2004/2005 (CRR-04/05).»

4.1.1.2.2 En outre, la première session de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR) a approuvé la Résolution [COM4/1], par laquelle elle recommande à la seconde session d'adopter les procédures réglementaires nécessaires pour protéger les systèmes DVB-T vis-à-vis du SRS dans la bande 620-790 MHz.

4.1.2 Protection des services de Terre comprenant les stations aéronautiques d'autres services primaires vis-à-vis des émissions de radiodiffusion numérique de Terre

4.1.2.1 Données d'entrée nécessaires pour calculer les brouillages causés à d'autres services primaires

On trouvera au Chapitre 6 le format de présentation des données d'entrée relatives à d'autres services primaires.

4.1.2.1.1 Données relatives aux besoins de protection d'autres services primaires

Les éléments fondamentaux nécessaires pour assurer la protection d'autres services primaires sont les suivants:

- fréquence centrale;
- type détaillé de service;
- champ à protéger;
- rapport de protection en fonction de l'espacement en fréquence entre les fréquences centrales de radiodiffusion numérique de Terre et d'un autre service primaire;
- pourcentage de temps pendant lequel la protection est requise.

Les éléments d'information supplémentaires concernent l'emplacement des stations à protéger, la discrimination de directivité et la polarisation des ondes électromagnétiques.

L'emplacement des stations de l'autre service primaire est habituellement décrit par un ensemble de points de mesure (latitude, longitude et hauteur au-dessus du niveau du sol ou de la mer) qui représentent les limites de la zone pour laquelle une protection est requise ou par les emplacements où les stations de réception du service à protéger sont installées ou pourront l'être.

Pour les stations de réception installées en des emplacements fixes qui utilisent des antennes directives pointant vers une direction fixe, on a besoin du diagramme d'antenne, de la polarisation et de la direction du faisceau principal.

Pour les stations mobiles, la polarisation et la discrimination de direction ne peuvent pas être prises en compte.

Les brouillages par produits d'intermodulation et les effets du champ proche ne seront pas examinés, mais devront peut-être être pris en compte au niveau national.

4.1.2.1.2 Renseignements concernant les brouillages que pourrait causer la radiodiffusion numérique de Terre

Les données d'entrée qui peuvent être utilisées dépendent du choix qui a été fait, planification par assignations ou planification par allotissements.

Dans le cas d'une planification par assignations, les emplacements des stations d'émission sont connus et peuvent être caractérisés par un ensemble d'éléments identifiables:

- fréquence centrale (du canal de radiodiffusion);
- type de système de radiodiffusion;
- puissance rayonnée en fonction de l'angle d'azimut et de la polarisation;

- emplacement de l'antenne d'émission (longitude, latitude et hauteur au-dessus du niveau de la mer ainsi que hauteur au-dessus du niveau du sol et hauteur équivalente).

Dans le cas d'une planification par allotissements, étant donné que les emplacements précis des stations d'émission ne sont pas connus, on pourra utiliser une méthode dans laquelle les sources de référence sont situées en chacun des points de mesure autour des limites des allotissements. On trouvera plus de détails au Chapitre 5.

4.1.2.2 Fourniture des renseignements nécessaires pour calculer les brouillages causés à d'autres services primaires

Les renseignements nécessaires doivent être fournis par les administrations concernées, conformément à ce qui est énoncé au Chapitre 6 sur les paramètres d'entrée, sauf lorsque les renseignements existent déjà dans le Fichier de référence international des fréquences.

Les critères de protection pour d'autres services primaires sont donnés dans les Annexes 4.1 et 4.2. Ces Annexes contiennent des renseignements génériques ainsi que des valeurs par défaut du champ à protéger, des rapports de protection en fonction de l'espacement en fréquence et des hauteurs d'antenne de réception pour certains systèmes types.

L'Annexe 4.1 donne les critères de protection pour d'autres services primaires brouillés par la radiodiffusion T-DAB, et l'Annexe 4.2 donne les critères de protection pour d'autres services primaires brouillés par la radiodiffusion DVB-T.

4.1.2.3 Calculs nécessaires pour protéger d'autres services primaires

Il faut procéder à un calcul pour tous les emplacements fixes et tous les points de mesure définissant la limite de zone de service de l'autre service primaire.

Il faut calculer le champ brouilleur (valeur pour 50% des emplacements et valeur pour le pourcentage de temps approprié) produit par une assignation ou un allotissement de radiodiffusion numérique de Terre, compte tenu de la directivité de l'antenne d'émission, si nécessaire.

Il faut calculer, à partir de ce champ, le champ perturbateur produit par une assignation ou un allotissement de radiodiffusion numérique de Terre, compte tenu du rapport de protection et, si nécessaire, de la discrimination de l'antenne de réception (directivité, polarisation).

Il faut soustraire du champ minimal (valeur pour 50% des emplacements) le champ perturbateur (produit par une assignation ou un allotissement de radiodiffusion) et le facteur de correction combiné en fonction de l'emplacement, pour obtenir la marge de protection qui peut être utilisée pour la coordination.

Les méthodes de calcul sont exposées au Chapitre 5.

On trouvera au Chapitre 2 des renseignements concernant les modèles de propagation à utiliser pour les calculs.

4.1.3 Protection des stations spatiales de réception d'autres services primaires vis-à-vis d'émissions de radiodiffusion numérique de Terre

Il ne semble pas possible d'avoir des satellites de réception dans la même bande et dans la même zone que celles de la radiodiffusion étant donné qu'il est impossible, semble-t-il, de protéger le satellite. (L'utilisation d'antennes très directives pose un problème dans les gammes de fréquences considérées et, qui plus est, ne convient pas pour la radiodiffusion. Des restrictions importantes du nombre de stations de radiodiffusion et de leur puissance apparente rayonnée (p.a.r.) ne seraient pas acceptables pour la radiodiffusion de Terre bénéficiant d'attributions à titre primaire.)

A l'heure actuelle, il n'y a pas dans la base de données de l'UIT d'entrées correspondant à des stations spatiales de réception exploitées dans des bandes attribuées à la radiodiffusion.

4.1.4 Protection de la radiodiffusion numérique de Terre vis-à-vis d'émissions de stations d'autres services de Terre primaires

Le présent paragraphe porte sur la protection de la radiodiffusion numérique de Terre. Il s'applique à la protection vis-à-vis des émissions de stations d'autres services de Terre primaires, y compris les services aéronautiques.

4.1.4.1 Données d'entrée nécessaires pour calculer les brouillages causés à la radiodiffusion numérique de Terre

Le présent paragraphe donne la liste des paramètres fondamentaux nécessaires pour effectuer les calculs liés à la protection de la radiodiffusion numérique de Terre; une analyse plus approfondie est donnée au Chapitre 6.

4.1.4.1.1 Données relatives aux besoins de protection de la radiodiffusion numérique de Terre

- a) Les éléments de base dont on a besoin pour assurer la protection des assignations de radiodiffusion numérique de Terre sont les suivants:
- fréquence centrale;
 - type de service;
 - champ à protéger;
 - rapport de protection en fonction de l'espacement entre la fréquence centrale d'un autre service et la fréquence centrale de la radiodiffusion numérique de Terre;
 - pourcentage de temps pendant lequel la protection est requise.

La zone de couverture de la radiodiffusion numérique de Terre est généralement décrite par un ensemble de points de mesure (longitude, latitude et hauteur au-dessus du sol) et par l'emplacement des antennes d'émission et la puissance rayonnée.

Pour la réception fixe, on a besoin du diagramme d'antenne, de la polarisation et de la direction du faisceau principal.

- b) Les éléments de base dont a besoin pour assurer la protection d'allotissements de radiodiffusion numérique de Terre sont les suivants:
- fréquence centrale;
 - type de service;
 - champ à protéger;
 - rapport de protection en fonction de l'espacement entre la fréquence centrale d'un autre service et la fréquence centrale de la radiodiffusion numérique de Terre;
 - pourcentage de temps pendant lequel la protection est requise.

La zone de couverture de la radiodiffusion numérique de Terre est généralement décrite par un ensemble de points de mesure (latitude, longitude et hauteur au-dessus du sol).

Etant donné que l'on ne connaît pas la corrélation géographique entre l'emplacement d'émission et l'emplacement de réception, on ne peut pas prendre en compte la discrimination de directivité.

Les brouillages par intermodulation et les effets du champ proche ne seront pas examinés mais devront peut-être l'être au niveau national.

4.1.4.1.2 Renseignements concernant les brouillages que pourraient causer les stations de Terre d'autres services primaires

Les éléments fondamentaux suivants sont nécessaires:

- fréquence centrale;
- type de service;
- puissance rayonnée en fonction de l'angle d'azimut et de la polarisation;
- emplacement de l'antenne d'émission (longitude, latitude et hauteur).

De plus, il faut connaître la largeur de bande de canal du système.

On trouvera dans les Recommandations UIT-R SM.328, UIT-R SM.329, UIT-R SM.1540 et UIT-R SM.1541 des renseignements concernant les rayonnements non désirés.

4.1.4.2 Fourniture des renseignements nécessaires pour calculer les brouillages causés à la radiodiffusion numérique de Terre

Les renseignements nécessaires doivent être fournis par les administrations concernées, conformément à ce qui est énoncé au Chapitre 6 sur les paramètres d'entrée, sauf lorsque les renseignements existent déjà dans le Fichier de référence international des fréquences.

Les Annexes 4.3 et 4.4 donnent les rapports de protection pour la radiodiffusion numérique de Terre, par exemple le champ minimal à protéger et les rapports de protection en fonction de l'espacement en fréquence.

L'Annexe 4.3 donne les critères de protection pour la radiodiffusion T-DAB en cas de brouillage causé par d'autres services primaires et l'Annexe 4.4 donne les critères de protection pour la radiodiffusion DVB-T en cas de brouillage causé par d'autres services primaires.

4.1.4.3 Calculs nécessaires pour protéger la radiodiffusion numérique de Terre

Il faut effectuer un calcul pour chacun des points de mesure définissant la zone de couverture d'un besoin de radiodiffusion numérique de Terre.

Il faut calculer le champ brouilleur (valeur pour 50% des emplacements et valeur pour le pourcentage de temps approprié) produit par l'autre service primaire, compte tenu de la directivité des antennes d'émission, si nécessaire.

Il faut calculer, à partir de ce champ, le champ perturbateur produit par l'autre service primaire, compte tenu des rapports de protection et, si nécessaire, de la discrimination de l'antenne de réception (directivité, polarisation).

Il faut soustraire du champ minimal à protéger (valeur pour 50% des emplacements) le champ perturbateur (produit par l'autre service primaire) et le facteur de correction combiné pour les emplacements, pour obtenir la marge de protection qui peut être utilisée pour le processus de coordination.

Les méthodes de calcul sont exposées au Chapitre 5.

On trouvera au Chapitre 2 des renseignements concernant les modèles de propagation à utiliser pour les calculs.

4.2 Compatibilité avec des services primaires autres que les services de radiodiffusion exploités dans des bandes adjacentes

Il peut y avoir des brouillages entre la radiodiffusion numérique de Terre et des services primaires autres que les services de radiodiffusion non seulement dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz, mais aussi dans les bandes adjacentes. Pour réduire au minimum les risques de brouillage dans les bandes adjacentes, il faut concevoir avec soin tous les équipements utilisés, en particulier prévoir un filtrage approprié, notamment des gabarits améliorés pour les services concernés.

Toutefois, pour des bandes adjacentes la probabilité de brouillage est relativement faible étant donné que les systèmes sont habituellement découplés par un espacement en fréquence (les systèmes sont exploités en dehors des bandes examinées). Il est donc proposé de ne pas inclure de systèmes en dehors des bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz dans le processus de coordination.

4.3 Procédures réglementaires

Les procédures réglementaires pertinentes sont traitées au Chapitre 7.

ANNEXE 4.1

Critères de protection applicables à d'autres services primaires brouillés par la radiodiffusion T-DAB

Les Tableaux ci-après contiennent les valeurs des rapports de protection à utiliser et le champ à protéger.

La distance de séparation requise est donnée lorsqu'elle est connue.

Service de sécurité aéronautique 0

Code du type de service: AA

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-2,500	-2,000	-1,500	-1,000	0,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	5,630
PR 1% (dB)	-0,1	3,8	21,0	32,0	39,8	43,0	39,5	37,3	39,3	38,0	24,5
PR 50% (dB)	5,9	10,3	25,5	38,0	46,8	48,3	44,3	41,8	45,5	42,5	30,0

Les rangées ont la signification suivante:

Δf : différence de fréquence (MHz), c'est-à-dire la fréquence centrale du bloc T-DAB brouilleur moins la fréquence centrale du service primaire brouillé

PR 1%: rapport de protection (dB) requis pour un brouillage troposphérique

PR 50%: rapport de protection (dB) requis pour un brouillage continu (s'il est connu)

Service de sécurité aéronautique 1

Code du type de service: AL

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0(m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-10,000	-9,000	-0,800	-0,600	-0,400	-0,200	0,000	0,200	0,400	0,600	0,800
PR 1% (dB)	-66,0	-6,6	-6,6	2,7	3,2	4,1	6,5	4,1	3,2	2,7	-6,6
Δf (MHz)	9,000	10,000									
PR 1% (dB)	-6,6	-66,0									

Service fixe, mêmes valeurs que pour les radiocommunications mobiles professionnelles (PMR)
(espacement des canaux de 5 kHz)

Code du type de service: CA

Champ à protéger: 15,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,920	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (dB)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (MHz)	0,870	0,920									
PR 1% (dB)	-49,0	-58,0									

Service de sécurité aéronautique 2; récepteur de type A. Premier canal à 230,05 MHz

Code du type de service: DA

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-10,20	-6,550	-6,350	-6,150	-5,930	-5,770	0,000	10,000			
PR 1% (dB)	-56,0	-56,0	-54,0	-49,0	-33,0	6,0	6,0	6,0			

Service de sécurité aéronautique DB. Fréquence centrale 235,0 MHz, premier canal à 231,0 MHz

Code du type de service: DB

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-5,250	-4,470	-4,270	0,000	9,770	9,970	10,750				
PR (dB) 1%	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Service fixe (224,25 MHz). Données S1 (mono MF large bande) utilisées

Code du type de service: IA

Champ à protéger: 48,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,00	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR (dB) 1%	-22,0	-16,0	18,0	18,0	18,0	-16,0	-22,0				

Service mobile terrestre (173-174 MHz). Non applicable en règle générale. Fréquence centrale 173,95 MHz

Code du type de service: MA

Champ à protéger: 4,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,000	-0,900	0,000	0,900	1,000						
PR 1% (dB)	-60,0	-40,0	12,0	-40,0	-60,0						

Système de défense nationale air-sol-air, analogique (récepteur de type B ou C). Distance de séparation minimale de 1 km. La gamme de fréquences est comprise entre 230 et juste au-dessus de 240 MHz, mais les fréquences des canaux ne sont pas identiques dans tous les pays

Code du type de service: ME

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (dB)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Système de défense nationale air-sol-air, numérique (230-243 MHz). Données ME utilisées

Code du type de service: MF

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR (dB) 1%	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Système de défense nationale air-sol-air, saut de fréquence (230-243 MHz). Données ME utilisées

Code du type de service: MG

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (dB)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Service mobile de la marine, analogique (230-243 MHz). Données ME utilisées

Code du type de service: MI

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,00 (m)

Δf (MHz)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (dB)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Service mobile de la marine, numérique (230-243 MHz). Données ME utilisées

Code du type de service: MJ

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (dB)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Service mobile de la marine, saut de fréquence (230-243 MHz). Données ME utilisées

Code du type de service: MK

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (dB)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Services fixes de défense nationale (230-243 MHz). Valeurs MT utilisées

Code du type de service: ML

Champ à protéger: 20,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-2,000	-1,000	0,000	1,000	2,000						
PR 1% (dB)	-5,0	15,0	25,0	15,0	-5,0						

Service mobile de défense nationale. Fréquence centrale: 232,625 MHz

Code du type de service: MQ

Champ à protéger: 26,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-2,63	-2,625	0,000	2,625	2,630						
PR 1% (dB)	-60,0	-1,0	-1,0	-1,0	-60,0						

Services mobiles ou fixes de défense nationale (tactiques)

Code du type de service: MT

Champ à protéger: 20,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-2,000	-1,000	0,000	1,000	2,000						
PR 1% (dB)	-5,0	15,0	25,0	15,0	-5,0						

Radiocommunications mobiles - dispositifs de faible puissance.

Données MF large bande (stéréo) utilisées

Code du type de service: MU

Champ à protéger: 54,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (dB)	-12,0	5,0	38,0	38,0	38,0	5,0	-12,0				

Services mobiles - système MF à bande étroite (12,5 kHz) brouillé par un seul bloc T-DAB . On suppose que la fréquence de la radiodiffusion T-DAB est toujours supérieure à celle des PMR.

Valeurs M2 utilisées

Code du type de service: M1

Champ à protéger: 15,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,92	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (dB)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (MHz)	0,870	0,920									
PR 1% (dB)	-49,0	-58,0									

Système MF à bande étroite brouillé par deux ou plus de deux blocs T-DAB

Code du type de service: M2

Champ à protéger: 36,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,920	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (dB)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (MHz)	0,870	0,920									
PR 1% (dB)	-49,0	-58,0									

Services mobiles - système MF à bande étroite (12,5 kHz) brouillé par un seul bloc T-DAB. On suppose que la fréquence de la radiodiffusion T-DAB est toujours supérieure à celle des PMR. Valeurs M2 utilisées

Code du type de service: RA

Champ à protéger: 15,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,920	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (dB)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (MHz)	0,870	0,920									
PR 1% (dB)	-49,0	-58,0									

Service de télémétrie médicale. Fréquence centrale 224,1 MHz

Code du type de service: R1

Champ à protéger: 32,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,800	-1,600	0,000	1,600	1,800						
PR 1% (dB)	-60,0	-6,0	-6,0	-6,0	-60,0						

Service mobile - télécommande. La fréquence centrale est de 224 MHz. Données S2 (stéréo MF large bande) utilisées

Code du type de service: R3

Champ à protéger: 30,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (dB)	-12,0	5,0	38,0	38,0	38,0	5,0	-12,0				

Service mobile - télécommande. La fréquence centrale est de 224 MHz. Données S2 (stéréo MF large bande) utilisées

Code du type de service: R4

Champ à protéger: 30,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (dB)	-12,0	5,0	38,0	38,0	38,0	5,0	-12,0				

PMR (espacement des canaux de 5 kHz)

Code du type de service: XA

Champ à protéger: 15,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,920	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (dB)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (MHz)	0,870	0,920									
PR 1% (dB)	-49,0	-58,0									

Système d'alarme. Gamme de fréquences 230-231 MHz

Code du type de service: XB

Champ à protéger: 37,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,600	-0,500	0,000	0,500	0,600						
PR 1% (dB)	-60,0	10,0	10,0	10,0	-60,0						

Système air-sol-air de défense nationale basé sur des blocs attribués au service aéronautique.
Pas d'information (-60 dB)

Code du type de service: XE

Champ à protéger: 0,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 0,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,100	0,000	0,100								
PR 1% (dB)	-60,0	-60,0	-60,0								

Micros sans fil (ondes métriques). Données S1 (mono MF large bande) utilisées

Code du type de service: XM

Champ à protéger: 48,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (dB)	-22,0	-16,0	18,0	18,0	18,0	-16,0	-22,0				

Liaison audio (F)

Code du type de service: YA

Champ à protéger: 29,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,900	-0,800	-0,700	0,000	0,700	0,800	0,900				
PR 1% (dB)	-60,0	-6,0	30,0	30,0	30,0	-6,0	-60,0				

Liaison vidéo (F)

Code du type de service: YB

Champ à protéger: 29,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 500,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-13,000	-12,000	0,000	12,000	13,000						
PR 1% (dB)	-46,0	20,0	20,0	20,0	-46,0						

Système air-sol-air 1 (F)

Code du type de service: YC

Champ à protéger: 10,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000 (m)

Δf (MHz)	-1,750	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,750			
PR 1% (dB)	-84,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-84,0			

Système air-sol-air 2 (F)

Code du type de service: YD

Champ à protéger: 10,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,00 (m)

Δf (MHz)	-1,75	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,750			
PR 1% (dB)	-84,	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-84,0			

Canaux pour la marine (F)

Code du type de service: YE

Champ à protéger: 10,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,75	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,750			
PR 1% (dB)	-84,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-84,0			

Services mobiles ou fixes (tactiques) de défense nationale. Liaison tactique (F)

Code du type de service: YF

Champ à protéger: 20,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-2,000	-1,000	0,000	1,000	2,000						
PR 1% (dB)	-5,0	15,0	25,0	15,0	-5,0						

Détresse et sécurité (F)

Code du type de service: YG

Champ à protéger: 16,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-0,800	-0,600	-0,400	-0,200	0,000	0,200	0,400	0,600	0,800		
PR 1% (dB)	-6,6	2,7	3,2	4,1	6,5	4,1	3,2	2,7	-6,6		

Liaison audio (F)

Code du type de service: YH

Champ à protéger: 29,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 5 000,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-0,900	-0,800	-0,700	0,700	0,800	0,900					
PR 1% (dB)	-60,0	-6,0	30,0	30,0	-6,0	-60,0					

Système air-sol-air de télémessure 1 (F) YC

Code du type de service: YT

Champ à protéger: 10,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,10	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,100			
PR 1% (dB)	-60,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-60,0			

Système air-sol-air de télémessure 1 (F) YC

Code du type de service: YW

Champ à protéger: 10,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10 000,0 (m)

Distance de séparation: 1 000,0 (m)

Δf (MHz)	-1,100	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,100			
PR 1% (dB)	-60,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-60,0			

Système à courte portée DGPT (F)

Code du type de service: YY

Champ à protéger: 40,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (dB)	-22,0	-5,0	28,0	28,0	28,0	-5,0	-22,0				

DGPT, non utilisé en télévision

Code du type de service: YZ

Champ à protéger: 55,0 (dB(μ V/m))

Hauteur de l'antenne de réception: 10,0 (m)

Distance de séparation: (m)

Δf (MHz)	-1,900	-1,000	0,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	5,200	5,740	6,440
PR 1% (dB)	-1,5	30,0	42,0	42,0	37,0	32,0	39,0	39,0	30,5	32,0	30,0
PR 50% (dB)	1,8	36,0	48,0	48,0	42,0	36,0	45,3	45,3	38,3	40,0	38,0
Δf (MHz)	6,490	6,740	7,240								
PR 1% (dB)	27,0	1,0	0,2								
PR 50% (dB)	35,0	9,0	7,7								

Lorsque aucune information concernant les rapports de protection applicables à d'autres services primaires brouillés par la radiodiffusion T-DAB n'a été fournie à la réunion de planification, les administrations concernées devraient définir des critères de partage appropriés par accord mutuel ou utiliser, lorsqu'elles sont disponibles, les Recommandations pertinentes de l'UIT-R.

Les symboles des codes du type de service utilisés dans la présente Annexe sont énumérés dans le Tableau ci-après.

**Tableau des codes du type de service
(protection d'autres services primaires vis-à-vis de la radiodiffusion T-DAB)**

Code du type de service	Disposition du Règlement des radiocommunications (numéro)	Service
AA	1.34	mobile aéronautique (OR)
AL	1.34	mobile aéronautique (OR)
CA	1.20	fixe
DA	1.34	mobile aéronautique (OR)
DB	1.34	mobile aéronautique (OR)
IA	1.20	fixe
MA	1.26	mobile terrestre
ME	1.34	mobile aéronautique (OR)
MF	1.34	mobile aéronautique (OR)
MG	1.34	mobile aéronautique (OR)
MI	1.28	mobile maritime
MJ	1.28	mobile maritime
MK	1.28	mobile maritime
ML	1.20	fixe
MQ	1.24	mobile
MT	1.20	fixe
MU	1.24	mobile
M1	1.24	mobile
M2	1.24	mobile
RA	1.24	mobile
R1	1.26	mobile terrestre
R3	1.24	mobile
R4	1.24	mobile
XA	1.26	mobile terrestre
XB	1.20	fixe
XE	1.34	mobile aéronautique (OR)
XM	1.26	mobile terrestre
YA	1.26	mobile terrestre
YB	1.26	mobile terrestre
YC	1.34	mobile aéronautique (OR)
YD	1.34	mobile aéronautique (OR)
YE	1.28	mobile maritime
YF	1.20	fixe
YG	1.34	mobile aéronautique (OR)
YH	1.26	mobile terrestre
YT	1.34	mobile aéronautique (OR)
YW	1.34	mobile aéronautique (OR)
YY	1.26	mobile terrestre
YZ	1.26	mobile terrestre

ANNEXE 4.2

Critères de protection applicables à d'autres services primaires brouillés par la radiodiffusion DVB-T

A.4.2.1 Critères de protection applicables au service fixe dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques

La Recommandation UIT-R F.1670 – Protection des systèmes hertziens fixes vis-à-vis des systèmes de radiodiffusion vidéo numérique de Terre dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques utilisées en partage, spécifie les critères de protection des systèmes fixes fonctionnant dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques.

Il faut examiner les situations de partage suivantes entre le service de radiodiffusion et le service fixe primaire, compte tenu de l'attribution au service fixe dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences:

- en ondes métriques, pour la République islamique d'Iran, dans la bande 174-230 MHz;
- en ondes décimétriques, pour la Région 1, dans la bande 790-862 MHz et pour la République islamique d'Iran, dans la bande 470-862 MHz.

A.4.2.1.1 Critères de protection pour deux exemples du service fixe

L'**Exemple 1** donne des renseignements sur la protection d'un système pouvant être déplacé, qui est utilisé aux Pays-Bas (Code du type de service FF). Pour ce système, les caractéristiques techniques¹ suivantes sont fournies:

Puissance minimale à l'entrée du récepteur: -95 dBm

Fréquence: 862 MHz

Gain d'antenne: 15 dBi

Affaiblissement dans le câble: 8 dB.

En conséquence, le champ minimal est de 35 dB(μ V/m).

Pour le brouillage dans le même canal, le rapport de protection est de 11 dB. L'ensemble des valeurs du rapport de protection (PR) en fonction de l'espacement en fréquence est le suivant:

PR pour le système pouvant être déplacé (1 024 kbit/s)/DVB-T/8 MHz

Δf (MHz)	-6,0	-5,0	-4,0	0,0	4,0	5,0	6,0
PR (dB)	-46	-39	7	11	7	-39	-46

¹ Les données techniques sont tirées du Rapport ERC 106 (CEPT) (février 2001).

L'**Exemple 2** donne des renseignements sur la protection d'un système point à multipoint (P-MP) qui est utilisé en Ukraine (Code du type de service FH). Pour ce système, les caractéristiques techniques¹ ci-après sont fournies:

Puissance minimale à l'entrée du récepteur: -130 dBW

Longueur d'onde: 0,36 m

Gain d'antenne: 17 dBi

Affaiblissement dans le câble: 3 dB.

En conséquence, le champ minimal est de 18 dB(μ V/m). Pour le brouillage dans le même canal, le PR est de -1 dB. L'ensemble des valeurs du PR en fonction de l'espacement en fréquence est le suivant:

PR pour le système P-MP brouillé par la radiodiffusion DVB-T/8 MHz

Δf (MHz)	-6,0	-4,2	-3,9	-3,4	0	3,4	3,9	4,2	6,0
PR (dB)	-65	-54	-4	-1	-1	-1	-4	-54	-65

A.4.2.1.2 Critères de protection dans les cas où aucun renseignement concernant le système n'est donné

Le niveau utile à protéger est $-114 + 10 \log B$ (dBm).

Le champ à protéger est $-44 + 20 \log f + 10 \log B$ (dB(μ V/m)).

B est la largeur de bande nécessaire (MHz) du système du service fixe et f est la fréquence centrale (MHz).

Tableau des PR «génériques» – service fixe brouillé par la radiodiffusion DVB-T (7 MHz) (Code du type de service FK7)

Δf (MHz)	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas non critiques	-75	-70	-65	-61	-56
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas sensibles	-85	-80	-75	-71	-66

Δf (MHz)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas non critiques	-50	-43	0	0	0
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas sensibles	-60	-53	0	0	0

**Tableau des PR «génériques» – service fixe brouillé
par la radiodiffusion DVB-T (8 MHz) (Code du type de service FK8)**

Δf (MHz)	± 12	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas non critiques	-77	-69	-65	-61	-56	-52
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas sensibles	-87	-79	-75	-71	-66	-62

Δf (MHz)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas non critiques	-45	-13	0	0	0
PR (dB) utilisant le gabarit DVB-T, cas sensibles	-55	-17	0	0	0

Les Tableaux ci-dessus des PR génériques peuvent uniquement être utilisés pour des systèmes ayant une petite largeur de bande par rapport à celle du système DVB-T.

A.4.2.1.3 Discrimination d'antenne

Les antennes peuvent être déployées en polarisation verticale ou horizontale. Il peut donc être intéressant de supposer que la polarisation croisée peut offrir un avantage. Toute polarisation croisée entre l'antenne DVB-T à polarisation horizontale (la plus utilisée) et l'antenne du système fixe (utilisant les deux polarisations) permettra d'avoir une puissance brouilleuse DVB-T plus importante. Pour les signaux brouilleurs DVB-T qui arrivent dans le lobe latéral de l'antenne du système fixe, le gain dans les lobes latéraux doit être comparé au gain de l'antenne dans le lobe principal.

Pour le système fixe, le facteur de correction résultant de la discrimination de polarisation de l'antenne pour des émissions de radiodiffusion à polarisation horizontale peut aller jusqu'à -18 dB (voir la Recommandation UIT-R SM.851). Lorsqu'on utilise des émissions de radiodiffusion à polarisation verticale ou à polarisation mixte, on ne doit pas tenir compte de la discrimination de polarisation d'antenne.

La plupart des systèmes de radiodiffusion DVB-T fonctionnent en polarisation horizontale; il conviendrait peut-être de supposer un avantage de polarisation croisée de 10 à 18 dB, du moins pour la station du système fixe à polarisation verticale. Dans l'hypothèse d'une polarisation croisée différente entre l'antenne DVB-T à polarisation horizontale (la plus courante) et l'antenne du système fixe, on obtiendrait des niveaux de brouillage DVB-T différents.

Il pourrait y avoir aussi un affaiblissement dans le diagramme d'antenne en élévation, en raison de l'inclinaison de l'antenne du système fixe ou du système DVB-T installé en haute montagne.

Pour les signaux DVB-T brouilleurs arrivant dans un lobe latéral de l'antenne du système fixe, le gain dans les lobes latéraux doit être comparé à la valeur de gain de 15 dBi prise pour hypothèse. Il convient d'utiliser des diagrammes de rayonnement d'antenne réels. Lorsque ces diagrammes ne sont pas disponibles, pour évaluer le gain d'antenne dans les lobes latéraux pour des fréquences comprises entre 100 MHz et 1 GHz, dans les cas où le rapport du diamètre d'antenne à la longueur d'onde est supérieur à 0,63 ($G_{max} > 3,7$ dBi), on utilisera les équations suivantes extraites de la Recommandation UIT-R F.699:

$$G(\varphi) = G_{max} - 2,5 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{pour } 0^\circ < \varphi < \varphi_m$$

$$G(\varphi) = G_1 \quad \text{pour } \varphi_m \leq \varphi < 100 \frac{\lambda}{D}$$

$$G(\varphi) = 52 - 10 \log \frac{D}{\lambda} - 25 \log \varphi \quad \text{pour } 100 \frac{\lambda}{D} \leq \varphi < \varphi_s$$

$$G(\varphi) = -2 - 5 \log \frac{D}{\lambda} \quad \text{pour } \varphi_s \leq \varphi \leq 180^\circ$$

où:

$G(\varphi)$: gain par rapport à une antenne isotrope

φ : angle hors axe

D : diamètre d'antenne

λ : longueur d'onde

} exprimés dans la même unité

G_1 : gain dans le premier lobe latéral = $2 + 15 \log \frac{D}{\lambda}$

φ_m et φ_s sont définis comme suit:

$$\varphi_m = \frac{20\lambda}{D} \sqrt{G_{max} - G_1} \quad \text{degrés}$$

$$\varphi_s = 144,5 \left(\frac{D}{\lambda} \right)^{-0,2} \quad \text{degrés}$$

Dans les cas où seul le gain d'antenne maximum est connu, D/λ peut être estimé à partir de l'équation suivante:

$$20 \log \frac{D}{\lambda} \approx G_{max} - 7,7$$

où G_{max} est le gain d'antenne dans le lobe principal (dBi).

Pour des antennes à ouverture asymétrique, la valeur D/λ calculée à partir de G_{max} est une valeur D/λ équivalente et non la valeur D/λ réelle.

A.4.2.2 Critères de protection applicables à la radioastronomie

La bande 608-614 MHz est, de plus, attribuée au service de radioastronomie. En Afrique, cette attribution est à titre primaire (numéro 5.304 du RR), mais actuellement rien ne laisse penser que des stations sont exploitées dans cette bande. En Europe, l'attribution est à titre secondaire (numéro 5.305 du RR). Les administrations européennes ont convenu, dans l'Accord de Chester, 1997* de coordonner leurs émetteurs de télévision dans le canal 38 (606-614 MHz) avec leurs stations de radioastronomie. Cela peut se poursuivre par le biais d'accords bilatéraux ou multilatéraux.

Les critères de protection pour les observations avec un seul télescope ou pour les observations par interférométrie à très grande ligne de base (VLBI) sont donnés dans la Recommandation UIT-R RA.769**. Cette Recommandation indique un niveau de protection de $-253 \text{ dB}((\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{Hz}))$ pour les observations monoparabole et une valeur limite de $-212 \text{ dB}(\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{Hz}))$ pour les observations VLBI. Pour une largeur de bande de 6 MHz (68 dB/Hz), les niveaux de puissance surfacique maximale à protéger sont de $-185 \text{ dB}(\text{W}/\text{m}^2)$ pour les télescopes monoparabole et de $-143 \text{ dB}(\text{W}/\text{m}^2)$ pour les observations VLBI.

Pour ces limites de puissance surfacique, le champ à protéger est de $-39 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m})$ pour les télescopes monoparabole et de $3 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m})$ pour les observations VLBI.

Il faut également tenir compte de la protection vis-à-vis des canaux adjacents. Compte tenu du gabarit spectral DVB-T pour le cas sensible (§ 3.5) et étant donné que trois quarts seulement de la puissance DVB-T totale émise tombent dans la bande de 6 MHz attribuée à la radioastronomie, on obtient les résultats indiqués dans les Tableaux suivants:

Signal utile: observation de radioastronomie monoparabole (code du type de service XA8) dans la bande 608-614 MHz

Signal brouilleur: DVB-T/8 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: $-39 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m})$

Valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception: 50 (m)

Δf (MHz)	-9,0	-7,0	-6,8	0,0	6,8	7,0	9,0		
PR (dB)	-66,2	-45,8	-1,2	-1,2	-1,2	-45,8	-66,2		

* L'accord multilatéral de coordination de Chester, 1997, relatif aux critères techniques, aux principes de coordination et aux procédures à suivre pour la mise en oeuvre de la radiodiffusion DVB-T.

** Pendant l'Assemblée des radiocommunications de 2003, les Administrations des pays arabes se sont opposées aux valeurs de protection du service de radioastronomie contenues dans la Recommandation UIT-R RA.769.

Signal utile: observation de radioastronomie VLBI (code du type de service XB8) dans la bande 608-614 MHz

Signal brouilleur: DVB-T/8 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: 3 dB(μ V/m)

Valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception: 50 (m)

Δf (MHz)	-9,0	-7,0	-6,8	0,0	6,8	7,0	9,0		
PR (dB)	-66,2	-45,8	-1,2	-1,2	-1,2	-45,8	-66,2		

A.4.2.3 Critères de protection applicables au service mobile terrestre

A.4.2.3.1 Critères de protection applicables aux systèmes analogiques du service mobile terrestre

- 1) Critères de protection pour les systèmes à 12,5 kHz captant des émissions de radiodiffusion DVB-T (8 MHz).

Les Tableaux ci-après donnent les rapports de protection à appliquer pour différents décalages de fréquence entre le système DVB-T et le système analogique PMR. Le service mobile terrestre a différentes applications et la qualité de service requise dépendra de l'application particulière.

Les deux Tableaux ci-après donnent des exemples de valeurs différentes du niveau du signal utile.

Rapports de protection pour des systèmes PMR en présence d'un décalage DVB-T pour un niveau du signal utile de -107,0 dBm (code du type de service NV)

Signal brouilleur: DVB-T 8 MHz

Signal utile: MF, tonalité de 1 kHz, écart de 1,5 kHz, à -107,0 dBm

Pour une station de base réceptrice à protéger: valeur par défaut du champ à protéger (à 174 MHz): 7 dB(μ V/m), valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception: 20 m

Pour une station mobile réceptrice à protéger: valeur par défaut du champ à protéger (à 174 MHz): 15 dB(μ V/m), valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception: 1,5 m

Critère d'extinction: Réduction du rapport SINAD à 14,0 dB

Δf (MHz)	-10,0	-9,0	-8,0	-7,0	-6,0	-5,0	-4,0	-3,9	-3,8	-3,7	-3,0	-1,0	0,0
PR (dB)	-81,8	-79,7	-77,8	-76,0	-74,0	-71,8	-71,5	-52,6	-24,1	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0
Δf (MHz)	+1,0	+3,0	+3,7	+3,8	+3,9	+4,0	+5,0	+6,0	+7,0	+8,0	+9,0	+10,0	
PR (dB)	-23,0	-23,0	-23,0	-24,1	-52,6	-71,5	-71,8	-74,0	-76,0	-77,8	-79,7	-81,8	

Rapports de protection pour systèmes PMR en présence d'un décalage DVB-T pour un niveau du signal utile de -87,0 dBm (code du type de service NX)

Signal brouilleur: DVB-T 8 MHz

Signal utile: MF, tonalité de 1 kHz, écart de 1,5 kHz, à -87,0 dBm

Pour une station de base réceptrice à protéger: valeur par défaut du champ à protéger (à 174 MHz): 27 dB(μ V/m), valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception: 20 m

Pour une station mobile réceptrice à protéger: valeur par défaut du champ à protéger (à 174 MHz): 35 dB(μ V/m), valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception: 1,5 m

Critère d'extinction: Réduction du rapport SINAD à 14,0 dB

Δf (MHz)	-10,0	-9,0	-8,0	-7,0	-6,0	-5,0	-4,0	-3,9	-3,8	-3,7	-3,0	-1,0	0,0
PR (dB)	-70,5	-67,9	-65,8	-64,3	-63,0	-61,8	-61,2	-52,3	-24,0	-23,2	-23,2	-23,2	-23,2
Δf (MHz)	+1,0	+3,0	+3,7	+3,8	+3,9	+4,0	+5,0	+6,0	+7,0	+8,0	+9,0	+10,0	
PR (dB)	-23,2	-23,2	-23,2	-24,0	-52,3	-61,2	-61,8	-63,0	-64,3	-65,8	-67,9	-70,5	

2) Critères de protection applicables aux systèmes mobiles terrestres à 20/25 kHz captant des émissions de radiodiffusion DVB-T (8 MHz).

On a mesuré les rapports de protection pour un petit nombre de dispositifs portatifs MF à bande étroite en ondes décimétriques, exploités entre 470 et 500 MHz et ayant des largeurs de bande de canal de 20 ou de 25 kHz.

Le critère d'extinction était une dégradation du rapport SINAD de 20 à 19 dB.

Les rapports de protection obtenus pour l'équipement le plus vulnérable (code du type de service NY) sont les suivants:

$\Delta f = 0$ MHz -10 dB

$\Delta f = 3,8$ MHz -17 dB

$\Delta f = 4,2$ MHz -55 dB

Les rapports de protection obtenus pour l'équipement le moins vulnérable (code du type de service NZ) sont les suivants:

$\Delta f = 0$ MHz -17 dB

$\Delta f = 3,8$ MHz -20 dB

$\Delta f = 4,2$ MHz -71 dB

Le fait que les rapports de protection cocanal soient négatifs peut s'expliquer par la petite largeur de bande des systèmes. En d'autres termes, cela signifie qu'un très petit pourcentage de l'énergie du signal DVB-T tombe dans la largeur de bande du système mobile.

La valeur type du champ à protéger est de 31 dB(μ V/m).

3) Critères de protection applicables à un service auxiliaire de la radiodiffusion/un service auxiliaire de la réalisation de programmes (SAB/SAP)

Les valeurs par défaut du champ à protéger ainsi que les rapports de protection en fonction de l'espacement en fréquence pour les micros sans fil, les liaisons de radiodiffusion en extérieur (OB) (audio) et les liaisons d'interphone sont donnés dans les Tableaux ci-après.

Toutes ces valeurs ont été calculées à partir de mesures effectuées sur de nombreux équipements.

Le critère d'extinction retenu est une dégradation de 20 à 19 dB du rapport SINAD pour les interphones MF. Pour les liaisons OB et les micros sans fil, le critère d'extinction est une dégradation de 3 dB du rapport signal/bruit (S/N).

Signal utile: micro sans fil avec compression-extension (code du type de service NR7)

Signal brouilleur: DVB-T/7 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: 68 (dB(μ V/m))

Fréquence: 650 (MHz)

Valeur par défaut de la hauteur d'antenne: 1,5 (m)

Δf (MHz)	-10,5	-8,75	-7,0	-5,25	-3,68	-3,32	-3,15	0,0	3,15	3,32
PR (dB)	-49,0	-49,0	-44,0	-39,0	-34,0	8,0	13,0	13,0	13,0	8,0
Δf (MHz)	3,68	5,25	7,0	8,75	10,5					
PR (dB)	-34,0	-39,0	-44,0	-49,0	-49,0					

Signal utile: micro sans fil avec compression-extension (code du type de service NR8)

Signal brouilleur: DVB-T/8 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: 68 (dB(μ V/m))

Fréquence: 650 (MHz)

Valeur par défaut de la hauteur d'antenne: 1,5 (m)

Δf (MHz)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,2	-3,8	-3,6	0,0	3,6	3,8
PR (dB)	-50,0	-50,0	-45,0	-40,0	-35,0	7,0	12,0	12,0	12,0	7,0
Δf (MHz)	4,2	6,0	8,0	10,0	12,0					
PR (dB)	-35,0	-40,0	-45,0	-50,0	-50,0					

Signal utile: liaison OB (stéréo sans compression-extension) (code du type de service NS7)

Signal brouilleur: DVB-T/7 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: 86 (dB(μ V/m))

Fréquence: 650 (MHz)

Valeur par défaut de la hauteur d'antenne: 10 (m)

Δf (MHz)	-10,5	-8,75	-7,0	-5,25	-3,68	-3,32	-3,15	0,0	3,15	3,32
PR (dB)	-17,0	-16,0	-11,0	-8,0	-4,0	37,0	44,0	44,0	44,0	37,0
Δf (MHz)	3,68	5,25	7,0	8,75	10,5					
PR (dB)	-4,0	-8,0	-11,0	-16,0	-17,0					

Signal utile: liaison OB (stéréo sans compression-extension) (code du type de service NS8)

Signal brouilleur: DVB-T/8 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: 86 (dB(μ V/m))

Fréquence: 650 (MHz)

Valeur par défaut de la hauteur d'antenne: 10 (m)

Δf (MHz)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,2	-3,8	-3,6	0,0	3,6	3,8
PR (dB)	-18,0	-17,0	-12,0	-9,0	-5,0	36,0	43,0	43,0	43,0	36,0
Δf (MHz)	4,2	6,0	8,0	10,0	12,0					
PR (dB)	-5,0	-9,0	-12,0	-17,0	-18,0					

Signal utile: liaison interphonique (sans compression-extension) (code du type de service NT7)

Signal brouilleur: DVB-T/7 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: 31 (dB(μ V/m))

Fréquence: 650 (MHz)

Valeur par défaut de la hauteur d'antenne: 1,5 (m)

Δf (MHz)	-10,5	-8,75	-7,0	-5,25	-3,68	-3,32	-3,15	0,0	3,15	3,32
PR (dB)	-96,0	-91,0	-84,0	-79,0	-69,0	-19,0	-13,0	-13,0	-13,0	-19,0
Δf (MHz)	3,68	5,25	7,0	8,75	10,5					
PR (dB)	-69,0	-79,0	-84,0	-91,0	-96,0					

Signal utile: liaison interphonique (sans compression-extension) (code du type de service NT8)

Signal brouilleur: DVB-T/8 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: 31 (dB(μ V/m))

Fréquence: 650 (MHz)

Valeur par défaut de la hauteur d'antenne: 1,5 (m)

Δf (MHz)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,2	-3,8	-3,6	0,0	3,6	3,8
PR (dB)	-97,0	-92,0	-85,0	-80,0	-70,0	-20,0	-14,0	-14,0	-14,0	-20,0
Δf (MHz)	4,2	6,0	8,0	10,0	12,0					
PR (dB)	-70,0	-80,0	-85,0	-92,0	-97,0					

A.4.2.3.2 Critères de protection applicables aux équipements numériques du service mobile terrestre dans la bande 790-862 MHz exploités dans les pays visés au numéro 5.316 du RR et dans la bande 470-862 MHz en République islamique d'Iran

Le champ à protéger est de 13 dB(μ V/m) (8 MHz) pour une station de base.

Les rapports de protection applicables au service mobile terrestre numérique (par exemple AMRC) brouillés par des émissions de radiodiffusion DVB-T (8 MHz) (code du type de service NA) sont les suivants:

Δf (MHz)	$\pm 7,5$	$\pm 6,25$	± 5	$\pm 3,75$	$\pm 2,5$	$\pm 1,25$	0
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas non critiques	-63	-57	-50	-7	-5	-5	-5
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas critiques	-73	-67	-60	-7	-5	-5	-5

Les valeurs des rapports de protection ci-dessus sont fondées sur les gabarits d'émetteur DVB-T décrits dans le Chapitre 3 (§ 3.5.2.1 «Gabarit spectral symétrique destiné à des systèmes DVB-T avec des canaux de 8 MHz et de 7 MHz»).

A.4.2.3.3 Critères de protection applicables à des systèmes en ondes métriques/décimétriques du service mobile terrestre non traités précédemment, lorsqu'on ne dispose d'aucun renseignement sur le système

Lorsqu'on ne dispose d'aucun renseignement sur le système, les critères de protection ci-après sont applicables au cours des négociations menées par les administrations concernées:

Le champ maximal admissible à protéger dépend de la largeur de bande. Il est égal à :

- pour les stations de base (gain d'antenne équivalent de 14 dBi):

Fréquence (MHz)	174	230	470	790	862
Champ (dB(μ V/m))	$1 + 10 \log B$	$4 + 10 \log B$	$10 + 10 \log B$	$14 + 10 \log B$	$15 + 10 \log B$

B est la largeur de bande nécessaire (MHz).

Pour d'autres fréquences, il est proposé d'utiliser la limite de fréquence supérieure ou de procéder à une interpolation.

- pour les stations mobiles (pas d'antenne directive):

Fréquence (MHz)	174	230	470	790	862
Champ (dB(μ V/m))	$15 + 10 \log B$	$18 + 10 \log B$	$24 + 10 \log B$	$28 + 10 \log B$	$29 + 10 \log B$

Pour d'autres fréquences, il est proposé d'utiliser le champ et les niveaux du signal aux fréquences supérieures ou de procéder à une interpolation.

Les rapports de protection ci-après peuvent être utilisés au cours des négociations menées par les administrations concernées.

Rapports de protection «génériques» pour le service mobile brouillé par un système DVB-T (7 MHz) (code du type de service NB7)

Δf (MHz)	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas non critiques	-75	-70	-65	-61	-56
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas sensibles	-85	-80	-75	-71	-66

Δf (MHz)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas non critiques	-50	-43	0	0	0
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas sensibles	-60	-53	0	0	0

**Rapports de protection «génériques» pour le service mobile brouillé
par un système DVB-T (8 MHz) (code du type de service NB8)**

Δf (MHz)	± 12	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas non critiques	-77	-69	-65	-61	-56	-52
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas sensibles	-87	-79	-75	-71	-66	-62

Δf (MHz)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas non critiques	-45	-13	0	0	0
Rapport de protection (dB) avec le gabarit DVB-T, cas sensibles	-55	-17	0	0	0

Les Tableaux ci-dessus des rapports de protection génériques peuvent être utilisés uniquement pour des systèmes ayant une petite largeur de bande par rapport à celle du système DVB-T.

A.4.2.4 Critères de protection applicables au service de radionavigation aéronautique

A.4.2.4.1 Critères de protection applicables aux systèmes de radionavigation aéronautique exploités dans la bande 645-862 MHz dans plusieurs pays de la Région 1 conformément au numéro 5.312 du RR et dans les bandes 223-230 MHz et 585-610 MHz en République islamique d'Iran

Conformément au numéro 5.312 du RR, la bande 645-862 MHz est attribuée dans plusieurs pays au service de radionavigation aéronautique à titre primaire.

Conformément au Tableau d'attribution des bandes de fréquences, la bande 223-230 MHz est attribuée au service de radionavigation aéronautique et la bande 585-610 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation² dans la Région 3 (République islamique d'Iran).

Plusieurs types de systèmes de radionavigation sont utilisés dans le service de radionavigation aéronautique, notamment:

- le système de radionavigation à courte portée (RSBN);
- les radars secondaires de contrôle du trafic aérien qui comprennent les radars au sol et les répondeurs placés à bord d'aéronefs;
- les radars primaires de contrôle du trafic aérien d'aérodrome et de route.

Tous les systèmes indiqués sont utilisés pour la navigation et le contrôle du trafic aérien.

² Les renseignements donnés dans ce paragraphe ne concernent que le service de radionavigation aéronautique.

A.4.2.4.1.1 Critères de protection applicables à la composante air-sol du système RSBN

Rappel

Le système de radionavigation aéronautique RSBN est utilisé dans plusieurs pays de la Région 1 et en République islamique d'Iran, dans la Région 3.

Champ à protéger et rapports de protection pour la composante air-sol du système RSBN fonctionnant dans la bande d'ondes décimétriques

On a effectué de nombreuses mesures et procédé à des travaux théoriques pour étudier la protection de ce système contre des émissions de télévision numérique de Terre. Mais les résultats de ces mesures diffèrent, c'est-à-dire que les valeurs mesurées du niveau à protéger diffèrent sensiblement, d'environ 20 dB, et, pour les valeurs mesurées pour les PR, la différence est encore plus grande.

Compte tenu des valeurs théoriques et des valeurs mesurées, on a accepté une valeur de 42 dB(μ V/m) pour le champ à protéger, correspondant à un rapport C/I de 3 dB. On obtient une portée opérationnelle de 400 km, et parfois plus, pour le système RSBN.

Les rapports de protection indiqués ci-après sont proches des valeurs mesurées pour des récepteurs RSBN, les valeurs du champ à protéger étant comprises entre 42 dB(μ V/m) et 49 dB(μ V/m).

Signal utile: Système de radionavigation aéronautique RSBN

Valeur par défaut du champ à protéger (dB(μ V/m)): 42

Valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception (m): 10

Code du type de service: AA8

Signal brouilleur: DVB-T/8 MHz

Δf (MHz)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,0	-2,0	-0,0	+2,0	+4,0
PR (dB)	-65,0	-50,0	-27,0	-16,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0
Δf (MHz)	+6,0	+8,0	+10,0	+12,0					
PR (dB)	-16,0	-40,0	-52,0	-65,0					

Indications pour la mise en oeuvre

On cherche à protéger les récepteurs au sol RSBN dans les aéroports ou dans les zones à proximité des aéroports, mais non sur l'ensemble du territoire des pays. Il est recommandé de tenir compte du découplage additionnel des deux stations lié par exemple à l'irrégularité du terrain ou au diagramme de l'antenne d'émission et de réception. Il convient de faire des hypothèses plus réalistes pour la portée opérationnelle de la station RSBN.

La valeur du champ à protéger donnée dans le Tableau correspond à la valeur la plus faible possible du champ reçu par le récepteur RSBN. Pendant la coordination des assignations de radiodiffusion DVB-T, il est conseillé d'utiliser des valeurs du champ à protéger proches des valeurs réalistes et utiles du signal qui pourrait être reçu par le récepteur RSBN, valeurs calculées en tenant compte de l'emplacement des récepteurs au sol RSBN.

Pour calculer le champ brouilleur de la station DVB-T, il faut utiliser les courbes de propagation de la Recommandation UIT-R P.1546-1 (voir le Chapitre 2). La protection des systèmes RSNB devrait être assurée pendant 90% du temps.

A.4.2.4.1.2 Critères de protection applicables aux radars de contrôle du trafic aérien fonctionnant dans la bande 645-862 MHz dans plusieurs pays de la Région 1 et dans les bandes 223-230 MHz et 585-610 MHz en République islamique d'Iran, radars brouillés par la radiodiffusion DVB-T

La bande 645-862 MHz est utilisée par les radars de contrôle du trafic aérien du service de radionavigation aéronautique, qui dispose d'une attribution à titre primaire dans plusieurs pays de la Région 1 conformément au numéro 5.312 du RR. Les bandes 223-230 MHz et 585-610 MHz sont utilisées pour les mêmes fins en République islamique d'Iran, conformément au Tableau d'attribution des bandes de fréquences. La Recommandation UIT-R M.1461 donne des indications sur les critères de protection des radars fonctionnant dans le service de radiorepérage. Toutefois, l'UIT-R n'a pas encore étudié les critères de protection applicables aux radars de contrôle du trafic aérien brouillés par la radiodiffusion DVB-T. Par sa Résolution [COM4/3], la CRR-04 a chargé l'UIT-R d'effectuer d'urgence des études sur ces questions, afin d'assurer une protection suffisante de ces systèmes.

A.4.2.4.2 Critères de protection applicables au système de radionavigation aéronautique exploité au Royaume-Uni dans la bande 590-598 MHz

Au Royaume-Uni, la bande 590-598 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation aéronautique, conformément au numéro 5.302 du RR. Il faut appliquer les rapports de protection suivants pour protéger le système (code du type de service XG).

Signal utile: radars d'aéroport CH36 (Royaume-Uni)

Signal brouilleur: DVB-T/8 MHz

Valeur par défaut du champ à protéger: -12 (dB(μV/m))

Valeur par défaut de la hauteur de l'antenne de réception: 7 (m)

Δf (MHz)	-5,0	-4,0	-3,0	0,0	3,0	4,0	5,0		
PR (dB)	-79,0	-40,0	0,0	0,0	0,0	-40,0	-79,0		

Les symboles de codes du type de service utilisés dans la présente Annexe sont énumérés dans le Tableau qui suit.

**Tableau des codes du type de service
(protection d'autres services primaires vis-à-vis de la radiodiffusion DVB-T)**

Code du type de service	Disposition du RR (numéro)	Service
AA8	1.46	radionavigation aéronautique
FF	1.20	fixe
FH	1.20	fixe
FK7	1.20	fixe
FK8	1.20	fixe
NA	1.26	mobile terrestre
NB7	1.26	mobile terrestre
NB8	1.26	mobile terrestre
NR7	1.26	mobile terrestre
NR8	1.26	mobile terrestre
NS7	1.26	mobile terrestre
NS8	1.26	mobile terrestre
NT7	1.26	mobile terrestre
NT8	1.26	mobile terrestre
NV	1.26	mobile terrestre
NX	1.26	mobile terrestre
NY	1.26	mobile terrestre
NZ	1.26	mobile terrestre
XA8	1.58	radioastronomie
XB8	1.58	radioastronomie
XG	1.46	radionavigation aéronautique

ANNEXE 4.3

Critères de protection applicables à la radiodiffusion T-DAB brouillée par d'autres services primaires

On trouvera dans la Recommandation UIT-R BS.1660 – Bases techniques pour la planification de la radiodiffusion sonore numérique par voie hertzienne de Terre, les critères de protection applicables à la radiodiffusion T-DAB brouillée par d'autres services primaires.

ANNEXE 4.4

Critères de protection applicables à la radiodiffusion DVB-T brouillée par d'autres services primaires

Les rapports de protection applicables à la radiodiffusion DVB-T sont donnés dans la présente Annexe. On trouvera au Chapitre 3 des précisions concernant les valeurs minimales du champ pour la radiodiffusion DVB-T.

La première session de la CRR a adopté la Résolution COM4/2 dans laquelle il est demandé de procéder, d'urgence, à de nouvelles études pour élaborer les critères de protection applicables aux systèmes DVB-T brouillés par les systèmes des services primaires exploités dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz et pour lesquels aucune information n'est donnée dans la Recommandation UIT-R BT.1368-4.

Rapports de protection applicables à la radiodiffusion DVB-T brouillée par des signaux MF en ondes entretenues ou à bande étroite

Le Tableau ci-après des rapports de protection peut être utilisé pour des signaux brouilleurs à bande étroite, par exemple des porteuses son analogiques ou des services autres que de radiodiffusion.

Rapports de protection cocanal (dB) pour un signal DVB-T, espacement des canaux de 8 MHz, modulation MAQ-64, débit 2/3, brouillé par une porteuse MF ou en ondes entretenues (décalage de fréquence non contrôlé)

Δf (MHz)	-12	-4,5	-3,9	0	3,9	4,5	12
PR (dB)	-38	-33	-3	-3	-3	-33	-38

où:

Δf : différence de fréquence entre les fréquences centrales

PR: rapport de protection requis.

Le Tableau ci-après des rapports de protection peut être utilisé pour des signaux brouilleurs à bande étroite, par exemple des porteuses son analogiques ou des services autres que de radiodiffusion. Il convient de noter que la structure fine du rapport de protection en fonction du décalage de fréquence entre le signal (MRFO) et le signal brouilleur en ondes entretenues présente une variation cyclique. Les valeurs indiquées dans le Tableau correspondent au décalage optimal.

**Rapports de protection cocanal (dB) pour un signal DVB-T,
espacement des canaux de 7 MHz, modulation MAQ-64,
débit 2/3, brouillé par une porteuse en ondes entretenues
(décalage de fréquence contrôlé)**

Δf (MHz)	-8	-4	-3	0	3	4	8
PR (dB)	-48	-41	-8	-9	-6	-39	-48

Rapports de protection pour un signal DVB-T brouillé par le service fixe avec les caractéristiques suivantes:

Caractéristiques techniques de l'application du service fixe (système qui peut être déplacé):

- puissance de sortie type: inférieure ou égale à 1 W
- gain d'antenne type: environ 15 dBi
- modulation: MDF-2
- largeur de bande à -60 dB: 2 MHz.

On trouvera dans la Recommandation UIT-R F.758-3 – Considérations sur l'élaboration de critères pour le partage entre le service fixe de Terre et d'autres services, d'autres informations sur les systèmes du service fixe.

Conditions de base pour les mesures

Les rapports de protection donnés ci-après sont basés sur les caractéristiques suivantes du système DVB-T:

- modulation: MAQ-64
- débit: 2/3
- largeur de bande de canal: 8 MHz.

La sensibilité mesurée du récepteur est de -78 dBm.

Pour toutes les mesures des rapports de protection, on prend pour hypothèse un niveau du signal utile DVB-T de -70 dBm ou plus. (Il s'agit du niveau du signal utile pour lequel les rapports de protection sont stables; pour des niveaux du signal utile plus faibles, il faut des rapports de protection plus élevés.)

Rapports de protection pour un système DVB-T brouillé par les émissions du système décrit ci-dessus

Les rapports de protection ci-après sont calculés à partir des mesures:

Δf (MHz)	-12	-4,5	-3,75	0	3,75	4,5	12
PR (dB)	-45	-27	1	4	1	-27	-45

CHAPITRE 5

Principes et méthodes de planification dans les bandes de fréquences 174-280 MHz et 470-862 MHz

TABLE DES MATIÈRES

	Page
5.1	Principes de planification 4
5.1.1	Champ d'application de l'Accord 4
5.1.1.1	Zone de planification 4
5.1.2	Accès équitable 4
5.1.3	Souplesse quant aux évolutions futures possibles 4
5.1.3.1	Radiodiffusion T-DAB et radiodiffusion DVB-T en Bande III 4
5.1.3.2	Réseaux d'émetteurs et modes de réception..... 5
5.1.4	Utilisation efficace des bandes de fréquences 5
5.1.5	Méthode d'établissement d'un Plan, y compris la protection des stations existantes ou en projet 5
5.1.5.1	Attributs du processus de planification..... 5
5.1.5.2	Compatibilité pendant le processus de planification – Protection des stations existantes ou en projet 6
5.1.5.3	Méthodes d'établissement du Plan 6
5.1.6	Traitement des besoins de radiodiffusion numérique 7
5.1.6.1	Champ d'application des besoins de radiodiffusion numérique 7
5.1.6.2	Accords bilatéraux et multilatéraux..... 8
5.1.7	Traitement d'autres services primaires..... 8
5.1.7.1	Généralités 8
5.1.7.2	Protection d'assignations d'autres services primaires pendant l'élaboration du nouveau Plan..... 8
5.1.8	Préparation des besoins..... 8
5.1.8.1	Etablissement de besoins de radiodiffusion numérique lorsque aucun besoin n'est soumis..... 8
5.2	Méthodes de planification..... 9
5.2.1	Aspects généraux de la structure de planification 9
5.2.1.1	Approche et méthodes de planification 9
5.2.1.2	Allotissements et assignations 9
5.2.1.3	Configuration de réseau, modes de réception et variantes de système. 9

	Page
5.2.2	Allotissements et assignations 9
5.2.2.1	Introduction..... 9
5.2.2.2	Planification par assignations 10
5.2.2.3	Planification par allotissements 10
5.2.2.4	Planification mixte..... 10
5.2.2.5	Définition de la zone de service..... 10
5.2.2.6	Caractérisation de la probabilité de brouillage 11
5.2.2.7	Méthodes de conversion d'assignations analogiques en besoins d'allotissements ou d'assignations numériques 11
5.2.3	Procédure d'établissement d'un plan 11
5.2.3.1	Planification par quadrillage et planification sans quadrillage..... 11
5.2.3.2	«Processus d'analyse de compatibilité» et de «synthèse»..... 12
5.3	Outils de planification..... 13
5.3.1	Analyse de compatibilité 13
5.3.1.1	Méthodes de planification..... 13
5.3.1.1.1	Identification des incompatibilités entre besoins..... 13
5.3.1.1.1.2	Méthodes de calcul 14
5.3.1.1.1.3	Examen particulier pour les besoins dans la Bande III..... 15
5.3.1.1.1.4	Ensembles de besoins incompatibles..... 15
5.3.1.1.1.5	Déclarations des administrations 15
5.3.1.1.2	Identification des canaux utilisables par un besoin 15
5.3.1.1.2.1	Considérations générales 15
5.3.1.1.2.2	Méthodes de calcul 16
5.3.1.1.2.3	Listes des canaux disponibles..... 17
5.3.1.1.2.4	Déclarations des administrations 17
5.3.1.1.3	Calcul de la position des points de mesure délimitant une zone de service..... 17
5.3.1.1.4	Méthode d'établissement d'un plan 17
5.3.1.1.5	Analyse du ou des plans définitifs 17
5.3.1.2	Éléments des méthodes de planification..... 17
5.3.1.2.1	Marge de protection..... 18
5.3.1.2.2	Champ utile en un emplacement de réception 19
5.3.1.2.3	Champ perturbateur en un emplacement de réception 19
5.3.1.2.4	Emplacement de réception pour lequel une valeur cible du champ est atteinte 20

	Page
5.3.1.2.5	Sommation des signaux utiles 20
5.3.1.2.6	Sommation des signaux brouilleurs 20
5.3.1.3	Précisions sur les méthodes de calcul 20
5.3.1.3.1	Valeurs du champ en un point de destination 20
5.3.1.3.2	Valeurs de la discrimination de l'antenne de réception 21
5.3.1.3.3	Valeur du rapport de protection 22
5.3.1.3.4	Facteur de correction combiné pour les emplacements 22
5.3.1.3.5	Valeur minimale du champ médian 22
5.3.1.3.6	Méthode de la somme des puissances 22
5.3.1.3.7	Méthode de sommation statistique 23
5.3.1.3.8	Calcul de valeurs intermédiaires du diagramme de rayonnement 23
5.3.1.3.9	Calcul de valeurs intermédiaires de la hauteur équivalente 23
5.3.2	Synthèse du Plan 23
5.3.2.1	Considérations générales 23
5.3.2.2	Synthèse: algorithmes 23
5.3.2.3	Planification par synthèse 25
Annexe 5.2.2 26
A.5.2.2.1	Méthode proposée pour l'établissement de la zone de service d'une assignation 26
A.5.2.2.2	Deux méthodes possibles de conversion d'assignations analogiques en besoins d'assignations ou d'allotissements numériques 28
Annexe 5.3.1 – Traitement mathématique permettant de combiner plusieurs champs 30
A.5.3.1.1	Méthode k -LNM 30

5.1 Principes de planification

5.1.1 Champ d'application de l'Accord

5.1.1.1 Zone de planification

La zone de planification est définie au § 1.1.3 du Chapitre 1.

5.1.2 Accès équitable

Le processus de planification doit être fondé sur le principe de «l'accès équitable» aux ressources de fréquences, conformément au numéro 196 de l'article 44 de la Constitution de l'UIT. A cet égard, lors de l'établissement du Plan, il faut tenir compte des besoins analogiques et numériques, ainsi que des assignations d'autres services primaires, conformément aux définitions qui en sont données au § 1.7.

Les exercices de planification devraient être conduits de manière à indiquer les possibilités dans les différentes parties de la zone de planification, compte tenu des besoins de radiodiffusion numérique de Terre et des données relatives à d'autres services primaires soumis par les administrations.

Il faut aussi que les exercices de planification soient fondés sur le principe de «l'accès équitable» s'agissant, notamment, des critères suivants:

- la couverture, c'est-à-dire la zone à desservir;
- la qualité de réception (rapport C/I , rapport C/N , rapport de protection, puissance surfacique/champ minimal à protéger);
- le pourcentage d'emplacements et le pourcentage de temps pour lesquels il faut obtenir une qualité de réception donnée et effectuer l'analyse de brouillage;
- le type de réception: fixe, portable (en intérieur ou en extérieur) ou mobile;
- la largeur de bande disponible pour la planification;
- d'autres critères qui seront utilisés pour l'établissement du ou des Plans.

Le nouvel Accord devra fournir un cadre à l'intérieur duquel les différents pays pourront continuer de développer leurs propres besoins, différents, sur la base d'un accès équitable.

Dans les cas où une administration demande que des assignations de services primaires autres que la radiodiffusion soient prises en compte dans l'établissement du Plan, son accès à la bande de fréquences utilisée par ces assignations dans la zone géographique concernée, pour des services de radiodiffusion numérique, pourrait être réduit en fonction des résultats de l'exercice de planification.

Toutefois, les méthodes et les critères de la mise en oeuvre du principe de l'accès équitable mentionné ci-dessus doivent être étudiés plus avant et être soumis à la seconde session de la CRR.

5.1.3 Souplesse quant aux évolutions futures possibles

5.1.3.1 Radiodiffusion T-DAB et radiodiffusion DVB-T en Bande III

La Bande III (174-230 MHz) devrait être disponible dans son intégralité pour la planification tant de la radiodiffusion DVB-T que de la radiodiffusion T-DAB. Compte tenu du principe de l'accès équitable, on devrait prendre les précautions voulues lors de la planification de la radiodiffusion numérique - DVB-T et T-DAB - pour garantir la compatibilité transfrontière. A cette fin, les Administrations concernées peuvent conclure des accords bilatéraux et multilatéraux. Il ne devrait pas y avoir de séparation stricte de la Bande III entre la radiodiffusion DVB-T et la radiodiffusion T-DAB, sauf si elle est proposée à un niveau national et seulement en fonction de besoins nationaux.

5.1.3.2 Réseaux d'émetteurs et modes de réception

Sous réserve des conditions décrites au § 5.1.2, la planification devrait permettre de traiter:

- a) différentes structures de réseau, à savoir les réseaux multifréquences (MFN), les réseaux monofréquences (SFN) et une combinaison des deux configurations, en utilisant les variantes de systèmes et de probabilités de couverture des emplacements appropriées;
- b) différents modes de réception, à savoir le mode fixe, le mode portable (en extérieur et en intérieur) et le mode mobile, en utilisant un nombre limité de variantes de systèmes et de probabilités de couverture des emplacements appropriées.

5.1.3.3 Evolutions futures possibles

Les nouveaux Plans, qui seront adoptés à la seconde session, devront fournir un cadre dans lequel chaque pays pourra continuer de satisfaire ses propres besoins, sur la base d'un accès équitable.

Les nouveaux Plans devront être suffisamment souples et prospectifs pour tenir compte de l'évolution future de la technologie numérique.

En plus de la distribution des signaux vidéo et audio, la radiodiffusion numérique de Terre peut servir de plate-forme de transmission de données pour des applications de télécommunication innovantes (télésanté, administration électronique, téléenseignement, etc.) pour aider réellement à réduire la fracture numérique, en particulier dans les pays en développement.

5.1.4 Utilisation efficace des bandes de fréquences

Il conviendrait d'utiliser un nombre minimal de canaux pour satisfaire les besoins.

5.1.5 Méthode d'établissement d'un Plan, y compris la protection des stations existantes ou en projet

5.1.5.1 Attributs du processus de planification

- Le processus de planification doit traiter séparément les deux bandes (Bande III en ondes métriques et Bande IV/V en ondes décimétriques).
- Pour accélérer les exercices de planification, il ne faut pas tenir compte des besoins d'assignations à des stations numériques de faible puissance³ ou les petites zones d'allotissements⁴. Une fois le Plan adopté, les stations numériques de faible puissance et les petits allotissements pourront être inscrits dans le Plan conformément aux procédures de modification du Plan établies par la seconde session de la Conférence.
- Les besoins d'assignations de radiodiffusion numérique de p.a.r. supérieure à 200 kW ne devraient pas être pris en considération dans le processus de planification.
- Pour faciliter le processus de planification, les administrations sont invitées à indiquer celles de leurs assignations existantes ou en projet, au sens du § 1.7, qu'elles souhaiteraient voir protégées lors de l'établissement des Plans et/ou pendant la mise en oeuvre des Plans pendant la période de transition.

³ Voir la définition des stations de faible puissance au § 1.6.4.3.

⁴ Voir la définition des petites zones d'allotissements au § 1.6.16.

- Des discussions bilatérales et multilatérales faciliteront le processus de planification. Les administrations sont encouragées, dans le cadre du processus de planification, à se mettre d'accord bilatéralement ou multilatéralement sur la compatibilité réciproque entre les besoins concernant des services de radiodiffusion numérique de Terre et la compatibilité entre ces besoins et d'autres assignations et services. Ces Accords devront être notifiés au Bureau des radiocommunications de l'UIT afin de faciliter le processus de planification.
- Le processus de planification utilisera l'inventaire des besoins communiqués par les administrations au Bureau des radiocommunications de l'UIT conformément au processus et au format des données décrits dans le Chapitre 6.

5.1.5.2 Compatibilité pendant le processus de planification – Protection des stations existantes ou en projet

La compatibilité entre les assignations ou allotissements numériques figurant dans le nouveau Plan numérique et les assignations analogiques existantes ou en projet⁵ devrait, autant que possible, être assurée lors de la conception du Plan, sans qu'il soit nécessaire d'appliquer des procédures supplémentaires.

La compatibilité entre les assignations ou allotissements numériques figurant dans le nouveau Plan numérique devrait, autant que possible, être assurée lors de la conception du Plan, sans qu'il soit nécessaire d'appliquer des procédures supplémentaires.

5.1.5.3 Méthodes d'établissement du Plan

La CRR doit établir un nouveau Plan pour la radiodiffusion numérique de Terre, tout en assurant la protection, pendant la période de transition, des assignations ou allotissements existants ou en projet tels qu'ils sont définis au § 1.7 du présent rapport. La période de transition est définie au § 7.4 du Chapitre 7.

Dans le cadre de ce processus, il faut tenir compte de l'efficacité d'utilisation du spectre.

Une méthode consiste à garantir la compatibilité entre le nouveau Plan numérique et les assignations ou allotissements existants ou en projet, lors de la conception du nouveau Plan, sans qu'il soit nécessaire d'appliquer des procédures au moment de la mise en oeuvre de ce Plan. Cela étant, cette méthode n'aboutit pas à une utilisation optimale du spectre des fréquences, ce qui limitera la capacité de chaque pays pour satisfaire ses futurs besoins numériques.

Une autre méthode qui permettrait d'optimiser l'efficacité d'utilisation du spectre consiste à ne pas tenir compte des assignations ou allotissements existants ou en projet lors de la conception du Plan, mais d'assurer la compatibilité entre ces assignations ou allotissements et le nouveau Plan au stade de la mise en oeuvre du Plan, à l'aide de procédures appropriées (voir le Chapitre 7). Dans le cadre de cette méthode, de nombreuses assignations figurant dans le nouveau Plan ne pourraient vraisemblablement pas être mises en service sans restrictions avant la fin de la période de transition.

⁵ Voir la définition des assignations analogiques existantes ou en projet au § 1.7.

La plupart des administrations vont probablement, pour leurs besoins numériques, veiller à assurer une certaine compatibilité avec les assignations ou allotissements existants ou en projet, par exemple en convertissant des assignations analogiques en assignations numériques. Concrètement, les deux méthodes susmentionnées vont donc se compléter, c'est-à-dire qu'une proportion importante des assignations ou allotissements existants ou en projet seront pris en compte pendant le processus de planification, tandis qu'un petit nombre seulement des assignations figurant dans le nouveau Plan numérique ne pourront pas être mises en service sans restrictions avant la fin de la période de transition.

Il est probable que les itérations du ou des projets de Plan examinées permettront de trouver l'équilibre approprié entre les objectifs divergents susmentionnés afin de satisfaire toutes les administrations.

Lorsqu'une administration choisit de baser ses besoins numériques sur les assignations analogiques existantes ou en projet, on parle parfois de «conversion numérique». Ces conversions numériques peuvent être soumises au BR de l'UIT en tant que besoins et faire l'objet de la même analyse de compatibilité et de la même synthèse que d'autres besoins. La notion de conversion numérique peut s'entendre d'une ou plusieurs assignations numériques ou d'un allotissement numérique qui remplacent une assignation analogique sur la même fréquence que l'assignation analogique existante.

Un besoin qui est une conversion numérique pourrait être indiqué comme tel dans les résultats du processus de planification. La mise en oeuvre du Plan numérique en serait facilitée.

Pendant la période de transition, certaines assignations numériques figurant dans le Plan peuvent devoir être exploitées avec certaines restrictions, par exemple une puissance rayonnée réduite, pour protéger des assignations analogiques. En pareil cas, les administrations concernées peuvent s'entendre sur une date avant la fin de la période de transition à laquelle ces restrictions pourront être levées. Cette date sera indiquée dans le Plan.

5.1.6 Traitement des besoins de radiodiffusion numérique

5.1.6.1 Champ d'application des besoins de radiodiffusion numérique

Les types ci-après de fiches de notification de radiodiffusion numérique sont acceptées:

- Allotissements.
- Assignations.

Les fiches de notification relatives à différentes assignations peuvent être regroupées pour constituer un réseau monofréquence. Voir au § 6.2 la définition des éléments de données pour les besoins de radiodiffusion numérique.

La discrimination de polarisation de l'antenne de réception ne devrait pas être prise en compte dans le processus de planification, sauf en cas de réception fixe, si une administration le demande dans les besoins numériques qu'elle soumet. En conséquence, dans le processus de planification, la discrimination de polarisation de l'antenne de réception ne s'appliquera que lorsqu'on examinera les brouillages causés à des assignations ou à des allotissements, ou subis par ces assignations ou ces allotissements, pour lesquels une polarisation spécifique a été indiquée dans les besoins soumis.

La planification de la radiodiffusion T-DAB devrait pouvoir traiter la réception mobile et la réception portable en intérieur. Dans la planification de la télévision numérique, il faudrait prévoir les trois modes de réception (fixe, portable et mobile).

5.1.6.2 Accords bilatéraux et multilatéraux

A partir des exercices de planification qui auront lieu entre les sessions, tout devra être mis en oeuvre pour réduire les incompatibilités et, lorsqu'elles se produisent, pour les régler par des négociations bilatérales ou multilatérales, de préférence avant la seconde session de la Conférence. Pendant le processus de planification, tous les projets d'allotissements et/ou d'assignations à la radiodiffusion numérique peuvent faire l'objet de discussions dans le cadre de négociations bilatérales ou multilatérales entre les administrations concernées, discussions qui peuvent être menées soit directement soit avec l'assistance du BR de l'UIT, dans les limites de leurs ressources disponibles, étant entendu qu'il peut être demandé à ces administrations de modifier les caractéristiques de leurs allotissements ou de leurs assignations. Il doit être tenu compte de ces accords bilatéraux ou multilatéraux dans le processus de planification lorsque des administrations déclarent comme compatibles des besoins de radiodiffusion numérique incompatibles, pour autant que cela n'affecte pas d'autres administrations concernées. Voir au § 6.2 la forme dans laquelle ces accords sont enregistrés.

5.1.7 Traitement d'autres services primaires

5.1.7.1 Généralités

Les assignations, existantes ou en projet, d'autres services primaires qui devront être protégés par les assignations et allotissements à la radiodiffusion numérique dans le nouveau plan sont définies au § 1.7. Avant le début de la seconde session de la CRR, le Bureau des radiocommunications de l'UIT élaborera et placera dans la partie CRR du site web de l'UIT (www.itu.int) une liste de ces assignations d'autres services primaires dont il faut tenir compte. Les assignations existantes ou en projet d'autres services primaires ne devraient être prises en compte pendant le processus de planification qu'à la demande des administrations concernées et comme indiqué au § 1.7 du présent Rapport. Les incompatibilités éventuelles entre les besoins de la radiodiffusion numérique et les assignations à d'autres services primaires pourraient être réglées dans le cadre de négociations bilatérales ou multilatérales.

5.1.7.2 Protection d'assignations d'autres services primaires pendant l'élaboration du nouveau Plan

La compatibilité entre les assignations ou allotissements de radiodiffusion numérique figurant dans ce nouveau Plan numérique et les assignations existantes ou en projet d'autres services primaires, assignations qu'il faudra protéger dans le nouveau Plan, devrait être garantie lors de la conception de celui-ci.

Voir également le § 1.7, y compris les notes de bas de page 5, 6 et 7.

5.1.8 Préparation des besoins

La préparation des besoins relève des administrations.

5.1.8.1 Etablissement de besoins de radiodiffusion numérique lorsque aucun besoin n'est soumis

Pour préserver les droits de toutes les administrations et faciliter la coordination ultérieure, on devrait fournir aux pays couverts par la zone de planification, mais qui ne seront pas présents à la seconde session de la Conférence et qui n'ont pas soumis leurs besoins de radiodiffusion numérique, un nombre raisonnable d'allotissements ou d'assignations.

5.2 Méthodes de planification

5.2.1 Aspects généraux de la structure de planification

Il faut tenir compte des aspects suivants concernant la structure de planification de la radiodiffusion:

5.2.1.1 Approche et méthodes de planification

- les méthodes de planification devraient prendre en compte les différentes approches adoptées pour différentes zones géographiques. Etant donné que différentes méthodes et approches de planification peuvent être utilisées, il convient d'élaborer des mesures et des procédures spéciales pour assurer la compatibilité des plans;
- on peut utiliser différentes méthodes de planification pour différentes parties des bandes examinées;
- il conviendrait de tenir compte de la méthode de planification par quadrillage et de la méthode de planification n'utilisant pas de quadrillage lors du processus de planification.

5.2.1.2 Allotissements et assignations

- la planification de la radiodiffusion T-DAB devrait, s'il y a lieu, être fondée sur la planification par allotissements;
- la planification de la radiodiffusion DVB-T devrait être fondée sur la planification par assignations ou par allotissements, ou une combinaison des deux;
- le processus de planification devrait prendre en compte à la fois les allotissements et les assignations;
- la planification devrait être fondée sur la protection de la zone de service pour les assignations et les allotissements. Les administrations devraient être libres d'indiquer les besoins qu'elles soumettent sous la forme d'assignations ou d'allotissements. (Voir également le § 5.1.7 «Traitement d'autres services primaires».)

5.2.1.3 Configuration de réseau, modes de réception et variantes de système

- La planification de la radiodiffusion T-DAB devrait, dans la mesure du possible, être basée sur des réseaux SFN.
- La planification de la radiodiffusion DVB-T devrait pouvoir tenir compte des réseaux MFN, des réseaux SFN ou d'une combinaison des deux.
- Pour la radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T, les méthodes de planification doivent permettre d'élaborer des Plans pour des CPR et différents réseaux de référence donnés respectivement aux § 3.6.2 et 3.6.3.
- Le nombre de variantes de système dont il faudra tenir compte pendant le processus de planification devrait dans la mesure du possible être limité, comme indiqué dans l'Annexe 3.4.

5.2.2 Allotissements et assignations

5.2.2.1 Introduction

Le processus de planification peut être considéré comme un processus en plusieurs étapes comportant une «analyse de compatibilité» et «une synthèse». L'analyse a pour but d'identifier les incompatibilités entre les besoins soumis, afin de savoir lesquels ne peuvent pas partager un canal donné; la synthèse quant à elle sert à déterminer différentes répartitions de fréquences possibles.

5.2.2.2 Planification par assignations

L'expression «planification par assignations» est définie au § 1.6.2 du Chapitre 1.

Dans le passé, la planification de la télévision de Terre se faisait dans le cadre de conférences qui traitaient des assignations de fréquence. Dans ce genre d'exercice, il faut faire un gros travail de planification des différentes stations en préparation d'une conférence de planification.

La planification par assignations, avec quadrillage, pour la télévision numérique de Terre, est adaptée dans les cas où on peut supposer que tous les emplacements des émetteurs ont les mêmes caractéristiques, ce qui ne veut pas dire que les caractéristiques des stations sont fixées une fois pour toutes.

Un plan d'assignations fournit une fréquence pour chaque station et, une fois le processus de planification par assignations terminé, les emplacements et les caractéristiques des émetteurs dans la zone de planification sont connus. Les émetteurs peuvent alors être mis en service sans autre coordination.

Pour des raisons pratiques, une limite inférieure est normalement fixée pour la puissance rayonnée des stations concernées par le processus de planification. Les stations dont la puissance rayonnée est inférieure à la limite sont incluses dans le Plan ultérieurement.

5.2.2.3 Planification par allotissements

L'expression «planification par allotissements» est définie au § 1.6.1 du Chapitre 1.

Ces dernières années, on s'est intéressé à la possibilité d'obtenir des allotissements dans le cadre d'une conférence sur la radiodiffusion de Terre, en raison surtout des possibilités offertes par les réseaux SFN. Les allotissements peuvent aussi être pris en considération pour la planification des réseaux MFN si un pays ne projette pas d'utiliser des sites d'émetteur particuliers et souhaite conserver une certaine souplesse pour l'avenir.

Par conséquent, pour effectuer la planification, il faut définir certaines conditions de transmission de référence raisonnablement réalistes qui correspondent au brouillage qui pourrait être causé, de façon à pouvoir faire les éventuels calculs de compatibilité nécessaires.

Le plan d'allotissement résultant indique les fréquences à utiliser dans des zones données sans spécifier les stations auxquelles les fréquences sont assignées.

5.2.2.4 Planification mixte

Il n'est pas nécessaire d'utiliser exclusivement la planification par allotissements ou exclusivement la planification par assignations pour établir un plan. Un plan mixte peut être élaboré, à condition qu'au moins les éléments suivants soient spécifiés:

- a) la zone de service visée;
- b) la probabilité de brouillage de l'assignation ou de l'allotissement.

Ce plan mixte, qui contient à la fois des assignations et des allotissements, accorde la même priorité aux deux.

5.2.2.5 Définition de la zone de service

Les zones de service sont définies par des points de mesure frontières. La zone de service d'un allotissement est expressément indiquée dans le besoin concernant la zone d'allotissement (voir le Chapitre 6). Dans le cas d'une assignation, la zone de service est calculée à partir des caractéristiques de l'assignation dans le cadre de la procédure de planification. Une méthode de calcul est indiquée au § A.5.2.2.1.

5.2.2.6 Caractérisation de la probabilité de brouillage

Pour une assignation, la probabilité de brouillage peut être calculée au moyen des caractéristiques de l'assignation fournies par l'administration requérante.

Pour un allotissement, la probabilité de brouillage peut être calculée comme étant:

- a) le brouillage cumulatif causé par les assignations connues, c'est-à-dire un émetteur ou un groupe d'émetteurs (formant un réseau SFN) dont le ou les emplacements précis et les autres caractéristiques techniques sont connus lors de l'élaboration du Plan; ou
- b) la probabilité de brouillage causé par le réseau de référence concerné, spécifié par l'administration dans les besoins qu'elle a présentés. (Voir le § 3.6.3 sur les réseaux de référence).

5.2.2.7 Méthodes de conversion d'assignations analogiques en besoins d'allotissements ou d'assignations numériques

Les administrations voudront peut-être établir un plan de fréquences pour la radiodiffusion numérique fondé sur des plans de fréquences analogiques existants. Il peut être commode de convertir les inscriptions des plans de fréquences analogiques existants (avec quadrillage) en besoins d'assignations ou d'allotissements numériques. Deux méthodes de ce genre sont décrites au § A.5.2.2.2.

5.2.3 Procédure d'établissement d'un plan

5.2.3.1 Planification par quadrillage et planification sans quadrillage

Traditionnellement, on a utilisé deux méthodes pour l'élaboration d'un plan de fréquences, à savoir:

- la planification par quadrillage: répartition systématique et géographiquement régulière des ressources de fréquences sur une zone;
- la planification sans quadrillage: répartition irrégulière, mais à grande efficacité spectrale, des ressources de fréquences sur une zone géographique.

L'une ou l'autre des deux méthodes convient à la planification par assignations ou par allotissements et peut être utilisée en cas de contraintes préexistantes.

Pour ce qui est du choix d'une ou de plusieurs méthodes de planification, les méthodes par quadrillage ont donné de bons résultats pour la plupart des plans de fréquences antérieurs et conviendraient pour la planification de la radiodiffusion numérique dans les zones où les caractéristiques des besoins sont relativement uniformes. Cette méthode s'applique essentiellement dans des zones où les assignations, existantes ou en projet, sont converties en assignations numériques et feront partie du plan numérique.

Toutefois, dans les zones où les besoins de radiodiffusion numérique ne sont pas uniformes (zones de service de tailles très différentes ou conditions de réception diverses par exemple) ou lorsqu'on a besoin de stations de radiodiffusion numérique dans les zones où il y a déjà des réseaux de stations analogiques, la planification sans quadrillage sera le meilleur moyen d'obtenir la couverture souhaitée et de parvenir à l'utilisation la plus efficace possible du spectre disponible. Cette méthode permet d'ajouter des assignations qui ne sont pas réparties de façon régulière dans l'ensemble de la zone et dont les zones de service ne sont pas nécessairement de taille identique.

5.2.3.2 «Processus d'analyse de compatibilité» et de «synthèse»

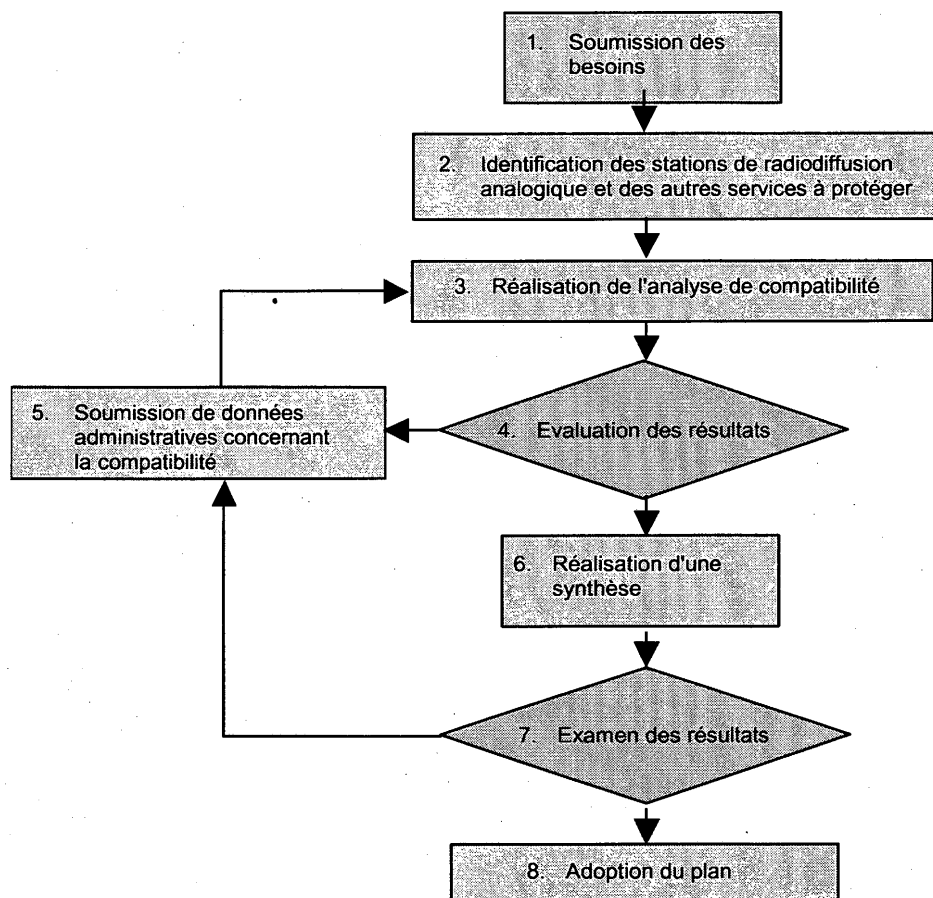
Le processus de planification peut être subdivisé en deux étapes: «analyse de compatibilité» et «synthèse». L'analyse permettrait de mettre en évidence les incompatibilités et des solutions appropriées à ces incompatibilités pourraient ainsi être examinées par la seconde session de la Conférence.

Le processus de planification comprend les étapes suivantes:

- Etape 1:* soumission des besoins de radiodiffusion numérique;
- Etape 2:* identification des stations de radiodiffusion analogique et des autres services à prendre en compte;
- Etape 3:* réalisation d'analyses de compatibilité;
- Etape 4:* évaluation des résultats obtenus à l'Etape 3;
- Etape 5:* soumission des données administratives concernant la compatibilité entre les besoins, si nécessaire retour à l'Etape 3;
- Etape 6:* réalisation d'une synthèse aboutissant à l'établissement d'un plan;
- Etape 7:* examen des résultats et retour à l'Etape 5, puis à l'Etape 3, si le résultat souhaité n'est pas obtenu;
- Etape 8:* adoption du plan définitif.

FIGURE 5.2.3-1

Etapes du processus d'«analyse de compatibilité» et de «synthèse»



On trouvera une description détaillée de l'analyse de compatibilité au § 5.3.1.

On trouvera une description détaillée du processus de synthèse au § 5.3.2.

5.3 Outils de planification

5.3.1 Analyse de compatibilité

5.3.1.1 Méthodes de planification

5.3.1.1.1 Identification des incompatibilités entre besoins

5.3.1.1.1.1 Considérations générales

Pour établir un plan de fréquences il faut connaître les besoins qui ne peuvent pas donner lieu au partage d'un canal donné. Pour ce faire, on identifie tous les besoins qui ne sont pas compatibles avec un besoin donné. Il suffit d'examiner les besoins deux à deux pour établir un ensemble complet d'incompatibilités. A cette fin, il n'est pas nécessaire de connaître les canaux qu'un besoin donné peut utiliser.

Les valeurs des rapports de protection pour les systèmes de radiodiffusion numérique font apparaître qu'il ne faut tenir compte que du brouillage dans le même canal et du brouillage par chevauchement des canaux et que l'on ne prend pas en considération le brouillage par le canal adjacent et le brouillage par le canal image.

Le cas le plus général des besoins utilisant des canaux dans les Bandes IV ou V est traité en premier. Les informations supplémentaires nécessaires pour traiter le cas des besoins utilisant des canaux de la Bande III sont examinées à la fin du présent paragraphe.

Afin de pouvoir traiter un ensemble de besoins qui peuvent être spécifiés comme des assignations ou des allotissements ou comme une combinaison des deux, il est nécessaire de supposer que la zone qui sera couverte par un besoin donné est définie d'une certaine façon. Pour ce faire, on supposera, dans le présent paragraphe, que l'on prend une série d'emplacements géographiques, appelés points de mesure, situés sur le périmètre de la zone desservie correspondant au besoin. Ces points de mesure sont définis par leurs coordonnées géographiques.

Le service à assurer dans la zone couverte par le besoin peut être fourni au moyen d'une seule assignation ou d'un ensemble d'assignations fonctionnant comme un réseau monofréquence (SFN). Dans les paragraphes qui suivent, on suppose que le brouillage sortant provenant d'un point situé sur le périmètre d'un réseau SFN est représenté comme une «source de référence» située en un endroit donné d'un réseau de référence. En conséquence, il n'est pas nécessaire de préciser les coordonnées des sites des différentes assignations du réseau SFN.

Les risques de brouillages causés par un besoin particulier utilisant un réseau SFN peuvent être déterminés en considérant que la source de référence, associée au réseau de référence spécifié par l'administration concernée pour ce besoin, est située successivement en chacun des points de mesure. Il y a lieu de noter que cela ne signifie pas qu'il est nécessaire de mettre physiquement en oeuvre le réseau de référence pour assurer la couverture de la zone correspondant au besoin, ni qu'une source de brouillage existera physiquement en un point de mesure lorsque ce besoin sera mis en oeuvre.

5.3.1.1.2 Méthodes de calcul

Pour identifier des besoins incompatibles, on a besoin de deux séries de calculs. La première permet d'identifier les besoins pour lesquels il y a un chevauchement des zones de service et la seconde permet d'identifier les besoins qui seraient à l'origine d'un brouillage excessif s'ils fonctionnaient sur le même canal.

Pour identifier des besoins dont les zones de couverture se chevauchent, il faut examiner chacun des points de mesure associés à un besoin pour déterminer si ce besoin est situé à l'intérieur de la zone de couverture d'un deuxième besoin. Etant donné qu'il peut y avoir des anomalies lorsque les distances de séparation entre des points de mesure adjacents sont grandes, il faut aussi recommencer l'examen afin de déterminer si un des points de mesure associé au deuxième besoin est situé à l'intérieur de la zone correspondant au premier besoin.

Pour identifier des besoins qui sont incompatibles en raison de risques de brouillage, il faut examiner trois cas:

- les deux besoins spécifiés correspondent à des assignations;
- l'un des besoins spécifiés correspond à une assignation et l'autre à un allotissement;
- les deux besoins spécifiés correspondent à des allotissements.

Dans les trois cas précités, on évalue la marge de protection séparément au moyen de la méthode décrite au § 5.3.1.2.1 pour chacun des points de mesure définissant la zone à desservir.

Lorsqu'on applique la méthode décrite au § 5.3.1.2.1, le champ utile est le suivant:

- dans le cas d'une assignation, la valeur du champ de référence pour 50% du temps et 50% des emplacements ou la valeur du champ utile pour 50% du temps et 50% des emplacements fournie par l'assignation calculée selon la méthode du § 5.3.1.2.2;
- dans le cas d'un allotissement, la valeur du champ de référence pour 50% du temps et 50% des emplacements à utiliser avec le réseau de référence donné.

Le champ perturbateur est calculé pour 50% des emplacements pendant 1% du temps (ce qui assure une protection contre les brouillages pendant 99% du temps), sauf lorsqu'une valeur supérieure à 1% est convenue entre les administrations concernées.

Le champ utile et le champ de référence dépendent des conditions de service, notamment:

- mode de réception: fixe, portable ou mobile;
- type de service: radiodiffusion télévisuelle ou sonore;
- variante de système, MAQ-64, MAQ-16 ou MDP-4 et débit de codage à utiliser;
- configuration de planification de référence;
- pourcentage cible des emplacements à atteindre.

Les calculs décrits ci-dessus sont nécessaires dans le cas où le premier besoin est considéré comme étant la source de brouillage potentiel pour le deuxième besoin et dans le cas où le deuxième besoin est considéré comme la source de brouillage potentiel pour le premier besoin.

Si la marge de protection est négative en un point de mesure quelconque de l'un ou l'autre des besoins, les deux besoins sont théoriquement incompatibles.

5.3.1.1.1.3 Examen particulier pour les besoins dans la Bande III

Dans le cas de la Bande III, il faut également examiner l'incidence d'éventuelles superpositions de canaux. Cela suppose une extension du processus décrit aux § 5.3.1.1.1.1 et 5.3.1.1.1.2. Outre les calculs décrits ici, il faut définir l'importance du chevauchement de fréquences autorisé entre deux besoins et obtenir des renseignements sur l'ensemble particulier de canaux que chaque besoin pourrait occuper. L'alignement des canaux utilisé par l'administration permettra d'avoir ces derniers renseignements.

5.3.1.1.1.4 Ensembles de besoins incompatibles

Pour chaque besoin, le processus décrit au § 5.3.1.1.1.2, lorsqu'il est appliqué tour à tour à tous les autres besoins, permet d'établir l'ensemble des besoins incompatibles. Dans ce cas, il faudra peut-être compléter ces informations, comme indiqué au § 5.3.1.1.1.3. Cet ensemble de besoins incompatibles forme un élément du processus de planification.

5.3.1.1.1.5 Déclarations des administrations

Si elle le souhaite, une administration peut déclarer que deux de ses besoins sont compatibles, sans nuire à d'autres administrations, même lorsque les calculs effectués au moyen des méthodes énoncées au § 5.3.1.1.1.2 indiquent que les besoins sont incompatibles. Cela revient à déclarer que les besoins peuvent partager un canal si le processus de planification s'en trouve facilité.

Il est possible pour deux administrations de déclarer que deux besoins, un pour chacune d'elles, sont compatibles sans nuire à d'autres administrations, même lorsque les calculs effectués au moyen des méthodes énoncées au § 5.3.1.1.1.2 indiquent que les besoins sont incompatibles. Cela revient à déclarer que les besoins peuvent partager un canal si le processus de planification s'en trouve facilité.

Une administration peut déclarer que deux de ses besoins sont incompatibles, même lorsque les calculs effectués au moyen des méthodes énoncées au § 5.3.1.1.1.2 indiquent que les besoins sont compatibles. Cela revient à déclarer que les besoins ne peuvent pas partager de canal.

Deux administrations peuvent déclarer que deux besoins, un pour chacune d'elles, sont incompatibles même lorsque les calculs effectués au moyen des méthodes énoncées au § 5.3.1.1.1.2 indiquent que les besoins sont compatibles. Cela revient à déclarer que les besoins ne peuvent pas partager un canal.

5.3.1.1.2 Identification des canaux utilisables par un besoin

5.3.1.1.2.1 Considérations générales

Pour identifier les canaux qui pourraient être utilisés par un besoin donné, il faut tenir compte de toutes les indications fournies par l'administration concernée et calculer tout brouillage potentiel causé ou subi par toutes les stations de radiodiffusion, existantes ou en projet, et par toutes les stations d'autres services primaires, selon le cas. Toutefois, dans le cas où une administration autorise un choix entre plusieurs canaux, il n'est pas nécessaire de connaître les besoins qui sont compatibles avec d'autres besoins (il s'agit seulement de déterminer les canaux qu'un besoin donné pourrait utiliser).

5.3.1.1.2.2 Méthodes de calcul

Comme cela a déjà été mentionné au § 5.3.1.1.1, la zone de service associée aux besoins de radiodiffusion numérique est définie par un ensemble de points de mesure. On considère qu'il en va de même pour les stations de radiodiffusion analogique, les stations du service mobile et les stations du service de radionavigation aéronautique, mais il faut calculer les coordonnées des points de mesure à l'aide de la méthode énoncée au § 5.3.1.1.3, si la zone de service n'est pas précisée par l'administration concernée. L'administration concernée devra indiquer les emplacements de réception pour les stations du service fixe. Celle-ci devra également indiquer les sites pour les stations du service de radioastronomie.

Il est tenu compte, dans tous les calculs pour un besoin donné, des brouillages que celui-ci pourrait causer ou subir (sauf dans le cas d'une interaction possible avec une station du service de radioastronomie) au cas où ce besoin utiliserait un canal individuel.

Au cas où le besoin considéré subirait des brouillages, on calcule la marge de protection comme indiqué au § 5.3.1.2.1:

- pour chaque canal;
- pour chaque station du service de radiodiffusion ou d'un autre service primaire susceptible de causer des brouillages au besoin;
- pour chacun des points de mesure définissant le périmètre de la zone associée au besoin.

Pour évaluer la marge de protection on utilisera:

- les valeurs pour 50% du temps et 50% des emplacements pour le signal utile;
- les valeurs pour 1% du temps (sauf si différentes administrations demandent expressément d'utiliser une valeur supérieure) et 50% des emplacements pour le signal perturbateur, calculées comme au § 5.3.1.2.3.

Les valeurs de réception de référence pour le signal utile dépendent des conditions de service.

Au cas où le besoin considéré causerait des brouillages, on calcule la marge de protection comme indiqué au § 5.3.1.2.1:

- pour chaque canal;
- pour chaque station du service de radiodiffusion ou d'un autre service primaire, susceptible de subir des brouillages de la part du besoin;
- pour chacun des points de mesure fixes ou des points de mesure définissant le périmètre de la zone de service de l'autre service.

Pour évaluer la marge de protection on utilisera:

- les valeurs pour 50% du temps et 50% des emplacements pour le signal utile de l'autre service primaire;
- les valeurs de pourcentage de temps et de pourcentage d'emplacements pour le signal perturbateur, calculées comme au § 5.3.1.2.3, sont énoncées au Chapitre 4.

Les valeurs d'émission de référence pour le signal qui permettent de satisfaire le besoin dépendent des conditions de service.

Si la marge de protection la plus faible en un point de mesure et pour un canal quelconques est inférieure à $-0,5$ dB, ce canal n'est pas disponible pour le besoin.

5.3.1.1.2.3 Listes des canaux disponibles

A la fin des calculs décrits au § 5.3.1.1.2.2, on connaît l'ensemble des canaux disponibles pour un besoin donné.

5.3.1.1.2.4 Déclarations des administrations

Si elle le souhaite, une administration peut déclarer qu'un besoin peut utiliser un canal donné même lorsque les calculs effectués au moyen des méthodes décrites au § 5.3.1.1.2.2 indiquent que l'utilisation de ce canal n'est pas possible. Cela revient à déclarer que le besoin peut utiliser un canal particulier si le processus de planification s'en trouve facilité. Cette déclaration n'est toutefois possible que s'il n'y a pas de risque d'incompatibilité avec les services d'une autre administration. En cas d'incompatibilités avec plusieurs administrations, les deux administrations devront déclarer qu'un canal donné peut être utilisé par un besoin donné.

Il est également possible pour une administration de déclarer qu'un besoin ne peut pas utiliser un canal donné, même lorsque les calculs effectués au moyen des méthodes énoncées au § 5.3.1.1.2.2 indiquent que le canal peut être utilisé.

Les déclarations visées dans les paragraphes précédents ne peuvent être faites que si elles ne nuisent pas au processus de planification.

5.3.1.1.3 Calcul de la position des points de mesure délimitant une zone de service

On utilise la méthode énoncée au § 5.3.1.2.4 pour calculer la position des points de mesure délimitant une zone de service, lorsque le service est assuré par une assignation, et non par un allotissement. Les conditions d'émission et de réception dépendent du service, mais le même processus est utilisé pour tous les services. Pour utiliser la méthode décrite au § 5.3.1.2.4, il faut définir les azimuts pour lesquels le rayon de la zone de service doit être déterminé.

La méthode du § 5.3.1.2.4 permet de calculer la zone de couverture en l'absence de brouillage. Toutefois, en calculant la marge de protection et non le champ utile, on tient compte de l'effet de brouillage et on définit la zone de service.

5.3.1.1.4 Méthode d'établissement d'un plan

La méthode décrite au § 5.3.2 est utilisée pour établir un plan.

5.3.1.1.5 Analyse du ou des plans définitifs

On utilisera la méthode donnée au § 5.3.1.2.4 pour calculer la position des points de mesure délimitant la zone de service de toutes les assignations dans le ou les plans définitifs sachant qu'il est nécessaire de calculer les marges de protection, et non le champ utile, pour tenir compte des brouillages. Pour les allotissements, l'analyse comprendra le calcul des marges de protection pour les coordonnées des points de mesure spécifiés par l'administration concernée.

5.3.1.2 Eléments des méthodes de planification

Les éléments donnés ci-dessous s'appliquent aux calculs faisant intervenir des stations d'émission ou de réception numériques ou analogiques du service de radiodiffusion ou d'autres services primaires. Il convient de noter que les termes «de base» et «mobile» sont utilisés dans le service mobile. Dans le présent paragraphe, les termes «station d'émission» et «station de réception» sont utilisés pour décrire la fonctionnalité des stations en général et ne sont donc pas limités aux stations du service de radiodiffusion.

5.3.1.2.1 Marge de protection

La marge de protection est calculée comme étant:

champ utile – champ perturbateur – facteur de correction combiné pour les emplacements

Dans cette expression, la valeur du champ utile et la valeur du champ perturbateur sont celles pour 50% des emplacements. Le facteur de correction combiné pour les emplacements permet de convertir la marge de protection en la valeur du pourcentage d'emplacements nécessaire pour le service souhaité.

Calculer le champ utile selon la méthode donnée au § 5.3.1.2.2.

Calculer le champ perturbateur selon la méthode donnée au § 5.3.1.2.3.

Calculer le facteur de correction combiné pour les emplacements selon la méthode donnée au § 5.3.1.3.4.

Les coordonnées des points de mesure auxquels le champ utile doit être calculé seront déterminées dans le cadre du processus de planification. Ces coordonnées peuvent être calculées ou définies par l'administration concernée.

Coordonnées des points de mesure:

- dans le cas d'une assignation ou d'un allotissement dont une seule zone de service est définie, le point de mesure peut être situé en un point quelconque du périmètre de cette zone de service, afin de faire en sorte que les conditions correspondant au cas le plus défavorable soient prises en compte;
- dans le cas d'un allotissement dont la zone de service est composée d'un certain nombre de zones discrètes prises ensemble, le point de mesure peut être situé en un point quelconque du périmètre composite de ces zones regroupées;
- dans le cas d'une assignation ou d'un allotissement dont la zone de service s'étend sur un pays tout entier, le point de mesure peut être situé en un point quelconque de la frontière de ce pays;

Dans l'un quelconque de ces cas, les coordonnées des points de mesure peuvent être définis par l'administration concernée, même s'il faudra vérifier au moyen de calculs que ces points de mesure sont techniquement valables.

Dans tous les cas où le point de mesure est censé représenter le bord de la zone de service, le champ utile indiqué dans l'expression des deux premières lignes de ce paragraphe sera le champ médian minimal. On calcule cette valeur à partir du champ minimal selon la méthode donnée au § 5.3.1.3.5.

En présence de plusieurs signaux perturbateurs, il faut les combiner, sur la base des informations données au § 5.3.1.2.6, et remplacer, dans les expressions données ci-dessus et dans le § 5.3.1.3.4, la valeur du champ perturbateur pour 50% des emplacements et la valeur de σ_n par les résultats ainsi obtenus. Un signal supplémentaire sera ajouté dans la somme; il s'agit du champ médian minimal qui représente le niveau de bruit.

De même, si les signaux utiles proviennent de plusieurs sources, il faudra les combiner sur la base des informations données au § 5.3.1.2.5 et remplacer, dans les expressions données ci-dessus et au § 5.3.1.3.4, la valeur du champ utile pour 50% des emplacements et la valeur de σ_w par les résultats ainsi obtenus.

5.3.1.2.2 Champ utile en un emplacement de réception

Déterminer l'emplacement de réception par ses coordonnées géographiques.

Déterminer la fréquence, le pourcentage de temps et le pourcentage d'emplacements pour lesquels le résultat est nécessaire. Tous ces éléments interviennent dans les calculs détaillés qui se font par étapes successives.

Déterminer la source du signal utile et ses coordonnées géographiques.

Calculer deux valeurs du champ (une pour chaque polarisation) au point défini par les coordonnées de l'emplacement de réception, selon la méthode donnée au § 5.3.1.3.1.

En mode de réception fixe:

- Calculer le champ pour 50% des emplacements comme la valeur obtenue selon la méthode donnée au § 5.3.1.3.1 pour la polarisation de l'antenne de réception. Dans le cas d'un signal émis à polarisation mixte, la polarisation de l'antenne de réception est celle de la composante reçue la plus intense; sinon, la polarisation de l'antenne de réception est celle de l'émission utile.

En mode de réception portable ou mobile:

- Calculer le champ pour 50% des emplacements comme la plus grande des valeurs pour les deux plans de polarisation obtenus selon la méthode du § 5.3.1.3.1.

Lorsque la polarisation du signal utile n'est pas précisée, on suppose aussi que l'antenne de réception n'a pas de discrimination de polarisation.

5.3.1.2.3 Champ perturbateur en un emplacement de réception

Déterminer l'emplacement de réception par ses coordonnées géographiques.

Déterminer la fréquence, le pourcentage de temps et le pourcentage d'emplacements pour lesquels le résultat est nécessaire. Tous ces éléments interviennent dans les calculs détaillés qui se font par étapes successives.

Déterminer la source du signal brouilleur et ses coordonnées géographiques.

Calculer deux valeurs du champ (une pour chaque polarisation) au point défini par les coordonnées de l'emplacement du récepteur, selon la méthode donnée au § 5.3.1.3.1.

Si l'antenne de réception présente des caractéristiques de directivité ou de polarisation:

- Calculer l'azimut de la direction entre l'emplacement du récepteur et l'emplacement de la source.
- Calculer la discrimination de l'antenne de réception par rapport aux signaux à polarisation verticale et aux signaux à polarisation horizontale, selon la méthode donnée au § 5.3.1.3.2.
- Calculer la valeur du champ pour 50% des emplacements, à l'emplacement du récepteur, en faisant la somme des puissances des champs et des discriminations de l'antenne de réception pour les deux plans de polarisation.

Si l'antenne de réception ne présente aucune caractéristique de directivité ou de polarisation:

- Calculer la valeur du champ brouilleur pour 50% des emplacements, à l'emplacement du récepteur, en faisant la somme des puissances des deux champs.

Calculer la valeur du rapport de protection selon la méthode donnée au § 5.3.1.3.3.

Calculer la somme du rapport de protection et du champ brouilleur à l'emplacement de réception.

5.3.1.2.4 Emplacement de réception pour lequel une valeur cible du champ est atteinte

Déterminer la fréquence, le pourcentage de temps et le pourcentage d'emplacements pour lesquels le résultat est nécessaire. Tous ces éléments interviennent dans les calculs détaillés qui se font par étapes successives.

Obtenir l'azimut pour lequel l'emplacement du récepteur est nécessaire.

Attribuer une valeur initiale de 1 km à la «distance actuelle».

5.3.1.2.4.1 Calculer un «emplacement de réception actuel» pour l'azimut donné, à la «distance au moment considéré».

5.3.1.2.4.2 Calculer le champ actuel pour la destination donnée par «l'emplacement de réception actuel» selon la méthode énoncée au § 5.3.1.3.1.

5.3.1.2.4.3 Si la différence absolue entre le «champ actuel» et le champ cible est inférieure à une marge définie, on a trouvé l'emplacement de réception requis.

5.3.1.2.4.4 Si le champ donné au § 5.3.1.2.4.1 est supérieur au champ cible, augmenter la distance actuelle.

5.3.1.2.4.5 Si le champ donné au § 5.3.1.2.4.1 est inférieur au champ cible, réduire la distance actuelle.

5.3.1.2.4.6 Revenir au § 5.3.1.2.4.1.

5.3.1.2.5 Sommation des signaux utiles

Dans le cas de la radiodiffusion numérique, il est possible d'exploiter un ensemble de stations d'émission comme un réseau monofréquence (SNF) et il faut alors utiliser une méthode statistique pour faire la sommation des signaux. La méthode k-LNM (voir le § 5.3.1.3.7) sera utilisée pour calculer l'écart moyen et l'écart type des points de mesure de la distribution du champ.

5.3.1.2.6 Sommation des signaux brouilleurs

Si le signal utile est analogique ou numérique:

- on utilise la méthode de la somme des puissances donnée au § 5.3.1.3.6.

5.3.1.3 Précisions sur les méthodes de calcul

5.3.1.3.1 Valeurs du champ en un point de destination

Calculer la longueur du trajet entre la source et la destination au moyen de la géométrie du grand cercle.

Calculer, pour le trajet considéré, la part relative des tronçons terrestres et des tronçons maritimes.

Si la source est un émetteur:

- calculer l'azimut à partir de la source vers le point de destination au moyen de la géométrie du grand cercle;
- calculer la hauteur équivalente de l'antenne d'émission en fonction de l'azimut;

- calculer la valeur du champ au point de destination pour une puissance apparente rayonnée (p.a.r.) de 1 kW à l'aide de la méthode de prévision de la propagation décrite dans le Chapitre 2.

Dans le cas où le signal émis est à polarisation mixte:

- obtenir les p.a.r. maximales pour la composante à polarisation horizontale et la composante à polarisation verticale du signal rayonné;
- calculer la réduction de la p.a.r. pour chaque plan de polarisation, en fonction de l'azimut;
- calculer les valeurs du champ au point de destination compte tenu de la p.a.r. maximale et de la réduction dans chaque plan de polarisation.

Dans le cas où le signal émis est à polarisation verticale ou horizontale:

- obtenir la p.a.r. maximale pour la composante à polarisation appropriée du signal rayonné;
- calculer la réduction de la p.a.r. pour le plan de polarisation approprié, en fonction de l'azimut;
- calculer la valeur du champ au point de destination compte tenu de la p.a.r. maximale et de la réduction dans le plan de polarisation approprié;
- attribuer au champ une valeur faible ($-99,9 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m})$) au champ dans l'autre plan de polarisation.

Dans le cas où la polarisation du signal émis n'est pas précisée, la polarisation doit être considérée comme étant la même que celle de l'antenne de réception, pour faire en sorte qu'il soit tenu compte des conditions correspondant au cas le plus défavorable.

Si la source est une source de référence:

- calculer la valeur du champ au point de destination à partir des caractéristiques de la source de référence, compte tenu de la distance et du trajet de propagation ainsi que de la polarisation de la source de référence (comme indiqué ci-dessus dans le cas d'un émetteur). Dans le cas où l'emplacement de réception est situé bien au-dessus de la surface de la terre, en visibilité directe, on obtient la valeur du champ au moyen d'un calcul en espace libre et en tenant compte de la puissance totale des émetteurs du réseau de référence.

5.3.1.3.2 Valeurs de la discrimination de l'antenne de réception

Si l'antenne de réception ne présente ni discrimination de directivité, ni discrimination de polarisation:

- fixer à zéro la discrimination par rapport aux signaux à polarisation horizontale;
- fixer à zéro la discrimination par rapport aux signaux à polarisation verticale.

Si l'antenne de réception présente une discrimination de directivité ou de polarisation:

- Calculer la discrimination de directivité de l'antenne de réception en fonction de la fréquence et de l'écart absolu entre l'azimut du trajet du signal brouilleur et l'azimut du trajet du signal utile.

- Calculer la discrimination de polarisation, qui peut être fonction de la fréquence dans le cas de certains autres services primaires.
- Déterminer la polarisation de l'antenne de réception:
 - si l'antenne est à polarisation verticale, attribuer à la discrimination par rapport aux signaux à polarisation verticale la valeur de la discrimination de directivité, et à la discrimination par rapport aux signaux à polarisation horizontale la valeur de la discrimination de polarisation;
 - si l'antenne est à polarisation horizontale, attribuer à la discrimination par rapport aux signaux à polarisation horizontale la valeur de la discrimination de directivité, et à la discrimination par rapport aux signaux à polarisation verticale la valeur de la discrimination de polarisation.

5.3.1.3.3 Valeur du rapport de protection

Calculer le rapport de protection à partir des renseignements donnés dans les Chapitres 3 et 4.

L'Equipe chargée des exercices de planification devra choisir les rapports de protection pertinents, lorsque les administrations n'ont pas fourni de renseignements et obtenir l'accord des administrations concernées. Le GPI devra en être informé.

5.3.1.3.4 Facteur de correction combiné pour les emplacements

Calculer comme suit le facteur de correction combiné pour les emplacements:

$$\mu\sqrt{(\sigma_w^2 + \sigma_n^2)}$$

où:

$$\mu = Q_i(1 - x/100)$$

Q_i : facteur de multiplication donné au § 12 de l'Annexe 2.1 au Chapitre 2

x : pourcentage d'emplacements pour lesquels une protection est requise

σ_w : écart type de la variation en fonction de l'emplacement pour le signal utile

σ_n : écart type de la variation en fonction de l'emplacement pour le signal perturbateur.

5.3.1.3.5 Valeur minimale du champ médian

La valeur minimale du champ médian est la valeur du champ requise en 50% des emplacements, pour pouvoir obtenir le champ minimal pour le service utile et pour le pourcentage d'emplacements requis, ce qui peut s'exprimer comme suit:

$$\text{valeur minimale du champ médian} = \text{valeur minimale du champ} + \mu \sigma_w$$

où les symboles ont la même signification qu'au § 5.3.1.3.4.

5.3.1.3.6 Méthode de la somme des puissances

La somme des puissances est la valeur logarithmique de la somme des champs individuels, exprimée sous la forme de puissances arithmétiques:

$$\text{somme} = 10 \log \left(\sum 10^{\frac{E_i}{10}} \right)$$

où E_i représente les champs individuels (dB(μ V/m)).

5.3.1.3.7 Méthode de sommation statistique

La méthode k-LNM est décrite de façon détaillée dans l'Annexe A.5.3.1.

5.3.1.3.8 Calcul de valeurs intermédiaires du diagramme de rayonnement

Pour une antenne directive, il se peut que les diagrammes de rayonnement dans le plan horizontal aient été fournis avec les données d'entrée pour des azimuts du trajet, tous les 10°; on procède à une interpolation linéaire pour obtenir des valeurs de réduction du rayonnement correspondant à des azimuts intermédiaires. À titre de variante, le diagramme d'antenne d'émission peut être calculé, lorsque les renseignements pertinents ont été fournis avec les données d'entrée à partir de la Recommandation UIT-R BS.1195 pour les services de radiodiffusion et de la Recommandation UIT-R F.699 pour le service fixe.

5.3.1.3.9 Calcul de valeurs intermédiaires de la hauteur équivalente

Lorsque le relief autour du site d'un émetteur n'est pas uniforme, il se peut qu'un ensemble de valeurs de la hauteur équivalente ait été fourni avec les données d'entrée pour des azimuts du trajet tous les 10°; on procède à une interpolation linéaire pour obtenir des valeurs de la hauteur équivalente correspondant à des azimuts intermédiaires.

5.3.2 Synthèse du Plan

5.3.2.1 Considérations générales

La synthèse d'un plan de fréquences est le processus qui consiste à déterminer un canal (une fréquence) approprié pour chaque besoin (assignation ou allotissement), afin qu'aucun brouillage préjudiciable ne soit causé aux stations existantes ou en projet par les besoins et qu'aucun brouillage préjudiciable ne soit causé aux besoins, par les stations existantes ou en projet ou par les besoins entre eux, dans leurs canaux respectifs. La situation concernant la compatibilité ou l'incompatibilité entre les besoins et la disponibilité des canaux est calculée pendant l'analyse de compatibilité (voir le § 5.3.1) et constitue donc une donnée d'entrée prédéterminée pour le processus de synthèse.

5.3.2.2 Synthèse: algorithmes

Une procédure de synthèse suppose l'attribution de canaux (fréquences) aux besoins, compte tenu des résultats de l'analyse de compatibilité concernant:

- les canaux qui sont disponibles pour répondre aux besoins;
- les incompatibilités entre les besoins.

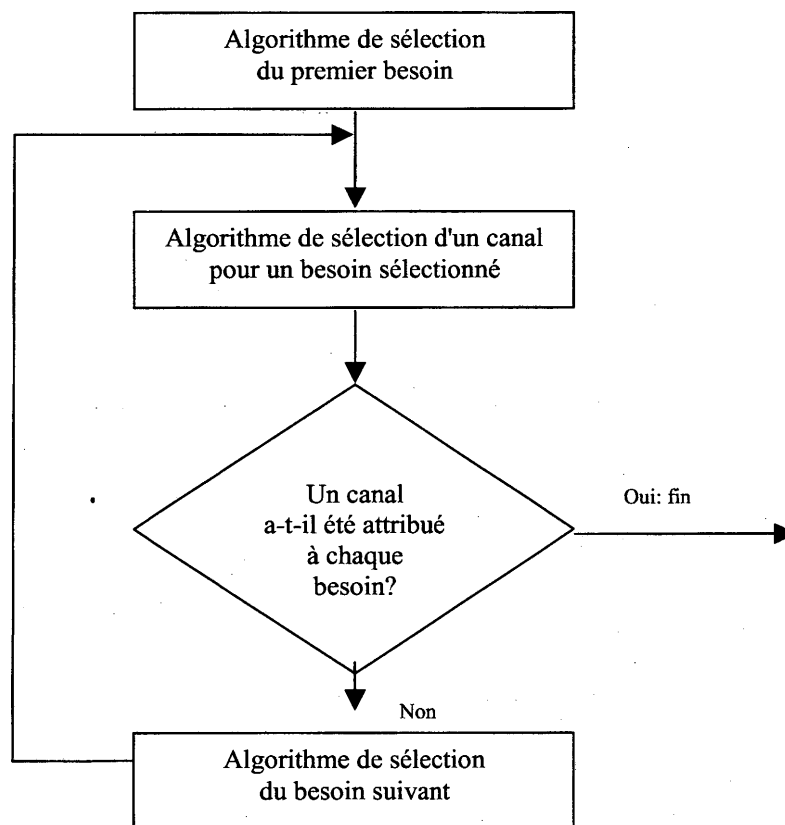
À tout moment pendant le processus de synthèse, il y a généralement un grand nombre de canaux possibles disponibles pour chaque besoin donné. Le choix d'un canal pour un besoin, à un instant donné, aura une influence sur la synthèse qui suivra. Chaque choix individuel est déterminé par les règles propres à l'algorithme considéré. Le nombre de choix de canaux disponibles pour les besoins traités vers la fin du processus diminuera généralement au fur et à mesure de l'exécution de la synthèse. Dans le cas le plus défavorable, aucun canal ne sera disponible pour un ou plusieurs besoins vers la fin de la synthèse. Il est donc important, lorsqu'on choisit les assignations au début du processus de synthèse, de veiller à ce que ces choix ne limitent pas trop les possibilités offertes à un stade ultérieur du processus.

Les différences entre les situations de planification dans la Bande III et la Bande IV/V nécessiteront des méthodes de synthèse différentes et, par conséquent, des mises en oeuvre informatiques différentes pour en tenir compte. Par exemple, dans la Bande III, une synthèse du Plan sera faite pour ce qui est de la radiodiffusion T-DAB avec une largeur de bande de 1,75 MHz (32 blocs de fréquences) et de la radiodiffusion DVB-T avec une largeur de bande de 7 ou 8 MHz (7 ou 8 canaux) et plusieurs espacements/alignements de canaux; dans la Bande IV/V, une synthèse du Plan sera faite pour ce qui est de la radiodiffusion DVB-T, avec une largeur de bande de 8 MHz (49 canaux) et un seul espacement et alignement de canaux.

Parmi les méthodes de synthèse qui seront utilisées, on peut citer les procédures d'assignation séquentielle selon lesquelles les fréquences sont assignées une par une aux besoins (voir la Fig. 5.3.2-1 pour une approche générale). Ces méthodes sont rapides lorsqu'elles sont mises en oeuvre avec un ordinateur et de nombreux algorithmes sont connus. Un grand nombre d'algorithmes de ce type constituent la base d'une méthode de synthèse unique, les résultats du meilleur algorithme constituant les résultats d'ensemble.

FIGURE 5.3.2-1

Diagramme général d'une planification par synthèse avec assignation séquentielle des fréquences



5.3.2.3 Planification par synthèse

La synthèse n'est généralement pas une opération où tout est fait d'un seul coup: au début de l'opération, aucun besoin ne se voit attribué de canal puis, au fur et à mesure que l'opération progresse, tous les besoins obtiennent un canal.

Pendant l'étape de synthèse de la planification, on ne s'attend pas à trouver une solution satisfaisante (c'est-à-dire en une fréquence est assignée à tous les besoins) dès la première tentative de synthèse. Il faut donc procéder par itération, comme indiqué au § 5.2.3.2.

ANNEXE 5.2.2

A.5.2.2.1 Méthode proposée pour l'établissement de la zone de service d'une assignation

A.5.2.2.1.1 Assignations existantes ou en projet

Pour calculer la zone de service d'une assignation existante ou en projet, il faut tenir compte des deux éléments suivants:

- les paramètres propres à une station d'émission donnée (coordonnées, hauteur équivalente de l'antenne, puissance rayonnée, etc.) qui servent au calcul du signal utile. Ces paramètres sont nécessaires pour la station considérée et pour toutes les stations potentiellement brouilleuses;
- les paramètres du système, tels que le champ médian minimum et les rapports de protection, qui servent à calculer les différents champs perturbateurs et le champ utilisable.

Etant donné qu'il faut faire un certain nombre d'itérations, les zones de service sont déterminées en trois Etapes et il convient de se référer à la Fig. A.5.2.2.1-1 pour clarifier ce qui suit:

Etape 1 – Calcul de la zone de couverture limitée par le bruit

En utilisant le modèle de prévision de la propagation approuvé, on détermine les emplacements des points de mesure limités par le bruit qui représentent la zone pouvant être desservie en l'absence de brouillage. En se fondant sur la p.a.r. et sur la hauteur équivalente d'antenne, on peut établir une approximation de cette zone sur la base d'un maximum de 36 rayons. Sur chaque rayon, on détermine le point où le champ de l'émetteur utile est égal au champ médian minimal.

Etape 2 – Identification des émetteurs brouilleurs

Pour chaque station utile et chaque point de mesure limité par le bruit défini dans l'Etape 1, on calcule l'incidence des brouillages dans le même canal (et en Bande III dans le canal partiellement superposé) dus à d'autres émetteurs et à d'autres allotissements. On détermine d'abord le sous-ensemble des émetteurs brouilleurs possibles. C'est le sous-ensemble des stations et allotissements capables de produire un champ perturbateur dont le niveau se situe à 12 dB au plus au-dessous de celui du champ médian minimum en tout point de mesure limité par le bruit (voir l'Etape 1).

Etape 3 – Calcul des points de mesure pour la zone de couverture limitée par le brouillage

Le champ perturbateur causé par chaque station ou allotissement brouilleur faisant partie du sous-ensemble d'émetteurs brouilleurs considéré, est calculé pour chacun des points de mesure limités par le bruit (voir l'Etape 1 et la Fig. A.5.2.2.1-1). Le champ utilisable est calculé pour chacun de ces points de mesure.

En l'absence d'émetteurs brouilleurs, le champ utilisable en un point de mesure est égal au champ médian minimum. Il est inutile de poursuivre le calcul, le rayon de la zone de couverture est celui indiqué dans l'Etape 1 ci-dessus (voir la Fig. A.5.2.2.1-1).

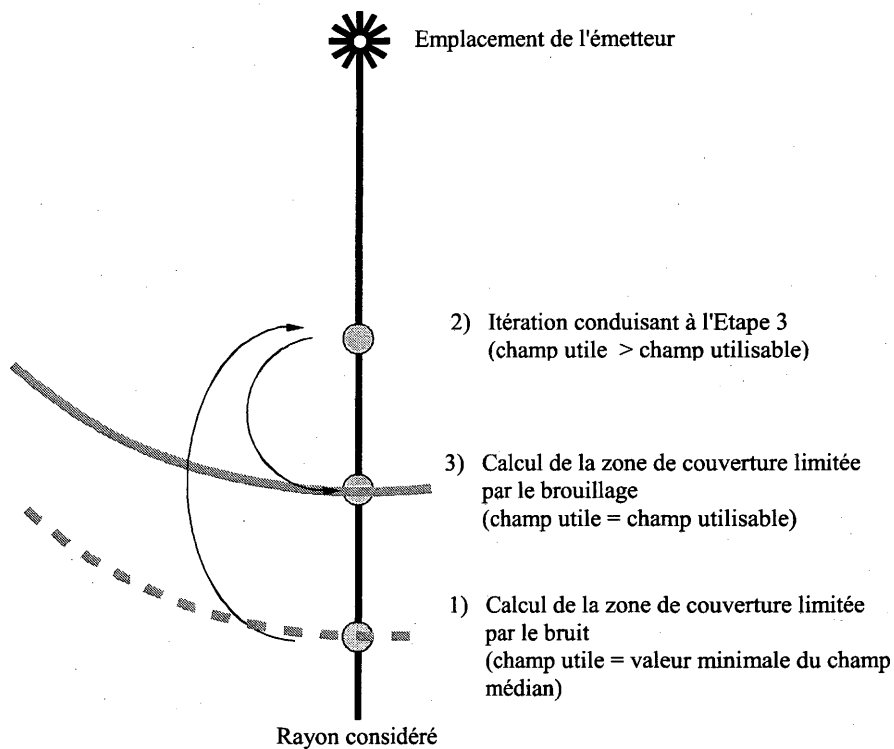
Si le champ utilisable en un point de mesure est supérieur au champ médian minimum, il faut alors trouver le nouveau rayon de la zone de couverture dans la direction correspondante où le champ rayonné par la station utile est égal au champ utilisable.

En règle générale, le rayon de la zone de couverture ainsi calculé n'est pas égal au rayon calculé précédemment pour la même direction, modifiant ainsi le champ perturbateur. Pour cette raison, on répète l'opération décrite dans le présent paragraphe pour obtenir une bonne approximation du rayon de la zone de couverture requis dans chaque direction.

Si le rayon de couverture coupe la frontière d'un pays, les points de mesure dans cette zone se situent aux points d'intersection d'un rayon et de la frontière sauf si les administrations concernées en conviennent autrement.

FIGURE A.5.2.2.1-1

Illustration du calcul de l'emplacement des points de mesure pour une zone de couverture limitée par le brouillage



A.5.2.2.1.2 Nouveaux besoins d'assignations numériques

La méthode de calcul de la zone de service d'une assignation numérique fait également intervenir le calcul d'une zone de couverture limitée par le bruit, mais en tenant compte d'une valeur minimale requise du champ médian qui est augmentée d'une marge de 3 dB. Cette marge est ajoutée afin que l'on puisse introduire une dose de brouillage limitée pendant la planification. Mis à part cette modification, le calcul de la zone de service est fondé sur les deux mêmes éléments que ceux de le § A.5.2.2.1.1 et reprend la même procédure que celle exposée dans ledit paragraphe, à ceci près que seule l'Etape 1 de la méthode de calcul est nécessaire. Dans ce cas aussi, les points de mesure ne doivent pas être situés en dehors du territoire de l'administration responsable de l'assignation.

A.5.2.2.2 Deux méthodes possibles de conversion d'assignations analogiques en besoins d'assignations ou d'allotissements numériques

A.5.2.2.2.1 Conversion des réseaux MFN

Une méthode possible pour le passage à un plan tout numérique consiste à convertir les assignations analogiques en assignations numériques tout en maintenant la configuration de réseaux MFN d'origine. Dans ce contexte, une assignation numérique se substitue à une assignation analogique sur le même canal de fréquence sans augmenter le champ utilisable des assignations ou allotissements d'autres administrations. Cette conversion est obtenue au moyen d'une réduction appropriée de la p.a.r. de l'assignation numérique par rapport à celle de l'assignation analogique qui est convertie, sans modifier les autres paramètres d'émission (hauteur et diagramme de rayonnement de l'antenne d'émission par exemple). La couverture des assignations numériques ainsi converties peut correspondre étroitement à la zone de service des stations analogiques d'origine. Les stations de faible puissance peuvent faire partie d'un tel plan et être prises en compte dans le processus de conversion.

Cette méthode pourrait convenir aux pays dont la réception télévisuelle se fait en grande partie sur des antennes de Terre fixes.

Avec la réduction de p.a.r. correcte par rapport à l'assignation analogique d'origine, elle maintient la compatibilité avec les inscriptions analogiques en vigueur figurant dans les Plans ST61 et GE89, ou avec les assignations ayant fait l'objet d'une coordination complète dans d'autres pays situés en dehors des zones visées par ces Plans.

A.5.2.2.2.2 Méthode du gisement de canaux

La méthode du gisement de canaux fournit des renseignements sur la manière de convertir des assignations analogiques en besoins d'allotissements numériques, tout en favorisant la compatibilité avec des services numériques ou analogiques existants.

La conversion d'assignations analogiques en allotissements numériques est un processus en deux temps, en ce sens qu'il se déroule en deux opérations distinctes. Dans un premier temps, on crée des zones de gisement de canaux pour chaque canal considéré.

La procédure en plusieurs étapes à suivre pour calculer la zone de gisement de canaux est exposée ci-dessous et illustrée sur la Fig. A.5.2.2.2-1:

- Etape 1:* Définir la limite de puissance minimale des assignations analogiques à prendre en compte.
- Etape 2:* Sélectionner toutes les assignations analogiques utilisant un canal donné, en fonction de la limite de puissance.
- Etape 3:* Calculer le contour limité par le brouillage pour chaque assignation choisie.
- Etape 4:* Choisir une assignation pour laquelle la zone de gisement de canaux doit être calculée.
- Etape 5:* Tracer une droite entre l'assignation choisie et toute autre assignation adjacente.
- Etape 6:* Tracer une perpendiculaire passant par le point équidistant des points d'intersection de la droite avec les contours de brouillage.
- Etape 7:* Définir la valeur de la distance de réutilisation des canaux R , qui dépend des paramètres d'émission requis, des conditions de réception et des conditions de propagation entre les deux zones à l'étude.

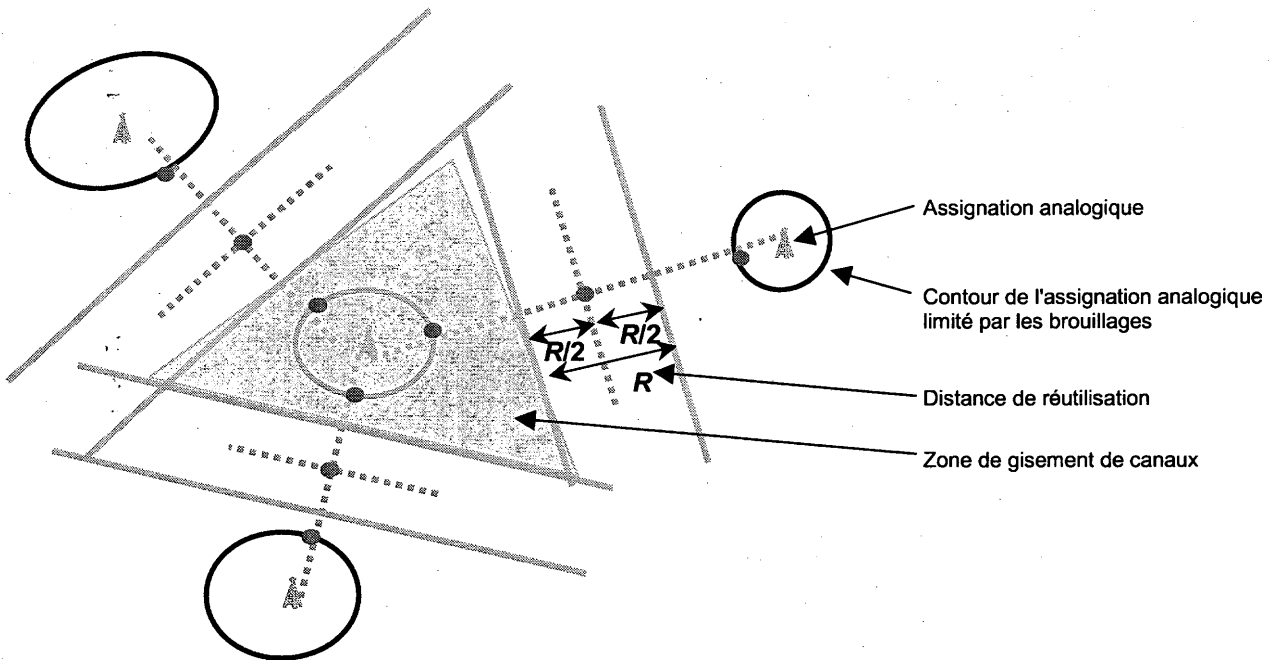
- Etape 8:* De part et d'autre de la perpendiculaire, à une distance de $R/2$, tracer une droite parallèle à la perpendiculaire.
- Etape 9:* Répéter les Etapes 5 à 8 pour chaque assignation adjacente à l'assignation choisie.
- Etape 10:* Construire la zone de gisement de canaux en reliant les points d'intersection des différentes limites.

Dans un deuxième temps, les zones de gisement de canaux ainsi créées sont mises en correspondance avec les zones de service requises, de façon à créer les besoins d'allotissements. A noter également que les zones de gisement de canaux créées à partir des assignations appartenant à une administration pourraient être combinées, de manière à conférer davantage de souplesse lors de la définition des zones d'allotissement.

Cette méthode pourrait convenir aux pays qui souhaitent coopérer à l'établissement de plans d'allotissement mutuellement compatibles.

FIGURE A.5.2.2.2-1

Construction de la zone de gisement de canaux à partir d'assignations analogiques



ANNEXE 5.3.1

Traitement mathématique permettant de combiner plusieurs champs

A.5.3.1.1 Méthode k -LNM

On utilise une valeur de k de 0,6, ce qui devrait permettre d'obtenir une précision de l'ordre de quelques dB pour des pourcentages d'emplacements compris entre 70% et 99%.

Soit n champs logarithmiques F_i avec distribution gaussienne (paramètres $\bar{F}_i, \sigma_i, i = 1 \dots n$), c'est-à-dire que les puissances correspondantes suivent une distribution log-normale.

Il s'agit de déterminer la distribution log-normale approximative de la somme des puissances, ou, ce qui est équivalent, de trouver les paramètres de la distribution gaussienne du champ somme logarithmique correspondant:

Etape 1: convertir $\bar{F}_i, \sigma_i, i = 1 \dots n$, de l'échelle en dB en échelle en népers:

$$X_{\text{Neper}} = \frac{1}{10 \log_{10}(e)} \cdot X_{\text{dB}}$$

Etape 2: évaluer les valeurs moyennes M_i , et les variances S_i^2 , des n distributions de puissance:

$$M_i = e^{\frac{\bar{F}_i + \sigma_i^2}{2}}, \quad S_i^2 = e^{2\bar{F}_i + \sigma_i^2} \cdot (e^{\sigma_i^2} - 1), \quad i = 1 \dots n \quad (\text{échelle des népers})$$

Etape 3: déterminer la valeur moyenne M , et la variance, S^2 , de la distribution somme des puissances:

$$M = \sum_{i=1}^n M_i, \quad S^2 = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (\text{échelle des népers})$$

Etape 4: déterminer les paramètres de distribution \bar{F}_Σ et σ_Σ de la distribution somme log-normale approximative:

$$\sigma_\Sigma^2 = \log_e \left(k \frac{S^2}{M^2} + 1 \right), \quad \bar{F}_\Sigma = \log_e(M) - \frac{\sigma_\Sigma^2}{2} \quad (\text{échelle des népers})$$

Etape 5: convertir \bar{F}_Σ et σ_Σ de l'échelle des népers à l'échelle des dB:

$$X_{\text{dB}} = 10 \log_{10}(e) \cdot X_{\text{Neper}}$$

\bar{F}_Σ et σ_Σ sont respectivement la valeur moyenne et l'écart type de la distribution log-normale approximative du champ somme réel.

CHAPITRE 6

Besoins soumis par des administrations concernant la radiodiffusion numérique et données soumises des administrations relatives à la télévision analogique et d'autres services primaires

TABLE DES MATIÈRES

	Page
6.1 Introduction.....	2
6.2 Besoins de radiodiffusion numérique	2
6.3 Données pour les assignations de télévision analogique existantes et en projet	7
6.4 Données pour les assignations existantes et en projet d'autres services primaires	7
6.5 Format des données de sortie pour les exercices de planification	9

6.1 Introduction

Les administrations doivent compiler des données sur les besoins pour les services de radiodiffusion numérique aux fins des exercices de planification pendant la période intersessions et en vue de la seconde session de la Conférence.

Le § 6.2 indique les données nécessaires pour les besoins de radiodiffusion numérique.

En règle générale, les données relatives aux stations de radiodiffusion existantes ou en projet et aux assignations existantes ou en projet d'autres services primaires doivent être prises en compte dans le processus de planification et doivent être extraites des fichiers pertinents, comme indiqué au § 1.7 du Chapitre 1.

Il est indispensable que les inscriptions figurant dans les plans pertinents ou dans le Fichier de référence international des fréquences soient à jour. Si tel n'est pas le cas, les administrations devraient mettre à jour ces inscriptions en appliquant les procédures appropriées avant la date de référence.

Par ailleurs, pour les négociations bilatérales ou multilatérales entre administrations, on aura peut-être besoin d'autres renseignements plus détaillés concernant les stations existantes. Les § 6.3 et 6.4 définissent les éléments de données que les administrations pourraient utiliser pour ces négociations.

Toutes les données concernant les besoins de radiodiffusion numérique doivent être soumises sur support électronique.

Les termes «élément de données» sont employés pour désigner l'ensemble des différents éléments de données qui, pris ensemble, constitue un besoin soumis par une administration.

Les coordonnées géographiques (longitude et latitude) figurant dans les besoins devraient être fondées de préférence sur le système WGS84 (World Geodesic System). Si tel est le cas, l'administration concernée doit le confirmer sous l'élément «Observations».

A partir des Tableaux figurant aux § 6.2 et 6.4, le BR établira une lettre circulaire destinée aux administrations, avec des notes explicatives et des exemples.

6.2 Besoins de radiodiffusion numérique

Le présent paragraphe indique les éléments de données à fournir pour quatre types de besoins:

- un besoin correspondant à une assignation de radiodiffusion télévisuelle numérique;
- un besoin correspondant à un allotissement de radiodiffusion télévisuelle numérique;
- un besoin correspondant à une assignation de radiodiffusion sonore numérique;
- un besoin correspondant à un allotissement de radiodiffusion sonore numérique.

Pour le premier exercice de planification, les administrations doivent soumettre leurs besoins. Pour les exercices de planification suivants, les administrations ont la possibilité de soumettre, soit un nouvel ensemble de leurs besoins, soit uniquement les modifications apportées à la liste en utilisant l'élément N° 1 dans chaque Tableau. Le Groupe de planification (GPI) utilisera toujours l'ensemble des besoins le plus récent. Tous les besoins bénéficient du même statut dans le processus de planification, quelle que soit la date à laquelle ils ont été soumis.

Chaque besoin peut être associé à un canal ou à une série de canaux acceptables (radiodiffusion DVB-T) ou de blocs de fréquences acceptables (radiodiffusion T-DAB) dans le champ approprié. Si ces renseignements ne sont pas fournis, on suppose que tous les canaux ou tous les blocs de fréquences sont acceptables.

Les assignations ou allotissements de radiodiffusion numérique existants ou en projet devraient être soumis sous forme de besoins numériques. Pour ce faire, on utilisera, selon les cas, les tableaux ci-après.

L'Equipe chargée de l'exercice de planification prendra les informations nécessaires pour la protection de ces assignations ou allotissements, au sens du § 1.7 du Chapitre 1.

Les besoins correspondant à des assignations de télévision numérique existantes ou en projet qui figurent déjà dans les Plans ST61 ou GE89 ou pour lesquelles la procédure de modification du plan pertinent a été appliquée avec succès, doivent être identifiés en conséquence et la conformité avec les formulaires T02 correspondants doit être vérifiée.

Légende:

TerRaBase ref: le champ existe dans la base de données TerRaBase et (en principe) contient les données nécessaires

M: obligatoire

(M): obligatoire, sous conditions; dépend des données figurant dans un ou plusieurs champs associés

O: facultatif.

La même légende s'applique à tous les Tableaux du présent Chapitre.

TABLEAU 6.2-1

Données à fournir pour un besoin correspondant à une assignation de radiodiffusion télévisuelle numérique

N°	Elément	Obligatoire/ facultatif	Réf. App. 4	Référence dans la base de données TerRaBase
1	Ajouter, modifier, supprimer	M		t_action
2	Symbole UIT de l'administration responsable	M	B	t_adm
3	Identificateur unique donné par l'administration pour l'assignation (AdminRefId)	M		t_adm_ref_id
3a	Identificateur unique d'assignation cible donné par l'administration, uniquement pour MOD ou SUP	(M)		t_trg_adm_ref_id
4	Symbole UIT du pays dans lequel l'émetteur est situé	M	4B	t_ctry
5	Nom de l'emplacement de la station d'émission	M	4A	t_site_name
6	Coordonnées géographiques, latitude	M	4C	t_lat
7	Coordonnées géographiques, longitude	M	4C	t_long
8	Altitude du site (mètres au-dessus du niveau de la mer; signe suivi d'un nombre)	M	9EA	t_site_alt
	Entrer soit 9a + 9b soit 10			
9a	Système de télévision numérique (y compris la variante DVB-T) ¹	(M)		
9b	Mode de réception (par exemple fixe, portable)	(M)		
10	Configuration de planification de référence (RPC 1, RPC 2 ou RPC 3)	(M)		
11	Liste des canaux acceptables	O		
	Compléter les champs 12 et/ou 13 conformément à la valeur indiquée dans le champ 17			
12	p.a.r. maximale de la composante à polarisation horizontale (dBW), signe suivi d'un nombre avec une décimale	(M)	8BH	t_erp_h_dbw
13	p.a.r. maximale de la composante à polarisation verticale (dBW), signe suivi d'un nombre avec une décimale	(M)	8BV	t_erp_v_dbw

TABLEAU 6.2-1 (fin)

N°	Élément	Obligatoire/ facultatif	Réf. App. 4	Référence dans la base de données TerRaBase
14	Identificateur du réseau SFN	(M)		
15	Synchronisation relative de l'émetteur dans un réseau SFN (µs)	(M)		
16	Identificateur unique d'allotissement DVB-T donné par l'administration pour l'allotissement auquel cette assignation est associée	O		
17	Polarisation (H: horizontale/V: verticale/M: mixte/U: non précisée)	M	9D	t_polar
18	Hauteur de l'antenne (mètres au-dessus du niveau du sol)	M	9E	t_hgt_agl
19	Directivité (directive/non directive)	M	9	
20	36 valeurs de réduction de p.a.r. (dB) de la composante à polarisation horizontale, dans le plan horizontal par rapport à la p.a.r. maximale de la composante à polarisation horizontale telle qu'elle est indiquée ci-dessus (par intervalles de 10°, en partant du nord), obligatoire si le champ 19 = D	(M)	9NH	t_attn@azmxx0 in ANT_DIAGR_H subsection
21	36 valeurs de réduction de p.a.r. (dB) de la composante à polarisation verticale, dans le plan horizontal par rapport à la p.a.r. maximale de la composante à polarisation verticale telle qu'elle est indiquée ci-dessus (par intervalles de 10°, en partant du nord), obligatoire si le champ 19 = D	(M)	9NV	t_attn@azmxx0 in ANT_DIAGR_V subsection
22	Hauteur équivalente maximale de l'antenne (m)	M	9EB	t_eff_hgtmax
23	36 valeurs de la hauteur équivalente d'antenne (mètres, par intervalles de 10°, en partant du nord); si la hauteur équivalente de l'antenne n'est pas indiquée, la valeur de la hauteur équivalente maximale de l'antenne doit être utilisée pour les 36 valeurs de la hauteur	M	9EC	t_eff_hgt@azmxx0 in ANT_HGT sub-section
24	Gabarit spectral	O		
25	Date de la notification par l'administration	O		t_d_adm_ntc
26	Origine: conversion d'une assignation analogique ²	O		
27	La coordination a été effectuée avec succès au préalable avec ...	O	11	t_adm in COORD sub-section
28	Observations	O		t_remarks

¹ La variante DVB-T devrait identifier dans son intégralité le système utilisé (mode de modulation, nombre de porteuses, CED, intervalle de garde).

² Le BR déterminera une méthode appropriée pour identifier l'éventuelle assignation analogique correspondante et s'adressera au Groupe IPG au cas où il aurait besoin d'un avis.

TABLEAU 6.2-2

Données à fournir pour un besoin correspondant à un allotissement de radiodiffusion télévisuelle numérique

N°	Elément	Obligatoire/ facultatif	Réf. App. 4	Référence dans la base de données TerRaBase
1	Ajouter, modifier, supprimer	M		t_action
2	Symbole UIT de l'administration responsable	M	B	t_adm
3	Identificateur unique d'allotissement DVB-T donné par l'administration (AdminReflid)	M		t_admin_ref_id
3a	Identificateur unique d'assignation cible donné par l'administration, uniquement pour MOD ou SUP	(M)		t_trg_dm_ref_id
4	Symbole UIT du pays dans lequel est situé l'allotissement	M	4B	t_ctry
5	Nom de l'allotissement de radiodiffusion numérique	M		
	Entrer soit 6a + 6b soit 7			
6a	Système de télévision numérique (y compris la variante DVB-T) ³	(M)		
6b	Mode de réception (par exemple portable, mobile...)	(M)		
7	Configuration de planification de référence (CPR 1, CPR 2 ou CPR 3)	(M)		
8	Type de réseau de référence (RN 1, RN 2, RN 3 ou RN 4)	M		
9	Identificateur du réseau SFN	(M)		
10	Polarisation (H: horizontale/V: verticale/M: mixte/U: non précisée)	M	9D	t_polar
11	Liste des canaux acceptables	O		
12	Si tous les points de mesure sont situés sur la frontière d'un pays pour cet allotissement, entrer l'identificateur de frontière nationale	(M)		
13	Si le champ précédent est vide, entrer le nombre (jusqu'à 9) de sous-zones dans cet allotissement (s'il n'y a pas de subdivision, entrer 1)	(M)		
14	Indiquer pour chaque sous-zone (jusqu'à 9) un numéro unique de contour, le nombre de points de mesure en limite de ces sous-zones (jusqu'à 99) et les coordonnées des points de mesure associés à cet allotissement	(M)		
15	Date de la notification par l'administration	O		t_d_adm_ntc
16	Origine: conversion d'une assignation analogique ⁴	O		
17	La coordination a été effectuée avec succès au préalable avec ...	O	11	t_adm in COORD sub-section
18	Observations	O		t_remarks

³ La variante DVB-T devrait identifier dans son intégralité le système utilisé (mode de modulation, nombre de porteuses, CED, intervalle de garde).

⁴ Le BR déterminera une méthode appropriée pour identifier l'éventuelle assignation analogique correspondante et s'adressera au GPI au cas où il aurait besoin d'un avis.

TABLEAU 6.2-3

Données à fournir pour un besoin correspondant à une assignation de radiodiffusion sonore numérique

N°	Élément	Obligatoire/ facultatif	Réf. App. 4	Référence dans la base de données TerRaBase
1	Ajouter, modifier, supprimer	M		t_action
2	Symbole UIT de l'administration responsable	M	B	t_adm
3	Identificateur unique donné par l'administration (AdminRefId) pour l'assignation	M		t_adm_ref_id
3a	Identificateur unique d'assignation cible donné par l'administration uniquement pour MOD ou SUP	(M)		t_trg_dm_ref_id
4	Symbole UIT du pays dans lequel l'émetteur est situé	M	4B	t_ctry
5	Nom de l'emplacement de la station d'émission	M	4A	t_site_name
6	Coordonnées géographiques, latitude	M	4C	t_lat
7	Coordonnées géographiques, longitude	M	4C	t_long
8	Altitude du site (mètres au-dessus du niveau de la mer, signe suivi d'un nombre)	M	9EA	t_site_alt
9	Configuration de planification de référence (RPC 4 ou RPC 5)	M		
10	Liste des blocs de fréquences acceptables	O		
	Compléter les champs 11 et/ou 12 sur la base de la valeur indiquée dans le champ 16			
11	p.a.r. maximale de la composante à polarisation horizontale (dBW), signe suivi d'un nombre avec une décimale	(M)	8BH	t_erp_h_dbw
12	p.a.r. maximale de la composante à polarisation verticale (dBW), signe suivi d'un nombre avec une décimale	(M)	8BV	t_erp_v_dbw
13	Identificateur du réseau SFN	(M)		
14	Identificateur unique d'allotissement T-DAB donné par l'administration pour l'allotissement auquel cette assignation est associée	O		
15	Synchronisation relative de l'émetteur dans un réseau SFN (μ s)	(M)		
16	Polarisation (H: horizontale/V: verticale/M: mixte/U: non précisée)	(M)	9D	t_polar
17	Hauteur de l'antenne d'émission (mètres au-dessus du niveau du sol)	(M)	9E	t_hgt_agl
18	Directivité (directive/non directive)	M	9	
19	Affaiblissement d'antenne – dans le plan horizontal. 36 valeurs de la réduction de p.a.r. (dB) de la composante à polarisation horizontale dans le plan horizontal par rapport à la composante de la p.a.r. maximale, telle qu'elle est donnée ci-dessus (par intervalles à 10°, en partant du nord, dans le sens des aiguilles d'une montre), obligatoire si le champ 18 = D	(M)	9NH	t_attn@azmxx0 in ANT_DIAGR_H subsection
20	Affaiblissement d'antenne – dans le plan vertical. 36 valeurs de la réduction de p.a.r. (dB) de la composante à polarisation verticale dans le plan horizontal par rapport à la p.a.r. maximale, telle qu'elle est donnée ci-dessus (par intervalles de 10°, en partant du nord, dans le sens des aiguilles d'une montre), obligatoire si le champ 18 = D	(M)	9NV	t_attn@azmxx0 in ANT_DIAGR_V sub-section
21	Hauteur équivalente maximale de l'antenne (m)	(M)	9EB	t_eff_hgtmax
22	36 valeurs de la hauteur équivalente de l'antenne (mètres, par intervalles de 10°, en partant du nord); si la hauteur équivalente de l'antenne n'est pas indiquée, la valeur de la hauteur apparente maximale de l'antenne (9EB) doit être utilisée pour les 36 valeurs	(M)	9EC	t_eff_hgt@azmxx0 in ANT_HGT sub-section
23	Gabarit spectral	O		
24	Date de la notification par les administrations	O		t_d_adm_ntc
25	La coordination a été effectuée avec succès au préalable avec ...	O	11	t_adm in COORD sub-section
26	Observations	O		t_remarks

TABLEAU 6.2-4

Données à fournir pour un besoin correspondant à un allotissement de radiodiffusion sonore numérique

N°	Eléments	Obligatoire/ facultatif	Réf. App. 4	Référence TerRaBase
1	Ajouter, modifier, supprimer	M		t_action
2	Symbole UIT de l'administration responsable	M		t_adm
3	Identificateur unique d'allotissement T-DAB donné par l'administration (AdminRefId)	M		t_adm_ref_id
3a	Identificateur unique d'administration de l'allotissement cible (uniquement pour MOD ou SUP)	(M)		t_trg_dm_ref_id
4	Symbole UIT du pays dans lequel l'allotissement est situé	M	4B	t_ctry
5	Nom de l'allotissement de radiodiffusion numérique	M		
6	Type de réseau de référence	M		
7	Configuration de planification de référence (CPR 4 ou CPR 5)	M		
8	Liste des blocs de fréquences acceptables	O		
9	Identificateur du réseau SFN	(M)		
10	Polarisation (H: horizontale/V: verticale/M: mixte/V: non précisée)	(M)	9D	t_polar
11	Si l'on utilise pour l'allotissement des points de mesure situés sur la frontière d'un pays, entrer l'identificateur de frontière ou de sous-frontière nationale	(M)		
12	Si le champ précédent est vide, indiquer le nombre (jusqu'à 9) de sous-zones dans cet allotissement (s'il n'y a pas de subdivision, indiquer 1)	(M)		
13	Indiquer pour chaque sous-zone (jusqu'à 9) un numéro unique de contour, le nombre de points de mesure en limite correspondant (jusqu'à 99) et les coordonnées des points de mesure associés à cet allotissement	(M)		
14	Date de la notification par l'administration	O		t_d_adm_ntc
15	La coordination a été effectuée avec succès au préalable avec ...	O	11	t_adm in COORD sub-section
16	Observations	O		t_remarks

6.3 Données pour les assignations de télévision analogique existantes et en projet

L'équipe chargée des exercices de planification prendra les données nécessaires pour la protection des assignations de télévision analogique, existantes ou en projet, dans les fichiers correspondants, comme indiqué au § 1.7 du Chapitre 1. Les administrations qui veulent mettre à jour ces inscriptions devraient utiliser le formulaire T02 du BR et appliquer les règles en vigueur avant la date de référence.

6.4 Données pour les assignations existantes et en projet d'autres services primaires

L'équipe chargée des exercices de planification prendra les données nécessaires pour la protection des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires, tels que définis au § 1.7 du Chapitre 1. Il est indispensable que les administrations qui souhaitent compléter ou mettre à jour ces inscriptions utilisent les formulaires T11, T12, T13 ou T14 du BR et appliquent les règles en vigueur.

En outre, pour les négociations bilatérales ou multilatérales entre les administrations, on aura peut-être besoin de renseignements plus détaillés sur les assignations existantes ou en projet d'autres services primaires, comme celles fournies dans le Tableau 6.4.1.

TABLEAU 6.4-1

Données à fournir pour les assignations d'autres services primaires

N°	Élément	Obligatoire/ facultatif	Réf. App. 4	Référence TerRaBase
1	Symbole UIT de l'administration notificatrice	M	B	t_adm in HEAD sub-section
2	Code associé à l'autre type de service	O		
3	Inscription pour émission/réception/émission et réception. Même code d'identification pour une station donnée, si cette station est décrite dans les deux inscriptions	O		
4	Objet (ADD/MOD/SUP)	M		t_action
5	Identificateur unique donné par l'administration pour l'assignation (AdminRefId)	O		t_adm_ref_id
5a	Identificateur unique d'assignation cible donné par l'administration (uniquement si MOD ou SUP et uniquement si précédemment notifié)	(M)		t_trg_adm_ref_id
6	Symbole UIT pour la zone géographique où l'émetteur est situé	M	4B	t_etry
7	Champ à protéger (dB(μV/m)). Utiliser la valeur 999 pour un service en mode émission uniquement lorsque les paramètres de réception sont indiqués dans une inscription distincte	O		
8	Pourcentage de temps pendant lequel la protection est demandée	O		
9	Nom de l'emplacement de l'antenne d'émission	M	4A	t_site_name
10	Fréquence assignée	M	1A	t_freq_assgn
10a	Fréquence assignée de l'assignation cible, uniquement si MOD ou SUP et uniquement si l'identificateur AdminRefId de l'assignation cible n'est pas notifié	M	O-1A	t_trg_freq_assgn
11	Coordonnées géographiques, latitude	M	4C	t_lat
11a	Coordonnées géographiques, latitude de l'assignation cible, uniquement si MOD ou SUP et uniquement si l'identificateur AdminRefId de l'assignation cible n'est pas notifié	(M)	O-4C	t_trg_lat
12	Coordonnées géographiques, longitude	M	4C	t_long
12a	Coordonnées géographiques de l'assignation cible, longitude, uniquement si MOD ou SUP et uniquement si l'identificateur AdminRefId de l'assignation cible n'est pas notifié	(M)	O-4C	t_trg_long
13	Classe de la station	M	6A	t_stn_cls
13a	Classe de la station correspondant à l'assignation cible, uniquement si MOD ou SUP et uniquement si l'identificateur AdminRefId de la cible n'est pas notifié	(M)	O-6A	t_trg_stn_cls
14	Code de largeur de bande nécessaire	M	7A	t_bdwidth_cde
14a	Code de largeur de bande nécessaire de l'assignation cible, uniquement si MOD ou SUP et uniquement si l'identificateur AdminRefId de la cible n'est pas notifié	(M)	O-7A	t_trg_bdwidth_cde
15	Classe d'émission	M	7A	t_emi_cls
15a	Classe d'émission de l'assignation cible, uniquement si MOD ou SUP et uniquement si l'identificateur AdminRefId de la cible n'est pas notifié	M	O-7A	t_trg_emi_cls
16	Puissance apparente rayonnée (p.a.r.) maximale en dBW. Utiliser la valeur -99 pour un service en mode réception uniquement lorsque les paramètres d'émission sont indiqués dans une inscription distincte	M	8B	t_pwr_dbw

TABLEAU 6.4-1 (fin)

N°	Élément	Obligatoire/ facultatif	Réf. App. 4	Référence TerRaBase
17	Altitude de l'emplacement au-dessus du niveau de la mer (m)	O	9EA	t_site_alt
18	Hauteur de l'antenne au-dessus du niveau du sol (m)	O	9E	t_hgt_agl
19	Hauteur équivalente maximale de l'antenne (m)	O	9EB	t_eff_hgtmax
20	36 valeurs de la hauteur équivalente d'antenne (en m, par intervalles de 10°, en partant du nord; si la hauteur équivalente de l'antenne n'est pas indiquée, la valeur de la hauteur apparente maximale de l'antenne (9EB) doit être utilisée pour les 36 valeurs	O	9EC	t_eff_hgt@azmxx0 in ANT_HGT sub- section
21	Polarisation (horizontale/verticale/mixte)	M	9D	t_polar
22	Diagramme d'antenne 1: (directif/non directif) indiquer non directif si l'antenne d'émission est une antenne non directive ou si l'ouverture du lobe principal est supérieure à 99°. Sinon, indiquer D	M	9	-
23	Diagramme d'antenne 2: 36 valeurs de réduction de p.a.r. (dB) par rapport à la valeur maximale de p.a.r., par intervalles de 10° en partant du nord, si le champ précédent = D	O	9NH	t_attn@azmxx0 in ANT_DIAGR_H subsection
24	Points de mesure 1: indiquer B si les points de mesure pour l'ensemble du pays seront utilisés	O		
25	Points de mesure 2: si le champ précédent est vide, indiquer le nombre de points de mesure (jusqu'à 99)	O		
26	Points de mesure 3: jusqu'à 99 coordonnées	O		
27	Date de la notification de cette inscription	O		t_d_adm_ntc
28	La coordination a été effectuée avec succès au préalable avec ...	O	11	t_adm in COORD sub-section
29	Observations	O		t_remarks

6.5 Format des données de sortie pour les exercices de planification

Le format des données de sortie pour les exercices de planification sera déterminé par l'équipe chargée des exercices de planification et proposé au GPI.

CHAPITRE 7

Eléments de procédure et de réglementation

TABLE DES MATIÈRES

	Page
7.1	Zone de planification 3
7.2	Plans associés au nouvel Accord 3
7.3	Date d'entrée en vigueur de l'Accord 3
7.4	Période de transition 4
7.5	Procédures 4
7.5.1	Généralités 4
7.5.2	Situation actuelle 5
7.5.3	Domaine d'application et objectifs des procédures 5
7.5.4	Grandes lignes des procédures 6
7.5.4.1	Procédures spécifiques de coordination des incompatibilités non résolues affectant les nouveaux Plans 6
7.5.4.1.1	Procédures spécifiques à suivre pour la coordination d'une assignation ou d'un allotissement d'un des Plans avec des assignations de radiodiffusion existantes ou en projet durant la période de transition 6
7.5.4.1.2	Procédures spécifiques à suivre pour la coordination des assignations ou des allotissements figurant dans l'un des Plans avec des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires 6
7.5.4.1.3	Procédures à suivre pour la coordination d'autres cas d'incompatibilité non résolus en ce qui concerne les besoins de radiodiffusion 7
7.5.4.2	Procédures à suivre pour la modification d'un des Plans 7
7.5.4.3	Annulation d'une assignation ou d'un allotissement 8
7.5.4.4	Procédures à suivre pour la coordination des assignations futures d'autres services primaires avec le service de radiodiffusion 8
7.5.4.5	Procédure à suivre pour la conversion d'une assignation analogique du Plan en une assignation ou un allotissement numérique pendant la période de transition 8
7.5.4.6	Procédure à suivre pour la conversion d'un allotissement numérique en une ou plusieurs assignations numériques 8
7.5.4.7	Notification 8
7.5.4.8	Utilisation pour la radiodiffusion analogique, pendant la période de transition et dans certaines conditions, d'une assignation ou d'un allotissement numérique figurant dans le Plan 8
7.5.4.9	Utilisation d'une assignation figurant dans le Plan à des fins autres que la radiodiffusion, dans certaines conditions 9

	Page
7.5.4.10	Poursuite de l'utilisation d'une assignation de radiodiffusion analogique après la période de transition, dans certaines conditions 9
7.5.4.11	Elimination des brouillages préjudiciables 9
7.5.4.12	Règlement des différends 9
7.5.4.13	Adhésion à l'Accord..... 9
7.5.4.14	Dénonciation de l'Accord 9
7.5.4.15	Révision de l'Accord..... 9
7.5.4.16	Entrée en vigueur et durée de l'Accord..... 9

Introduction

Les éléments de procédure et de réglementation doivent tenir compte des dispositions du nouvel Accord, relatives en particulier à la zone de planification, aux plans associés à l'Accord, à l'entrée en vigueur de celui-ci et à la longueur de la période de transition. C'est sur cette base que seront déterminées les procédures réglementaires de modification des plans, les procédures de coordination à suivre en ce qui concerne le passage de l'analogique au numérique et les procédures réglementaires à suivre pour le partage des bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz entre le service de radiodiffusion et d'autres services auxquels elles sont attribuées à titre primaire avec égalité des droits.

7.1 Zone de planification

Région 1 (parties de la Région 1 situées à l'ouest du méridien 170° E et au nord du parallèle 40° S, à l'exception du territoire de Mongolie) et République islamique d'Iran.

7.2 Plans associés au nouvel Accord

Le nouvel Accord devrait contenir les Plans de fréquences suivants:

- i) Un Plan numérique, composé de deux parties:
 - la Partie 1, relative à la radiodiffusion numérique dans la Bande III (174-230 MHz), avec des dispositions concernant la radiodiffusion T-DAB et la radiodiffusion DVB-T;
 - la Partie 2, relative à la radiodiffusion numérique dans les Bandes IV et V (470-862 MHz), avec des dispositions concernant la radiodiffusion DVB-T.

Le Plan numérique contiendrait des assignations ou des allotissements existants ou en projet, tels qu'ils sont définis au § 1.7 du présent Rapport, ainsi que les assignations ou allotissements proposés par des administrations et approuvés par la Conférence à sa seconde session.

- ii) Un Plan analogique, composé de deux parties:
 - la Partie 1, relative à la radiodiffusion analogique dans la Bande III (174-230 MHz);
 - la Partie 2, relative à la radiodiffusion analogique dans les Bandes IV et V (470-862 MHz).

Le Plan analogique contiendrait des assignations existantes ou en projet, telles qu'elles sont définies au § 1.7 du présent Rapport.

7.3 Date d'entrée en vigueur de l'Accord

Le nouvel Accord devrait entrer en vigueur au plus tôt 12 mois après la fin de la seconde session, la date étant arrêtée par la seconde session.

Les Actes finals de la seconde session devront peut-être prévoir l'application à titre provisoire du nouvel Accord (ou de parties de celui-ci) à compter de la date à laquelle se terminera la seconde session, à condition que cette application provisoire ne fasse pas obstacle à la solution des incompatibilités éventuelles qui n'auront pu être résolues pendant la seconde session.

Cette application provisoire nécessitera peut-être simultanément l'application provisoire de la révision des parties pertinentes des Accords en vigueur.

NOTE – Si le nouvel Accord ne peut pas s'appliquer immédiatement après la fin de la seconde session, il y aura une période durant laquelle des pays pourront avoir besoin d'appliquer les procédures actuelles des accords existants pertinents pour modifier des assignations existantes ou ajouter de nouvelles assignations aux plans existants. Etant donné qu'il se peut que ces assignations nouvelles ou modifiées n'aient pas été connues et prises en compte par la Conférence, cela risque

d'entraîner des incompatibilités vis-à-vis du nouvel Accord. Par ailleurs, si la Conférence décide de geler les plans existants et les dispositions associées entre la fin de la seconde session et la date d'entrée en vigueur du nouvel Accord, cela risque de porter atteinte au droit des administrations de développer leur service de radiodiffusion analogique.

7.4 Période de transition

Pendant la période de transition, les assignations analogiques existantes ou en projet continueront d'être utilisées et protégées par le nouveau Plan numérique. Après cette période, les assignations analogiques pourront continuer à être utilisées⁶, à condition:

- qu'une protection soit accordée au nouveau Plan numérique et à ses modifications;
- qu'aucune protection ne soit revendiquée vis-à-vis du nouveau Plan numérique et de ses modifications.

Cette période commencera à la date d'entrée en vigueur du nouvel Accord et se terminera à une date qu'arrêtera la Conférence à sa seconde session.

Deux options ont été identifiées jusqu'à présent concernant cette seconde date:

- Option 1
le plus tôt possible et de préférence au plus tard en 2015; toutefois, des périodes de transition plus longues ou plus courtes peuvent être convenues au niveau multilatéral, à condition de ne pas affecter d'autres administrations concernées;
- Option 2
au plus tôt en 2028 et au plus tard en 2038, toutefois des périodes de transition plus courtes peuvent être convenues au niveau multilatéral.

Il appartient à chaque administration de décider de la date à laquelle cesseront ses émissions analogiques.

7.5 Procédures

7.5.1 Généralités

Les procédures nécessaires pour la mise en oeuvre du nouvel Accord s'appliquent entre tous les Etats Membres de l'Union situés dans la zone de planification qui ont approuvé cet Accord ou qui y ont adhéré.

Les relations entre deux administrations dont l'une n'est pas partie au nouvel Accord seront régies par les dispositions du Règlement des radiocommunications et par un éventuel accord bilatéral ou multilatéral.

Les critères/seuils à utiliser dans le cadre de ces procédures pour déterminer s'il est nécessaire d'effectuer la coordination devraient faire partie du nouvel Accord. Ils devraient être aussi simples que possible (champ ou puissance surfacique en bordure de la zone de service ou à l'emplacement de la station de radiodiffusion, de la station de base du service mobile ou de la station du service fixe).

⁶ Les procédures et les critères nécessaires à cette fin devront être établis par la CRR à sa seconde session.

7.5.2 Situation actuelle

Les procédures de modification des Plans prévues dans les Accords ST61 et GE89, bien qu'elles ne soient pas identiques, permettent de satisfaire les besoins supplémentaires de radiodiffusion des administrations et de les inclure dans les Plans pertinents, du moment que tous les accords requis auprès des administrations ayant des assignations du service de radiodiffusion ou d'autres services primaires susceptibles d'être affectés ont été donnés. Ces procédures comprennent les étapes suivantes:

- a) soumission des caractéristiques fondamentales de l'assignation dont l'inclusion dans le Plan pertinent est proposée;
- b) examen et publication par le Bureau, selon les cas⁷;
- c) processus de recherche de l'accord des administrations affectées;
- d) date limite pour les commentaires et la réponse⁸;
- e) en cas de désaccord, possibilité d'un examen technique par le Bureau afin d'aider les deux administrations à trouver une solution au problème;
- f) lorsque tous les accords requis ont été obtenus, l'assignation est inscrite dans le Plan pertinent;
- g) notification au titre de l'Article 11 du Règlement des radiocommunications ou des dispositions pertinentes de l'Accord. Si l'assignation n'est pas conforme au Plan pertinent, la fiche de notification est renvoyée à l'administration.

Les deux Accords ST61 et GE89 comprennent également des procédures pour rechercher l'accord pour des assignations nouvelles ou modifiées d'autres services primaires vis-à-vis des assignations pertinentes du service de radiodiffusion.

7.5.3 Domaine d'application et objectifs des procédures

Afin de faciliter le passage de l'analogique au numérique, les administrations peuvent modifier les assignations ou les allotissements analogiques et numériques durant la période de transition en appliquant les procédures de modification des Plans.

Les procédures pour la période de transition prévues dans le nouvel Accord devraient permettre un passage progressif de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique et permettre aux administrations de mettre en oeuvre la radiodiffusion numérique conformément à leur propre stratégie et compte tenu de leurs ressources techniques et financières.

Durant la période de transition, il y aura des Plans dans les mêmes bandes de fréquences à la fois pour la radiodiffusion analogique et pour la radiodiffusion numérique, ce qui risque d'engendrer certaines incompatibilités. Toutes les incompatibilités relevées pendant cette période devraient être réglées dans le cadre de procédures de coordination.

Il faudrait prévoir dans le nouvel Accord des procédures de modification permettant aux administrations de modifier les Plans pour satisfaire leurs besoins. A cette fin, les procédures de coordination nécessaires doivent figurer dans l'Accord pour satisfaire les critères de protection interservices et intraservice applicables:

⁷ Dans l'Accord ST61, la procédure normale est une coordination bilatérale entre administrations concernées avant la publication par le BR.

⁸ Dans les Accords de Stockholm, 1961, et de Genève, 1989, l'absence de réponse avant la date limite vaut accord.

- à la radiodiffusion télévisuelle analogique (pendant la période de transition);
- à la radiodiffusion numérique;
- aux autres services primaires utilisant en partage les bandes de fréquences considérées.

Le nouvel Accord devrait aussi prévoir les procédures applicables à la coordination des assignations d'autres services primaires avec des stations du service de radiodiffusion.

Afin de conserver les droits des pays en ce qui concerne la protection des stations de télévision analogique, les procédures pertinentes prévues dans l'Accord ST61 et l'Accord GE89 pourront être transférées dans le nouvel Accord.

7.5.4 Grandes lignes des procédures

Aux fins de la mise en oeuvre de l'Accord qui sera conclu par la seconde session de la CRR, la première session de la CRR a dressé la liste non exhaustive des procédures figurant ci-après, qui sera examinée par le GRP et éventuellement adoptée par la seconde session de la CRR.

7.5.4.1 Procédures spécifiques de coordination des incompatibilités non résolues affectant les nouveaux Plans

7.5.4.1.1 Procédures spécifiques à suivre pour la coordination d'une assignation ou d'un allotissement d'un des Plans avec des assignations de radiodiffusion existantes ou en projet durant la période de transition

Il se peut que la compatibilité de certaines assignations ou de certains allotissements d'un des Plans avec des assignations de radiodiffusion existantes ou en projet durant la période de transition, doive être assurée après la seconde session de la Conférence au moyen d'une procédure spécifique⁹. Pour ce faire, on pourrait disposer, dans une partie spécifique du nouvel Accord, qu'avant de mettre en service une assignation figurant dans un des Plans ou une assignation obtenue par conversion d'un allotissement du Plan numérique, la coordination doit être effectuée avec les assignations numériques ou analogiques existantes ou en projet figurant dans les Plans pertinents, qui pourraient être affectées. Lors de l'application de cette procédure spécifique, l'accès équitable aux fréquences devrait être préservé.

7.5.4.1.2 Procédures spécifiques à suivre pour la coordination des assignations ou des allotissements figurant dans l'un des Plans avec des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires

Dans les cas où la compatibilité de certaines assignations ou de certains allotissements figurant dans l'un des Plans avec des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires (c'est-à-dire de services primaires autres que le service de radiodiffusion), telles que définies par la première session de la CRR, ne pourrait pas être assurée au stade de la conception du nouveau Plan, elle devrait l'être après la seconde session de la Conférence au moyen d'une procédure spécifique. Pour ce faire, on pourrait disposer par exemple, dans une partie spécifique du nouvel Accord, qu'avant de mettre en service une assignation figurant dans l'un des Plans, la coordination doit être effectuée avec les assignations existantes ou en projet d'autres services primaires telles que définies par la première session de la CRR, qui pourraient être affectées.

⁹ Cela peut être le cas, en particulier, entre des pays souhaitant mettre en oeuvre des méthodes de planification différentes.

La procédure ci-dessus ne s'applique pas aux cas particuliers d'incompatibilités non résolues entre des assignations ou des allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion et des assignations existantes ou en projet d'autres services primaires auxquels s'appliquent aux notes de bas de page 5, 6 ou 7 du § 1.7.

7.5.4.1.3 Procédures à suivre pour la coordination d'autres cas d'incompatibilité non résolus en ce qui concerne les besoins de radiodiffusion

L'expérience acquise lors de précédentes conférences de planification montre que, dans quelques cas, voire de nombreux, faute de temps, la Conférence risque de ne pas pouvoir résoudre toutes les incompatibilités entre les besoins de radiodiffusion proposés. Le nouvel Accord devrait comporter les dispositions et/ou procédures nécessaires pour les résoudre.

Les cas d'incompatibilité non résolus doivent être inclus dans une pièce jointe à l'Accord avec les procédures appropriées permettant de les résoudre. Le statut de cette pièce jointe devra être étudié.

7.5.4.2 Procédures à suivre pour la modification d'un des Plans

A compter de la date à laquelle le nouvel Accord sera applicable, dans toute bande de fréquences donnée couverte par le mandat de la CRR, il y aura deux plans:

- un Plan numérique, adopté par la seconde session de la Conférence, avec tout allotissement ou assignation nouveau ou modifié qui aura été coordonné avec succès à la suite de l'application de la procédure de modification du Plan. Dans la Bande III, le plan numérique comprend la radiodiffusion DVB-T ainsi que la radiodiffusion T-DAB;
- un Plan analogique, adopté par la seconde session de la Conférence, avec toute assignation analogique nouvelle ou modifiée qui aura été coordonnée avec succès à la suite de l'application de la procédure de modification du Plan.

La procédure de modification du Plan devrait inclure la nécessité de coordonner les assignations et allotissements nouveaux ou modifiés qu'il est proposé de faire figurer dans le plan de radiodiffusion pertinent, vis-à-vis des:

- 7.5.4.2.1 assignations ou allotissements du Plan numérique;
- 7.5.4.2.2 assignations ou allotissements pour lesquels la procédure de modification du Plan numérique a déjà été engagée;
- 7.5.4.2.3 assignations du Plan analogique (pendant la période de transition uniquement);
- 7.5.4.2.4 assignations pour lesquelles la procédure de modification du Plan analogique a déjà été engagée (pendant la période de transition uniquement);
- 7.5.4.2.5 assignations d'autres services primaires inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences avec une conclusion favorable;
- 7.5.4.2.6 assignations d'autres services primaires pour lesquelles la procédure décrite au § 7.5.4.4 ci-dessous a été engagée.

Il pourrait aussi être intéressant d'étudier les avantages et les inconvénients des dispositions visant à limiter le laps de temps accordé à une administration pour mener à bien la procédure de modification, comme indiqué actuellement dans l'Accord GE89 (§ 4.6.1) et à limiter le laps de temps accordé pour notifier une assignation ou un allotissement nouveau ou modifié du Plan.

7.5.4.3 Annulation d'une assignation ou d'un allotissement

7.5.4.4 Procédures à suivre pour la coordination des assignations futures d'autres services primaires avec le service de radiodiffusion

Ces procédures devraient comprendre la nécessité de coordonner les assignations futures d'autres services primaires, vis-à-vis des:

7.5.4.4.1 assignations ou allotissements du Plan numérique;

7.5.4.4.2 assignations ou allotissements pour lesquels la procédure de modification du Plan numérique a déjà été engagée;

7.5.4.4.3 assignations du Plan analogique;

7.5.4.4.4 assignations pour lesquelles la procédure de modification du Plan analogique a déjà été engagée.

7.5.4.5 Procédure à suivre pour la conversion d'une assignation analogique du Plan en une assignation ou un allotissement numérique pendant la période de transition

L'Accord devrait aussi contenir une procédure de conversion d'une assignation analogique du Plan en une assignation ou un allotissement numérique pendant la période de transition (voir l'Annexe 5.2.2).

7.5.4.6 Procédure à suivre pour la conversion d'un allotissement numérique en une ou plusieurs assignations numériques

L'Accord devrait aussi contenir une procédure de conversion d'un allotissement numérique du Plan numérique en une ou plusieurs assignations numériques.

7.5.4.7 Notification

7.5.4.8 Utilisation pour la radiodiffusion analogique, pendant la période de transition et dans certaines conditions, d'une assignation ou d'un allotissement numérique figurant dans le Plan

Le nouvel Accord devrait comporter une procédure autorisant une administration, pendant la période de transition, à utiliser une assignation numérique figurant dans le Plan pour des transmissions analogiques, à condition que cette assignation ne cause pas davantage de brouillage, dans une direction quelconque, que l'assignation ou l'allotissement de radiodiffusion qu'elle remplace et ne nécessite pas une protection plus grande que celle qui serait accordée à l'assignation ou l'allotissement de radiodiffusion qu'elle remplace. Toutefois, il faudrait étudier les conséquences de cette manière de procéder sur le Plan adopté par la seconde session.

Le BR devrait procéder à un examen approfondi pour indiquer clairement que toutes les conditions susmentionnées sont remplies. La méthodologie à utiliser pour procéder à cet examen doit être étudiée pendant la période intersessions et soumise à la seconde session pour examen et adoption éventuelle. Une fois la méthodologie adoptée, sa mise en oeuvre pourrait aussi nécessiter le développement et l'utilisation d'un logiciel.

7.5.4.9 Utilisation d'une assignation figurant dans le Plan à des fins autres que la radiodiffusion, dans certaines conditions

L'Accord pourrait également contenir des dispositions autorisant les administrations à utiliser une assignation ou un allotissement figurant dans l'un des Plans pour un service de Terre ou un système de radiodiffusion différent, à condition que cette assignation ou cet allotissement ne cause pas davantage de brouillage, dans une direction quelconque, que l'assignation ou l'allotissement de radiodiffusion qu'il ou elle remplace et ne nécessite pas une protection plus grande que celle qui serait accordée à l'assignation ou à l'allotissement de radiodiffusion qu'il ou elle remplace.

L'utilisation de cette assignation devrait être considérée comme relevant du service de radiodiffusion lors de l'application des procédures du présent Accord et devrait faire partie de la notification.

Le BR devrait procéder à un examen approfondi pour indiquer clairement que toutes les conditions susmentionnées sont remplies. La méthodologie à utiliser pour procéder à cet examen doit être étudiée pendant la période intersessions et soumise à la seconde session pour examen et adoption éventuelle. Une fois la méthodologie adoptée, sa mise en oeuvre pourrait aussi nécessiter le développement et l'utilisation d'un logiciel.

7.5.4.10 Poursuite de l'utilisation d'une assignation de radiodiffusion analogique après la période de transition, dans certaines conditions

Après la période de transition, on pourra continuer à utiliser des assignations analogiques, à condition qu'une protection soit accordée au nouveau Plan numérique et à ses modifications et qu'aucune protection ne soit demandée vis-à-vis d'eux. Les procédures et critères à utiliser pour atteindre ces objectifs doivent être examinés par la seconde session de la CRR.

7.5.4.11 Élimination des brouillages préjudiciables

7.5.4.12 Règlement des différends

7.5.4.13 Adhésion à l'Accord

7.5.4.14 Dénonciation de l'Accord

7.5.4.15 Révision de l'Accord

7.5.4.16 Entrée en vigueur et durée de l'Accord

RÉSOLUTION [COM4/1]

Protection de la radiodiffusion numérique de Terre vis-à-vis des réseaux du service de radiodiffusion par satellite exploités dans la bande 620-790 MHz

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) qu'il est nécessaire de protéger suffisamment, entre autres, les systèmes de radiodiffusion télévisuelle de Terre fonctionnant dans cette bande;
- b) que des réseaux à satellite géostationnaire (OSG) du service de radiodiffusion par satellite (SRS) et des réseaux ou systèmes non OSG du SRS fonctionnant dans la bande 620-790 MHz sont au stade de la publication anticipée ou de la coordination, ou ont été notifiés;
- c) que l'incidence de ces réseaux OSG du SRS et réseaux ou systèmes non OSG du SRS sur les systèmes de radiodiffusion télévisuelle numérique et analogique doit encore être examinée et que sur les critères de partage, y compris les limites de puissance surfacique nécessaires pour protéger les services de Terre dans cette bande de fréquences, ne sont pas connus et dépendent d'une décision éventuelle de la CMR-07;
- d) que de nombreuses administrations disposent d'infrastructures étendues pour l'émission et la réception de signaux de télévision analogique et numérique entre 620 MHz et 790 MHz;
- e) que la seconde session de la Conférence adoptera un Accord et des Plans associés pour la radiodiffusion numérique de Terre, entre autres, dans la bande 620-790 MHz,

notant

que les dispositions existantes relatives à la bande 620-790 MHz sont ambiguës et que les administrations et le Bureau des radiocommunications ont des difficultés à les appliquer,

reconnaissant

- a) que le numéro 5.311 du Règlement des radiocommunications définit les conditions dans lesquelles la bande 620-790 MHz peut être utilisée pour les assignations à des stations de télévision à modulation de fréquence SRS;
- b) que l'utilisation de la bande 620-790 MHz par les réseaux OSG ou non OSG du SRS a été suspendue aux termes de la Résolution 545 (CMR-03), en attendant une décision de la CMR-07,

reconnaissant en outre

- a) que, conformément au point 3 du *décide* de la Résolution 545 (CMR-03), les réseaux OSG du SRS et les réseaux ou systèmes non OSG du SRS fonctionnant dans la bande 620-790 MHz autres que ceux qui ont été notifiés, mis en service et dont la date de mise en service a été confirmée avant la fin de la CMR-03, ne doivent pas être mis en service avant la fin de la CMR-07;

b) que, conformément au point 5 du *décide* de la Résolution 545 (CMR-03), les systèmes du SRS visés au point 1 du *décide* de ladite Résolution ne doivent pas être pris en compte pour l'application du point 3.4 du *décide* de la Résolution 1185 du Conseil (modifiée en 2003),

décide

de recommander à la seconde session de la Conférence d'adopter les procédures réglementaires nécessaires pour que:

1 le ou les Plans qui seront élaborés à cette session, et les modifications qui pourront leur être apportées ultérieurement, soient protégés vis-à-vis des réseaux ou des systèmes OSG et/ou non OSG du SRS qui n'ont pas été mis en service avant le 5 juillet 2003;

2 les stations au sol des réseaux ou des systèmes OSG et/ou non OSG du SRS, qui n'ont pas été mis en service avant le 5 juillet 2003, ne demandent pas à être protégées vis-à-vis du ou des Plans ainsi élaborés, ni n'imposent de contraintes à l'exploitation des assignations ou des allotissements du ou des Plans, de leur évolution et des modifications qui pourront leur être apportées ultérieurement,

charge le Secrétaire général

de porter les résultats des études demandées dans la présente Résolution à l'attention de la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications.

RÉSOLUTION [COM4/2]

Elaboration de critères de protection applicables aux systèmes de télévision numérique de Terre brouillés par des services de Terre autres que le service de radiodiffusion

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) que les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz sont attribuées à titre primaire avec égalité des droits aux services de radiodiffusion ainsi qu'à d'autres services de Terre et spatiaux dans la zone de planification de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR);
- b) que des critères de protection pertinents seront nécessaires pour l'analyse de la compatibilité entre ces services lors de l'élaboration du nouveau Plan et au stade de sa mise en oeuvre;
- c) que les critères de protection applicables aux systèmes de télévision numérique de Terre (DVB-T) brouillés par des systèmes de Terre d'autres services primaires qui figurent dans l'Annexe 4 du Chapitre 4 du Rapport de la première session à la seconde session de la CRR, ne s'appliquent qu'à certains scénarios de partage;
- d) que la Recommandation UIT-R BT.1368-4 ne contient que des rapports de protection applicables aux systèmes DVB-T brouillés par des applications à modulation de fréquence à bande étroite et par certains types de systèmes du service fixe,

reconnaissant

qu'il faut élaborer des critères applicables à la protection de la radiodiffusion DVB-T vis-à-vis d'autres types de systèmes susceptibles de causer des brouillages, y compris les systèmes numériques à large bande,

décide d'inviter l'UIT-R

à procéder d'urgence à des études complémentaires, afin d'élaborer des critères de protection applicables aux systèmes de télévision numérique de Terre brouillés par les systèmes de services primaires fonctionnant dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz pour lesquels aucun renseignement ne figure dans la Recommandation UIT-R BT.1368-4,

prie instamment les administrations

de participer activement à ces études et de fournir, quand ils sont disponibles, des rapports de protection mesurés pour les scénarios de partage mentionnés sous *décide d'inviter l'UIT-R*,

charge le Secrétaire général

de porter les résultats des études demandées dans la présente Résolution à l'attention de la seconde session de la CRR.

RÉSOLUTION [COM4/3]

Elaboration de critères de protection applicables aux systèmes du service de radionavigation aéronautique fonctionnant dans les bandes 223-230 MHz, 585-610 MHz et 645-862 MHz et brouillés par des systèmes de télévision numérique de Terre

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) que les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz sont attribuées à titre primaire au service de radiodiffusion dans la zone de planification de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR);
- b) que la bande 645-862 MHz est, de plus, attribuée au service de radionavigation aéronautique à titre primaire dans certains pays de la Région 1, conformément au numéro 5.312 du RR;
- c) que la bande 223-230 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation aéronautique dans la Région 3 (République islamique d'Iran);
- d) que la bande 585-610 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation dans la Région 3 (République islamique d'Iran);
- e) que des critères de protection pertinents sont nécessaires pour l'analyse des brouillages causés par les systèmes de télévision numérique de Terre (DVB-T) aux systèmes de radionavigation aéronautique lors de l'élaboration du nouveau Plan et au stade de sa mise en oeuvre;
- f) que des critères de protection applicables à la composante air-sol d'un type de système de radionavigation aéronautique brouillé par des systèmes DVB-T figurent dans l'Annexe 2 du Chapitre 4 du Rapport de la présente session à la seconde session de la CRR;
- g) que la Recommandation UIT-R M.1461 donne des orientations sur les critères de protection applicables aux radars fonctionnant dans le service de radiopérage,

reconnaissant

qu'il faut élaborer des critères de protection d'autres types de systèmes de radionavigation aéronautique, y compris les radars, vis-à-vis des systèmes de radiodiffusion DVB-T,

décide d'inviter l'UIT-R

à procéder d'urgence à des études complémentaires, afin d'élaborer des critères de protection applicables à d'autres types de systèmes de radionavigation aéronautique, y compris les radars, fonctionnant dans les bandes 223-230 MHz, 585-610 MHz et 645-862 MHz, qui sont brouillés par des systèmes de radiodiffusion DVB-T et pour lesquels aucun renseignement ne figure dans l'Annexe 2 du Chapitre 4 du Rapport de la présente session à la seconde session de la CRR,

prie instamment les administrations

de participer activement à ces études et de fournir, chaque fois que possible, des valeurs mesurées pour les scénarios de partage possibles mentionnés sous *décide d'inviter l'UIT-R*,

charge le Secrétaire général

de porter les résultats des études demandées dans la présente Résolution à l'attention de la seconde session de la CRR.

RÉSOLUTION [COM4/4]

Etudes de la propagation des ondes radioélectriques dans la zone de planification

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) qu'elle a adopté une méthode de prévision de la propagation destinée à être utilisée dans la planification des bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz ainsi que pour les analyses de compatibilité connexes;
- b) que cette méthode de prévision tient compte des variations géographiques de la propagation dans la zone de planification, dues aux différences du coïndice de réfraction atmosphérique, et que ces variations sont illustrées sur une carte des zones de propagation adoptée par la Conférence;
- c) que la précision des prévisions de la propagation dans la zone de planification est tributaire des valeurs représentatives du gradient de coïndice vertical retenu pour les zones de propagation;
- d) que la Recommandation UIT-R P.453 contient des cartes numériques globales du gradient de coïndice vertical découlant de mesures réalisées dans le monde entier,

reconnaissant

que, pour obtenir de nouveaux renseignements sur le coïndice de réfraction et les phénomènes de conduit dans la zone de planification, il faudra avoir les résultats de nouvelles mesures du gradient de coïndice vertical,

décide d'inviter l'UIT-R

compte tenu des résultats de mesures communiqués par les administrations, à étudier le coïndice de réfraction et les phénomènes de conduit dans la zone de planification, en vue de revoir et, si nécessaire, de réviser la carte des zones de propagation correspondante adoptée par la Conférence à sa première session,

prie instamment les administrations

de communiquer à l'UIT-R les résultats des mesures du gradient de coïndice vertical concernant leur territoire,

charge le Secrétaire général

de porter les résultats des études demandées dans la présente Résolution à l'attention de la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications.

RÉSOLUTION [COM4/5]

Elaboration de critères de protection supplémentaires applicables aux services de radiodiffusion pour les exercices de planification de fréquences pendant la période intersessions et pour l'établissement d'un plan de fréquences numérique pendant la seconde session

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) que la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil de l'UIT dispose que l'élaboration d'un plan de fréquences numérique doit notamment tenir compte de la protection des stations de radiodiffusion analogique;
- b) que des critères de protection pertinents seront nécessaires pour l'analyse de la compatibilité entre les services de radiodiffusion numérique et analogique lors de l'élaboration du nouveau Plan et de sa mise en oeuvre;
- c) que les critères de protection applicables à la radiodiffusion vidéonumérique de Terre (DVB-T), à la radiodiffusion audionumérique de Terre (T-DAB) et aux services de radiodiffusion analogique indiqués dans les Recommandations UIT-R BS.1660 et UIT-R BT.1368-4 ne s'appliquent peut-être pas à tous les cas nécessaires pour mener à bien l'analyse de compatibilité requise,

reconnaissant

qu'il faut élaborer des critères de protection supplémentaires applicables aux services de radiodiffusion pour les exercices de planification de fréquences pendant la période intersessions et pour l'établissement d'un plan de fréquences numérique pendant la seconde session,

décide d'inviter l'UIT-R

à procéder d'urgence à des études, afin d'élaborer des critères de protection supplémentaires applicables aux services de radiodiffusion, qui ne sont pas indiqués dans les Recommandations UIT-R BS.1660 et UIT-R BT.1368-4 (ces critères sont énumérés en Annexe), pour les exercices de planification de fréquences, pendant la période intersessions, et pour l'établissement d'un plan de fréquences numérique pendant la seconde session,

prie instamment les administrations

de participer activement à ces études et de fournir, chaque fois que possible, des rapports de protection mesurés pour les scénarios de partage mentionnés en particulier sous *décide* et, si possible, pour les autres options qui seront peut-être nécessaires,

charge le Secrétaire général

de porter les résultats des études demandées dans la présente Résolution à l'attention de la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications.

ANNEXE

Elaboration de critères de protection supplémentaires applicables aux services de radiodiffusion pour les exercices de planification de fréquences pendant la période intersessions et pour l'établissement d'un plan de fréquences numérique pendant la seconde session

Les critères de protection nécessaires sont énumérés ci-après:

- 1) Protection de la radiodiffusion DVB-T contre les brouillages causés par la télévision analogique de Terre.
 - Les systèmes DVB-T utiles définis en tant que configuration de planification de référence (RPC 1, RPC 2 et RPC 3) sont décrits au § 3.6.2.2 du Rapport de la seconde session:
 - DVB-T MAQ-64-3/4 – canal de Rice
 - DVB-T MAQ-16-2/3 – canal de Rayleigh
 - DVB-T MAQ-16-3/4 – canal de Rayleigh
 - Les systèmes de télévision analogique brouilleurs sont notamment les suivants:
 - B/PAL, B1/PAL, D/PAL, D1/PAL, K1/PAL, I/PAL, B/SECAM, D/SECAM, D1/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM en ondes métriques
 - G/PAL, H/PAL, I/PAL, K/PAL, K1/PAL, G/SECAM, K/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM en ondes décimétriques
- 2) Protection de la radiodiffusion T-DAB contre les brouillages causés par la télévision analogique de Terre.

Systèmes T-DAB utiles

Les systèmes de télévision analogique brouilleurs sont notamment les suivants:
B/PAL, B1/PAL, D/PAL, D1/PAL, K1/PAL, I/PAL, B/SECAM, D/SECAM, D1/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM en ondes métriques
- 3) Protection de la télévision analogique de Terre contre les brouillages causés par la radiodiffusion DVB-T.
 - Les systèmes de télévision analogique utiles sont notamment les suivants:
 - B/PAL, B1/PAL, D/PAL, D1/PAL, K1/PAL, I/PAL, B/SECAM, D/SECAM, D1/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM en ondes métriques
 - G/PAL, H/PAL, I/PAL, K/PAL, K1/PAL, G/SECAM, K/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM en ondes décimétriques
 - Systèmes DVB-T brouilleurs.

RÉSOLUTION [COM4/6]

Elaboration de critères de protection applicables aux services mobiles terrestres qui utilisent des équipements à bande étroite et à modulation de fréquence et qui sont brouillés par des systèmes de radiodiffusion audionumérique de Terre

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a)* que les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz sont attribuées à titre primaire au service de radiodiffusion dans la zone de planification de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR);
- b)* que la bande 174-223 MHz est, de plus, attribuée à titre primaire au service mobile terrestre dans les pays énumérés dans le numéro 5.235 du Règlement des radiocommunications. Une protection n'est requise qu'entre les pays mentionnés dans cette disposition;
- c)* que la bande 174-230 MHz est attribuée à titre primaire au service mobile en République islamique d'Iran, dans la Région 3;
- d)* que des critères de protection pertinents seront nécessaires pour l'analyse des brouillages causés par des systèmes de radiodiffusion audionumérique de Terre (T-DAB) aux services mobiles terrestres utilisant des équipements à bande étroite et à modulation de fréquence lors de l'élaboration du nouveau Plan et au stade de sa mise en oeuvre;
- e)* que les services mobiles terrestres utilisant des équipements à bande étroite et à modulation de fréquence ont généralement des systèmes d'antenne différents et des hauteurs d'antenne différentes pour la station de base de réception et la station mobile de réception et qu'il faudra probablement protéger des valeurs de champ différentes dans chaque cas,

notant

que l'UIT-R a élaboré des critères de protection pour protéger le service mobile terrestre (avec des caractéristiques d'exploitation identiques à celles décrites au point *e*) du *considérant* ci-dessus) vis-à-vis des émissions de la radiodiffusion vidéo numérique de Terre (DVB-T),

notant en outre

que l'UIT-R a également élaboré des critères de protection pour protéger le service mobile terrestre vis-à-vis des émissions de la radiodiffusion T-DAB qui ne tiennent pas compte de l'utilisation de différents systèmes d'antenne,

décide d'inviter l'UIT-R

à procéder d'urgence à des études complémentaires, afin d'élaborer des critères de protection applicables aux services mobiles terrestres qui utilisent des équipements à bande étroite et à modulation de fréquence ainsi que des systèmes d'antenne différents et des hauteurs d'antenne différentes pour la station de base et qui sont brouillés par des systèmes de radiodiffusion T-DAB et à mettre à jour, si nécessaire, les renseignements existants figurant dans l'Annexe 1 du Chapitre 4 du Rapport de la première session de la CRR,

prie instamment les administrations

de participer activement à ces études et à fournir, chaque fois qu'ils sont disponibles, des critères de protection mesurés pour les scénarios de partage mentionnés sous *décide d'inviter l'UIT-R,*

charge le Secrétaire général

de porter les résultats des études demandées dans la présente Résolution à l'attention de la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications.

RÉSOLUTION [COM4/7]

Elaboration de méthodes permettant d'identifier les administrations dont des assignations ou allotissements numériques ou analogiques, existants ou en projet, du service de radiodiffusion, et des assignations d'autres services primaires peuvent être affectés par l'application des procédures de coordination intérimaires adoptées par la première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004)

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) qu'elle a adopté des définitions des assignations ou allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion ainsi que des assignations existantes ou en projet des services primaires autres que le service de radiodiffusion à prendre en compte dans la conception du nouveau Plan (voir § 1.7 du Rapport à la seconde session);
- b) qu'elle a adopté une liste des services primaires autres que le service de radiodiffusion à prendre en compte dans la conception du nouveau Plan (voir le Chapitre 4 du Rapport à la seconde session);
- c) que les procédures en vigueur figurant dans les Accords de Stockholm, 1961, et de Genève, 1989, sont applicables uniquement entre les parties à ces Accords;
- d) qu'elle a adopté des procédures intérimaires à suivre pour la coordination des assignations de services primaires autres que la radiodiffusion avec des assignations ou allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion,

considérant en outre

que la coordination entre les administrations concernées peut être effectuée sur la base d'accords bilatéraux ou multilatéraux,

décide d'inviter l'UIT-R

à étudier d'urgence l'élaboration de méthodes permettant d'identifier les administrations dont des assignations ou allotissements numériques ou analogiques, existants ou en projet, du service de radiodiffusion, et des assignations d'autres services primaires peuvent être affectés par l'application des procédures de coordination intérimaires adoptées par la présente session de la Conférence en tenant compte de la nécessité de vérifier le contenu de l'Annexe de la présente Résolution,

prie instamment les administrations

de participer activement aux études visées sous *décide d'inviter l'UIT-R* et de fournir, lorsqu'elles sont disponibles, les informations appropriées pour faciliter leur réalisation,

charge le Secrétaire général

de porter les résultats des études demandées dans la présente Résolution à l'attention de la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications.

ANNEXE

Méthodes permettant d'identifier les administrations qui peuvent être affectées par des assignations ou des allotissements du service de radiodiffusion et d'autres services primaires

1 Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion ou les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par des assignations numériques inscrites dans les Plans ST61 et GE89

Il ressort de premières études provisoires des Règles de procédure de l'Accord ST61 (Partie A2) et de l'Accord GE89 (Partie A6) qu'une méthode de protection des services de radiodiffusion analogique et de certains autres services primaires vis-à-vis des services de radiodiffusion de Terre numérique peut être utilisée moyennant l'application des distances de coordination, comme indiqué ci-après.

1.1 Distances de coordination permettant d'évaluer les conséquences possibles des assignations de radiodiffusion DVB-T sur la télévision analogique, et comparaison avec les distances limites figurant dans les Accords ST61 et GE89

Pour ce qui est des conséquences de la radiodiffusion DVB-T sur la télévision analogique, on a utilisé les valeurs minimales du champ médian données dans la Recommandation UIT-R BT.417 pour calculer les valeurs du champ brouilleur maximal et on a pris un rapport de protection de 41 dB (Recommandation UIT-R BT.1368), ce qui donne les valeurs du champ brouilleur maximal figurant dans le Tableau 1.

TABLEAU 1

Valeurs du champ brouilleur maximal (dB(μ V/m)) pour la télévision analogique brouillée par la radiodiffusion DVB-T, valeurs utilisées pour calculer les distances de coordination

	Champ médian minimal (dB(μ V/m))	Champ brouilleur maximal, $E_{max\ int}$ (dB(μ V/m))
Bande III	55	14
Bande IV	65	24
Bande V	70	29

Pour convertir les valeurs du champ en distances de coordination, on s'est fondé sur la Recommandation UIT-R P.1546, comme indiqué au Chapitre 2 du Rapport à la seconde session: on a utilisé des émetteurs ayant une puissance apparente rayonnée (p.a.r.) de 1 kW, des hauteurs d'antenne équivalentes de 300 m et on a fait abstraction de l'angle de dégagement du terrain.

Compte tenu des renseignements présentés par le Bureau des radiocommunications, les seules assignations numériques nouvelles qui sont inscrites dans les Plans ST61 et GE89 ou dans le Fichier de référence international des fréquences concernent la Bande IV/V. Par conséquent, l'analyse a été conduite dans ce cas uniquement et plus particulièrement pour la fréquence 600 MHz.

TABLEAU 2

Comparaison des distances de coordination (p.a.r.: 1 kW, hauteur d'antenne équivalente: 300 m)

	Distances de coordination calculées conformément à la Recommandation UIT-R P.1546 (1% du temps) (km)	Distances limites prévues dans l'Accord ST61 (km)	Distances limites prévues dans l'Accord GE89 ⁽¹⁾ (km)
Cas 1 (600 MHz, trajet terrestre)	130	220	150 à 180
Cas 2 ⁽²⁾ (600 MHz, trajet en mer chaude)	670	Non indiquées (> 1 000 km)	650 à 750
Cas 3 ⁽³⁾ (600 MHz, trajet en mer froide)	500	980	

⁽¹⁾ Pour les distances prévues dans l'Accord GE89, on tient compte dans le présent document, aux fins de comparaison, des distances concernant la zone 1 (pour un trajet terrestre) et la zone 4 (pour un trajet en mer chaude), aux fins de comparaison. Aucune comparaison n'a été faite pour un trajet en mer froide.

⁽²⁾ En l'occurrence, les distances prévues dans l'Accord ST61, utilisées aux fins de comparaison, correspondent aux valeurs «Mer (cas de la Méditerranée)».

⁽³⁾ En l'occurrence, les distances prévues dans l'Accord ST61 utilisées, aux fins de comparaison, correspondent aux valeurs «Mer (cas général)».

Il ressort de ces résultats que, pour les cas choisis, les distances de coordination calculées sont inférieures aux distances limites prévues dans les Accords ST61 et GE89. On considère que ces résultats seront généralement valables (par exemple, pour d'autres valeurs de puissance d'émission et de hauteur d'antenne).

En conclusion, les distances prévues dans les Accords ST61 et GE89 peuvent donc être utilisées pour identifier les administrations dont les assignations analogiques du service de radiodiffusion peuvent être affectées par des assignations numériques inscrites dans les Plans ST61 et GE89.

1.2 Distances de coordination pour évaluer les conséquences que pourraient avoir les assignations de radiodiffusion DVB-T sur d'autres services primaires

1.2.1 Réception d'autres services primaires (récepteur au sol)

Il a été convenu que, dans ce cas, on peut utiliser les distances limites figurant dans les Accords ST61 et GE89 pour identifier les administrations dont les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par une assignation numérique inscrite dans les Plans ST61 et GE89.

1.2.2 Réception d'autres services primaires (récepteur à bord d'un aéronef)

Il a été établi que, dans ce cas, les distances de coordination devraient être déterminées dans des conditions de visibilité directe et de propagation en espace libre.

Pour l'application de cette méthode, il semble nécessaire de disposer d'un moyen de préciser les points de référence de la zone où se trouve le récepteur d'aéronef, zone qui devrait se limiter à la zone de service de la station terrestre aéronautique et doit se limiter au territoire de l'Administration notificatrice responsable du service de radionavigation aéronautique.

A titre d'exemple, dans le cas d'un aéronef volant à 10 000 m d'altitude, on obtiendra des distances en visibilité directe d'environ 450 km, en fonction de la hauteur de l'antenne de radiodiffusion DVB-T.

2 Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion ou les assignations d'autres services primaires peuvent être affectées par les allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB

2.1 Conséquences des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB sur les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion

Pour identifier les administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion peuvent être affectées par des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB, il convient d'appliquer les dispositions des Recommandations UIT-R BS.1660, UIT-R BT.655 et UIT-R BT.1368.

2.2 Conséquences des allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB sur les assignations d'autres services primaires

Dans le cas d'assignations se rapportant à des stations de réception au sol d'un autre service primaire, il est possible d'appliquer les distances établies dans les Accords ST61/GE89 pour identifier les administrations qui peuvent être affectées par les allotissements ou assignations de radiodiffusion T-DAB.

Dans le cas d'une station de réception d'un autre service primaire embarquée à bord d'un aéronef, ces distances seront calculées en visibilité directe (voir le § 1.2.2).

3 Identification des administrations dont les assignations analogiques ou numériques du service de radiodiffusion peuvent être affectées par des assignations d'autres services primaires

Il est proposé d'utiliser la même méthode que celle exposée au § 1.2.

Lorsque la station d'émission de l'autre service primaire est une station au sol, il est possible d'appliquer les distances prévues dans les Accords ST61/GE89 (voir le § 1.2.1).

Lorsque la station d'émission de l'autre service primaire est embarquée à bord d'un aéronef, les distances seront calculées en visibilité directe (voir le § 1.2.2).

4 Identification des administrations situées dans la zone de planification de la CRR dont le service de radiodiffusion ou d'autres services primaires peuvent être affectés par les assignations analogiques du service de radiodiffusion figurant dans la «Liste RCC»

Ce cas n'a pas été étudié en détail, mais les méthodes proposées au § 1 devraient pouvoir s'appliquer également.

5 Applicabilité à des allotissements de radiodiffusion DVB-T

Dans le cas d'allotissements de radiodiffusion DVB-T, il faudrait prendre en considération l'effet conjugué des différents émetteurs du réseau de référence correspondant (voir § 5.3.1.2.6 du Rapport à la seconde session).

RÉSOLUTION [COM5/1]

Activités intersessions relatives à la mise en oeuvre des exercices de planification demandés par la première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004)

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) qu'elle a adopté des principes, des méthodes, des paramètres et des critères de planification ainsi que des configurations de réseaux qui seront utilisés pour mettre en place le service de radiodiffusion numérique de Terre dans la zone de planification visée dans la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil;
- b) qu'elle a également défini des critères de partage interservices et intraservice dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz;
- c) que les administrations devront soumettre avant les dates limites fixées (voir l'Annexe 2) leurs besoins de radiodiffusion numérique sous la forme définie conformément aux décisions de la première session de la CRR;
- d) que les administrations devront soumettre les besoins relatifs à leur service de radiodiffusion, existant ou en projet, et fournir des données concernant d'autres services primaires avant les dates limites fixées (voir l'Annexe 2),

notant

qu'il faut mener les activités de planification nécessaires entre les deux sessions de la CRR à partir des renseignements visés aux points a), b), c) et d) du *considérant*, selon le calendrier de l'Annexe 2,

notant en outre

- a) que le logiciel de planification sera mis au point par des administrations et des organisations régionales et fourni au Bureau des radiocommunications (BR) avant le 1er septembre 2004;
- b) que le BR doit examiner et tester ce logiciel avant de l'intégrer dans ses propres outils logiciels,

reconnaissant

- a) que le point 5 du *décide* de la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil prévoit la mise sur pied d'une Equipe de Projet de planification (EPP) chargée de mener les activités de planification;
- b) que, conformément au numéro 159E de l'Article 28 de la Constitution de l'UIT, les dépenses des conférences régionales visées au numéro 43 de la Constitution sont à la charge de tous les Etats Membres de la Région concernée, selon la classe de contribution de ces derniers,

décide

1 de créer un Groupe de planification intersessions (GPI)¹⁰, ouvert à la participation selon les mêmes modalités que pour la CRR et avec le mandat suivant:

¹⁰ Constitue l'EPP mentionnée dans la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil.

- a) suivre l'évolution des activités intersessions en ce qui concerne l'élaboration du projet de Plan et superviser les activités de l'équipe chargée de l'exercice de planification (composée de fonctionnaires du BR, assistés d'experts désignés par les différents groupes);
 - b) tenir compte des résultats des négociations bilatérales ou multilatérales menées par les administrations, résultats qui lui seront soumis;
 - c) revoir le résultat de l'exercice de planification et le projet de Plan et, au besoin, donner des instructions à l'équipe chargée de l'exercice de planification pour qu'elle apporte les corrections nécessaires¹¹ à la poursuite des activités;
 - d) tenir compte des résultats des études réalisées par l'UIT-R à la demande de la première session de la CRR (voir les Résolutions [COM4/2], [COM4/3], [COM4/4], [COM4/5], [COM4/6] et [COM4/7]), s'ils sont disponibles, en vue de les mettre en oeuvre pour améliorer le processus utilisé pour l'exercice de planification;
 - e) établir, après chaque réunion du GPI, un rapport présentant les résultats de l'exercice de planification et le projet de Plan, qui sera communiqué aux administrations dès qu'il sera disponible aux fins d'observations et de commentaires. Ce rapport devrait également contenir des suggestions destinées aux administrations sur les mesures éventuelles à prendre pour atteindre les objectifs de l'exercice de planification;
 - f) revoir et réviser, s'il y a lieu, le calendrier ainsi que la nature des activités intersessions comme indiqué dans l'Annexe 2, en tenant compte des travaux du GPI et de l'équipe chargée de l'exercice de planification, à condition que ces modifications n'aient aucune incidence sur le calendrier global des activités intersessions et n'affectent nullement le droit des administrations en ce qui concerne la date de soumission des renseignements (besoins et données) à prendre en considération;
- 2 que le GPI sera présidé par un expert représentant un Etat Membre de l'Union dont le territoire est situé dans la zone de planification, assisté de quatre vice-présidents, représentant chacun un groupe régional;
 - 3 que le GPI travaillera selon les méthodes exposées dans l'Annexe 1;
 - 4 que le GPI travaillera en coopération étroite avec le Groupe chargé des questions réglementaires et de procédure (GRP);
 - 5 que les coûts estimatifs de 738 100 CHF afférents aux travaux du GPI seront inscrits au budget des activités intersessions,

charge le Secrétaire général

- 1 de porter la présente Résolution à l'attention des Etats Membres de l'Union et des Membres du Secteur de l'UIT-R, en indiquant qu'à l'extérieur de la zone de planification, cette Résolution est pour information seulement;
- 2 de soumettre le résultat final des travaux du GPI, y compris le projet de Plan, à la seconde session de la CRR,

charge en outre le Secrétaire général

- 1 de soumettre la présente Résolution au Conseil, à sa session de 2004, pour qu'il se prononce sur la suite qu'il convient de donner;

¹¹ Ces corrections excluent toute modification des besoins des administrations qui aurait été apportée sans leur accord préalable.

2 de communiquer tous les trois mois aux administrations et au GPI des renseignements sur les dépenses engagées par l'UIT pour les travaux intersessions;

3 de veiller à ce que ces renseignements, s'ils sont disponibles, soient fournis sur la base d'une comptabilisation du temps transparente et ouverte,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

1 de prendre les dispositions voulues pour convoquer les réunions du GPI et de lui fournir les moyens et les renseignements nécessaires;

2 de créer une Equipe chargée de l'exercice de planification¹² (voir l'Annexe 3), composée de fonctionnaires du BR assistés d'experts désignés par les différents groupes¹³;

3 d'accorder si possible une bourse à chaque administration des pays les moins avancés pour lui permettre de participer aux réunions du GPI, dans les limites des ressources disponibles du budget prévu pour les travaux intersessions;

4 de fournir aux administrations, en particulier à celle des pays en développement et des pays à économie en transition, l'assistance nécessaire pour qu'elles puissent se préparer à la seconde session dans les limites des ressources disponibles du budget prévu pour les travaux intersessions;

5 de communiquer aux Etats Membres de l'Union dont le territoire est situé dans la zone de planification, les rapports mentionnés au point 1 e) du *décide* ci-dessus, dès qu'ils seront disponibles, ainsi que le rapport final au moins deux mois avant le début de la seconde session de la CRR, pour qu'ils l'examinent et lui donnent la suite voulue, selon qu'il conviendra;

6 de prendre les dispositions nécessaires pour organiser des réunions ou ateliers d'information au niveau régional, afin d'aider les administrations à se préparer pendant la période intersessions et pour la seconde session de la CRR,

invite le Directeur du Bureau de développement des télécommunications

à prendre les dispositions nécessaires pour organiser des réunions ou ateliers d'information au niveau régional, afin d'aider les administrations à se préparer pendant la période intersessions et pour la seconde session de la CRR,

invite

1 les administrations des Etats Membres de l'Union et les Membres du Secteur de l'UIT-R appartenant à la zone de planification de la CRR à participer activement à la réunion du GPI;

2 les administrations des Etats Membres de l'Union à désigner un interlocuteur pour les travaux du GPI (voir l'Annexe 2).

¹² Le coût de la participation des experts désignés sera pris en charge par les administrations ou les organisations régionales concernées, selon le cas.

¹³ Le responsable de l'Equipe chargée de l'exercice de planification sera désigné par le Directeur du Bureau des radiocommunications.

ANNEXE 1

Méthodes de travail du Groupe de planification intersessions (GPI)

Groupe de direction

Il sera créé un «groupe de direction» du GPI composé d'un Président et de quatre Vice-Présidents.

Le responsable de l'Equipe chargée de l'exercice de planification participera aux réunions du groupe de direction.

Le groupe de direction se réunira selon les besoins.

Le groupe de direction travaillera en une seule langue.

La première réunion du groupe de direction aura lieu pendant le dernier trimestre 2004.

Réunions du GPI

Le GPI tiendra deux réunions⁵, comme indiqué à l'Annexe 2.

Les réunions du GPI auront lieu pendant les périodes suivantes:

Juillet 2005

Février 2006

Les réunions du GPI se tiendront avec interprétation dans les cinq langues de travail concernées de l'Union. Les documents seront disponibles dans les cinq langues de travail concernées de l'Union.

Le GPI se réunira pendant 10 jours ouvrables maximum, qui seront répartis de manière appropriée entre les deux réunions mentionnées ci-dessus en fonction de la nature des travaux à effectuer à chacune de ces réunions et de leur volume.

Les participants sont encouragés à travailler par voie électronique.

Contributions

La date limite de soumission des contributions au GPI doit être conforme aux délais fixés dans la Résolution UIT-R 1.

⁵ Compte tenu de la capacité limitée des salles de réunion, il pourra être nécessaire de limiter le nombre de participants de chaque administration et de chaque Membre du Secteur.

ANNEXE 2

Le calendrier suivant part de l'hypothèse que la seconde session de la CRR commence en mai 2006:

Activité/événement	Durée	Date limite	Suite donnée par	
Fin de la première session de la CRR		28.05.2004		
Phase préparatoire				
Elaboration et distribution:				
– de formulaires électroniques de présentation des données d'entrée ⁽¹⁾	1 mois	30.06.2004	BR	
– du logiciel de saisie de données ⁽²⁾	3 mois	01.09.2004		
Fourniture du logiciel de planification par le BR	–	01.09.2004	Administrations et organisations régionales	
Mise en oeuvre du logiciel de planification et vérification à l'aide de données d'essai ⁽³⁾	6 mois		BR avec le concours d'experts	
Réunions/ateliers d'information au niveau régional			BR et BDT	
Réunion du groupe de direction du GPI consacrée à l'examen de la mise en oeuvre et des essais du logiciel de planification avant le lancement de la phase suivante		Mi-janvier 2005	Groupe de direction du GPI	
Premier exercice de planification				
Elaboration et soumission des données d'entrée initiales ⁽¹⁾		28.02.2005	Administrations	
Validation, correction et publication des données d'entrée	3 mois	31.05.2005	BR et administrations	
Premier exercice de planification	1 mois et demi		BR avec le concours d'experts	Voir le point 1 a) du <i>décide</i>
Réunion du GPI		Mi-juillet 2005	GPI	
Publication des résultats du premier exercice de planification		15.07.2005	BR	
Analyse des résultats par les administrations et élaboration des données d'entrée pour l'établissement du projet de Plan	3 mois et demi		Administrations	
Date de la situation de référence ⁽⁴⁾		31.10.2005	Administrations	
Dernière soumission des données d'entrée ⁽¹⁾ avant la seconde session de la CRR		31.10.2005	Administrations	
Validation, correction et publication des données d'entrée	3 mois	31.01.2006	BR et administrations	
Etablissement du projet de Plan	1 mois		BR avec le concours d'experts	Voir le point 1 a) du <i>décide</i>
Réunion du GPI; soumission du projet de Plan à la seconde session de la CRR		Février 2006	GPI	
Publication du projet de Plan		28.02.2006	BR	

Analyse du projet de Plan par les administrations	2 mois ⁶		Administrations
Début de la seconde session de la CRR		Mai 2006 ⁷	

(1) Les données d'entrée pour l'exercice de planification et l'établissement du projet de Plan comprennent:

- Les besoins relatifs aux assignations ou allotissements de radiodiffusion numérique, y compris les assignations ou allotissements existants ou en projet (les données seront communiquées par les administrations et ne seront pas établies par le BR).
- Les données concernant:
 - les assignations de radiodiffusion analogique, existantes ou en projet, et
 - les assignations d'autres services primaires, existantes ou en projet,
 qui doivent être extraites des fichiers correspondants, comme indiqué au § 1.7. L'attention est attirée sur le fait que les administrations qui envisagent de mettre à jour leurs données doivent mener à bien les procédures pertinentes avant la date de la situation de référence.

Les administrations doivent indiquer:

- les assignations ou allotissements de radiodiffusion existants ou en projet qui ne doivent pas être pris en compte dans le processus de planification; et
- les assignations, existantes ou en projet, d'autres services primaires qui doivent être prises en compte dans le processus de planification;

qui ne doivent pas être prises en compte dans le processus de planification.

Les renseignements sur les assignations numériques existantes, figurant dans les Plans ST61 ou GE89, doivent être soumis dans le nouveau formulaire de présentation des besoins.

Les besoins relatifs à la radiodiffusion numérique doivent être soumis au BR sous forme électronique.

Les données d'entrée soumises pour le projet de Plan pourront comprendre un ensemble complet de données d'entrée ou de modifications de données d'entrée soumises précédemment. Aucune priorité n'est accordée aux données d'entrée en fonction de la date à laquelle elles sont soumises, à condition qu'elles soient communiquées au BR dans les délais prévus dans le calendrier et que le formulaire soit dûment rempli.

En ce qui concerne les administrations qui n'ont pas soumis de données, on suppose que toutes les assignations, existantes ou en projet, du service de radiodiffusion ou d'autres services conformément à la définition donnée au § 1.7, doivent être protégées pendant le processus de planification.

(2) Elaboration et distribution de formulaires de présentation des données d'entrée et du logiciel de saisie des données:

- le format de présentation des données d'entrée, y compris les formulaires électroniques, devrait être mis à la disposition des administrations dès qu'il est établi, mais au plus tard un mois après la fin de la première session de la CRR. Cela permettra de commencer à préparer les données d'entrée initiales immédiatement après la publication du formulaire de présentation des besoins;
- le logiciel de saisie des données devrait être élaboré et distribué aux administrations au plus tard 3 mois après la fin de la première session de la CRR.

(3) Les données d'essai seront établies par le BR et les experts et se composeront:

- d'assignations ou d'allotissements de radiodiffusion numérique
 - d'assignations de radiodiffusion existantes ou en projet
 - d'assignations, existantes ou en projet, d'autres services primaires;
- ces données seront extraites des fichiers existants du BR.

(4) La situation de référence contient les assignations ou allotissements, existants ou en projet, du service de radiodiffusion et les assignations, existantes ou en projet, des autres services primaires qui devront être pris en compte en vue de l'élaboration du ou des Plans.

NOTE – Afin de faciliter l'échange d'informations entre les administrations et le BR, chaque administration désignera un interlocuteur, dont les coordonnées complètes (nom, titre, adresse postale, numéros de téléphone et de télécopie, adresse électronique ...) devront être communiquées au BR.

⁶ Quelle que soit la date de la seconde session, qui sera arrêtée par le Conseil, la durée prévue pour l'analyse du projet de Plan (deux mois) ne doit pas être ramenée à moins de deux mois.

⁷ Sera fixée par le Conseil.

ANNEXE 3

Equipe chargée de l'exercice de planification

- L'équipe chargée de l'exercice de planification sera constituée de fonctionnaires du BR, assistés d'experts désignés par les différents groupes, il y aura au maximum deux pour chacune des organisations suivantes: UER, CEPT, UAT, RCC, Ligue des Etats arabes, et il y aura un expert pour la République islamique d'Iran.
- Le coût de la participation des experts désignés sera pris en charge par les administrations ou les organisations régionales, selon le cas.
- Le responsable de l'Equipe sera désigné par le Directeur du Bureau des radiocommunications.
- L'Equipe chargée de l'exercice de planification se réunira selon les besoins.
- L'Equipe chargée de l'exercice de planification travaillera autant que possible par voie électronique.
- La responsabilité générale des activités relatives à l'exercice de planification relève du Directeur du Bureau des radiocommunications.

Les précisions éventuelles concernant la méthode de travail de cette équipe peuvent, au besoin, être coordonnées avec le groupe de direction du GPI.

RÉSOLUTION [COM5/2]

Date, durée, lieu et ordre du jour de la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications chargée de planifier le service de radiodiffusion numérique de Terre dans la Région 1 (parties de la Région 1 situées à l'ouest du méridien 170° E et au nord du parallèle 40° S, à l'exception du territoire de la Mongolie) et en République islamique d'Iran, dans les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

a) que, par sa Résolution 1185 (modifiée en 2003), le Conseil a décidé de convoquer une Conférence régionale des radiocommunications (CRR) pour planifier le service de radiodiffusion numérique de Terre dans la Région 1 (parties de la Région 1 situées à l'ouest du méridien 170° E et au nord du parallèle 40° S, à l'exception d territoire de la Mongolie) et en République islamique d'Iran, dans les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz;

b) que le point 3 du *décide* de la Résolution 1185 du Conseil (modifiée en 2003) traite de la date, de la durée et de l'ordre du jour de la seconde session de la CRR chargée d'élaborer un accord et un plan de fréquences associé pour la radiodiffusion numérique de Terre dans les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz,

notant

qu'il est nécessaire de modifier le point 3 du *décide* pour tenir compte des résultats et des décisions de la première session,

décide de recommander au Conseil

de modifier le point 3 du *décide* de la Résolution 1185 du Conseil (modifiée en 2003) de la façon suivante:

«3 que la seconde session de la CRR se tiendra au cours du deuxième trimestre de 2006¹ à [...] ² pour une durée de cinq semaines³ et sera chargée d'élaborer, sur la base des propositions des administrations ainsi que du Rapport de la première session de la Conférence et en tenant compte du Rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications sur les travaux intersessions, un nouvel Accord régional portant sur la zone de planification visée au point 1 ci-dessus du *décide* et sur les bandes de fréquences concernées et comprenant:

¹ La date exacte doit être fixée par le Conseil.

² Le lieu doit être fixé par le Conseil.

³ La durée de cinq semaines comprend la tenue de deux conférences de courte durée chargées de réviser, le cas échéant, les parties pertinentes des Accords de Stockholm de 1961 et de Genève de 1989, conformément aux Résolutions [GT-PLN/1] et [GT-PLN/2] de la première session de la CRR.

3.1 des plans de fréquences associés, tels qu'ils sont décrits au § 5.1.1.2 du Rapport de la première session pour la radiodiffusion numérique de Terre dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz, compte tenu des points ci-dessous:

- a) principes de planification;
- b) protection des assignations de radiodiffusion, existantes ou en projet;
- c) mécanismes, délais inclus, pour le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique;
- d) protection des assignations, existantes ou en projet, à d'autres services primaires dans les bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz;
- e) définitions des termes à utiliser dans l'accord;
- f) caractéristiques de propagation et méthodes de prévision des valeurs du champ dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques;
- g) critères de planification (rapports de protection compris), méthodes de planification et configurations de réseau (par exemple, réseaux monofréquences ou réseaux multifréquences);
- h) critères de compatibilité et de partage interservices et intraservice, y compris dans les bandes de fréquences adjacentes aux bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz;

3.2 les aspects réglementaires et de procédure relatifs à l'utilisation des bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz par le service de radiodiffusion et au partage de ces bandes entre le service de radiodiffusion et les autres services primaires;

3.3 la relation entre l'Accord qui sera établi par la seconde session et l'Accord de Stockholm de 1961 ainsi que l'Accord de Genève de 1989, en vue d'harmoniser le champ d'application de chacun de ces trois Accords,»,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention du Conseil à sa session de 2004.

RÉSOLUTION GT-PLEN/1

Marche à suivre recommandée pour les parties de l'Accord de Stockholm de 1961 qui seront traitées dans le nouvel Accord régional concernant les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a)* que la Conférence administrative régionale des radiocommunications (Stockholm, 1961) (ST61) a adopté des dispositions relatives à l'exploitation du service de radiodiffusion (sonore et télévisuelle) dans la Zone européenne de radiodiffusion dans les bandes entre 41 MHz et 960 MHz attribuées à titre primaire au service de radiodiffusion au titre de l'Article 5 du Règlement des radiocommunications (Genève, 1959), à l'exception des bandes 68-73 MHz et 76-87,5 MHz;
- b)* que, par la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil, il a été décidé d'inscrire à l'ordre du jour de la présente session l'élaboration d'une recommandation concernant la marche à suivre pour les parties de l'Accord mentionné au point *a)* ci-dessus du *considérant* qui seront traitées dans le nouvel Accord régional concernant les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz;
- c)* que, par la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil, il a été décidé de convoquer une conférence de courte durée immédiatement après la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR) chargée de réviser les parties pertinentes de l'Accord visé au point *a)* ci-dessus du *considérant*,
- d)* que certains Etats Membres appartiennent à la fois à la Zone de planification régie par l'Accord ST61 et à celle régie par l'Accord de Genève de 1989 (GE89);
- e)* que les coûts associés à la conférence visée au point *c)* ci-dessus du *considérant* doivent être déterminés séparément de ceux associés à la seconde session de la CRR et pourraient être réduits au minimum si cette conférence était associée en temps et en lieu à la seconde session de la CRR,

considérant en outre

- a)* qu'il est recommandé, dans le Rapport destiné à la seconde session de la CRR, que la CRR, à sa seconde session, adopte un nouvel Accord qui régirait les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz et qui comprendrait des plans pour les services de radiodiffusion analogique et numérique, ainsi que des procédures réglementaires pour traiter des situations de partage dans le service de radiodiffusion et entre le service de radiodiffusion et d'autres services primaires;
- b)* que les travaux préparatoires en vue de la conférence visée au point *c)* ci-dessus du *considérant* devraient commencer le plus tôt possible, sur la base dans toute la mesure possible de consultations informelles,

notant

qu'on peut éviter toute complexité inutile en rassemblant toutes les dispositions et procédures relatives aux bandes de fréquences concernées par la CRR dans un même Accord, qui sera adopté par la seconde session de la CRR, et non dans deux Accords dont l'un devra être adopté par la seconde session de la CRR et dont l'autre sera une version révisée de l'actuel Accord ST61,

décide de recommander

- 1 que le Conseil, à sa session de 2004, modifie le point 4 du *décide* de sa Résolution 1185 (modifiée en 2003) pour convoquer une conférence de courte durée qui serait associée en temps et en lieu à la seconde session de la CRR et se terminerait immédiatement après celle-ci en vue de réviser l'Accord ST61, et ce afin d'harmoniser les parties dudit Accord qui traitent de l'utilisation des bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz par le service de radiodiffusion avec l'Accord qui sera adopté par la seconde session de la CRR;
- 2 que les séances de cette conférence de courte durée ne se tiennent pas en parallèle avec les séances de la seconde session de la CRR ni avec les séances de l'autre conférence de courte durée qui pourrait lui être associée en temps et en lieu (voir Résolution GT-PLN/2);
- 3 que la date d'entrée en vigueur des révisions qui seront décidées par cette conférence de courte durée soit la même que celle du nouvel Accord adopté par la seconde session de la CRR;
- 4 que cette révision soit applicable à titre provisoire dès la fin de la conférence de courte durée,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention du Conseil à sa session de 2004.

RÉSOLUTION GT-PLEN/2

Marche à suivre recommandée pour les parties de l'Accord de Genève de 1989 qui seront traitées dans le nouvel Accord régional concernant les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) que la Conférence administrative régionale des radiocommunications (Genève, 1989) (GE89) a adopté des dispositions et un plan connexe relatifs au service de radiodiffusion pour la télévision dans les bandes 47-68 MHz, 174-230 MHz, 230-238 MHz, 246-254 MHz et 470-862 MHz, ainsi que des dispositions relatives aux autres services primaires et aux services autorisés dans la Zone africaine de radiodiffusion et dans des pays voisins;
- b) que, par la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil, il a été décidé d'inscrire à l'ordre du jour de la présente session l'élaboration d'une recommandation concernant la marche à suivre pour les parties de l'Accord mentionné au point a) du *considérant* qui seront traitées dans le nouvel Accord régional concernant les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz;
- c) que, par la Résolution 1185 (modifiée en 2003) du Conseil, il a été décidé de convoquer une conférence de courte durée immédiatement après la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR) chargée de réviser les parties pertinentes de l'Accord visé au point a) du *considérant*,
- d) que certains Etats Membres appartiennent à la fois à la zone de planification régie par l'Accord de Stockholm de 1961 (ST61) et à celle régie par l'Accord GE89;
- e) que les coûts associés à la conférence visée au point c) ci-dessus du *considérant* doivent être déterminés séparément de ceux associés à la seconde session de la CRR et pourraient être réduits au minimum si cette conférence était associée en temps et en lieu à la seconde session de la CRR,

considérant en outre

- a) qu'il est recommandé, dans le Rapport destiné à la seconde session de la CRR, que la CRR, à sa seconde session, adopte un nouvel Accord qui régirait les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz et qui comprendrait des plans pour les services de radiodiffusion analogique et numérique, ainsi que des procédures réglementaires pour traiter des situations de partage dans le service de radiodiffusion et entre le service de radiodiffusion et d'autres services primaires;
- b) que les travaux préparatoires en vue de la conférence visée au point c) ci-dessus du *considérant* devraient commencer le plus tôt possible, sur la base dans toute la mesure possible de consultations informelles,

notant

qu'on peut éviter toute complexité inutile en rassemblant toutes les dispositions et procédures relatives aux bandes de fréquences concernées par la CRR dans un même Accord, qui sera adopté par la seconde session de la CRR, et non dans deux Accords, dont l'un devra être adopté par la seconde session de la CRR et dont l'autre sera une version révisée de l'actuel Accord GE89,

décide de recommander

- 1 que le Conseil, à sa session de 2004, modifie le point 4 du *décide* de sa Résolution 1185 (modifiée en 2003) pour convoquer une conférence de courte durée qui serait associée en temps et en lieu à la seconde session de la CRR et se terminerait immédiatement après celle-ci en vue de réviser l'Accord GE89, et ce afin d'harmoniser les parties dudit Accord qui traitent de l'utilisation des bandes 174-230 MHz et 470-862 MHz par le service de radiodiffusion avec l'Accord qui sera adopté par la seconde session de la CRR;
- 2 que les séances de cette conférence de courte durée ne se tiennent pas en parallèle avec les séances de la seconde session de la CRR ni avec les séances de l'autre conférence de courte durée qui pourrait lui être associée en temps et en lieu (voir Résolution GT-PLN/1);
- 3 que la date d'entrée en vigueur des révisions qui seront décidées par cette conférence de courte durée soit la même que celle du nouvel Accord adopté par la seconde session de la CRR;
- 4 que cette révision soit applicable à titre provisoire dès la fin de la conférence de courte durée,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention du Conseil à sa session de 2004.

RÉSOLUTION [GT-PLÉN/3]

Procédure intérimaire à suivre pour la coordination des assignations de services primaires autres que la radiodiffusion avec les assignations ou allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

- a) qu'elle a adopté des définitions concernant les assignations ou allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion ainsi que les assignations existantes ou en projet des services primaires autres que la radiodiffusion qui doivent être pris en compte dans la conception du nouveau Plan (voir le § 1.7 du Rapport à la seconde session);
- b) qu'elle a adopté une liste des services primaires autres que le service de radiodiffusion qui doivent être pris en compte dans la conception du nouveau Plan (voir le § 1.7 du Rapport à la seconde session);
- c) que les procédures en vigueur figurant dans les Accords de Stockholm 1961 (ST61) et de Genève 1989 (GE89) pour assurer la coordination entre les services primaires autres que la radiodiffusion et le service de radiodiffusion sont applicables uniquement entre les parties à ces Accords;
- d) que, pour déterminer et résoudre les incompatibilités éventuelles entre les assignations ou les allotissements visés à l'alinéa a) du *considérant* ci-dessus, les assignations des services primaires autres que la radiodiffusion notifiées au Bureau des radiocommunications après le 10 mai 2004 et pour lesquelles les procédures visées à l'alinéa c) du *considérant* ci-dessus ne s'appliquent pas, doivent être coordonnées avec les administrations affectées,

considérant en outre

que la coordination entre les administrations concernées peut être effectuée sur la base d'accords bilatéraux ou multilatéraux,

décide

que, pour pouvoir considérer qu'une assignation à un service primaire, autre que la radiodiffusion, qui a été notifiée au Bureau après le 10 mai 2004 est une assignation «existante ou en projet», celle-ci doit être coordonnée avec les assignations du service de radiodiffusion de toutes les administrations concernées au moyen de la procédure de coordination décrite dans l'Annexe de la présente Résolution, à moins qu'un accord bilatéral ou multilatéral n'ait été conclu entre les administrations concernées.

Annexe: 1

ANNEXE

Procédure intérimaire à suivre pour la coordination des assignations de services primaires autres que la radiodiffusion avec les assignations ou les allotissements existants ou en projet du service de radiodiffusion

1 Lorsqu'une administration propose de considérer une assignation d'un service primaire, autre que la radiodiffusion, qui est notifiée au Bureau des radiocommunications après le 10 mai 2004, comme assignation «existante ou en projet», les mesures ci-après doivent être prises:

1.1 Si les distances entre la station utilisant l'assignation considérée et les points les plus proches des frontières d'autres pays situés dans la zone de planification de la CRR, sont inférieures aux limites indiquées dans le § 3 du Rapport, un accord doit être recherché auprès des administrations de ces pays.

1.2 Lorsqu'elle recherche cet accord, l'administration qui propose l'assignation d'un service primaire, autre que la radiodiffusion, devrait communiquer aux administrations consultées tous les renseignements énoncés dans le § 6.4 du Rapport de la première session de la CRR.

1.3 Les assignations qui doivent être prises en compte pour le service de radiodiffusion sont celles qui figurent dans le Plan pertinent (ST61 ou GE89) ou pour lesquelles la procédure de modification du Plan pertinent (ST61 ou GE89) a été engagée avant le 31 octobre 2005, ou encore qui ont été inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences avec une conclusion favorable et qui figurent dans la «Liste RCC» publiée dans la Lettre circulaire CR/209.

1.4 Les administrations concernées doivent faire tout leur possible pour parvenir à un accord en tenant compte des méthodes et des critères pertinents figurant dans l'Accord ST61 ou GE89 ainsi que dans le Rapport de la première session de la CRR.

1.5 Il y a lieu d'adresser d'urgence un rappel aux administrations auprès desquelles un accord a été recherché et qui n'ont pas répondu à cette demande dans un délai de dix semaines. Si aucune réponse n'est reçue dans les deux semaines qui suivent l'envoi de ce rappel, l'administration requérante peut demander l'assistance du Bureau. En pareil cas, celui-ci envoie aussitôt un télégramme à l'administration qui n'a pas répondu en lui demandant d'envoyer immédiatement un accusé de réception. Si aucun accusé de réception n'est reçu dans les 30 jours qui suivent les mesures prises par le Bureau, l'administration qui n'a pas envoyé d'accusé de réception est réputée ne pas être affectée par l'assignation proposée.

RÉSOLUTION [PLEN-1]

Etude des questions réglementaires et de procédure

La première session de la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2004),

considérant

a) que la préparation de la seconde session de la Conférence régionale des radiocommunications (CRR-06) pourrait donner lieu à un important volume de travail en matière réglementaire et de procédure;

b) qu'un mécanisme devrait être mis en place pour faciliter ces travaux préparatoires,

reconnaissant

qu'en application du numéro 159E de l'article 28 de la Constitution de l'UIT, les dépenses des conférences régionales visées au numéro 43 de la Constitution sont à la charge de tous les Etats Membres de la région concernée, selon la classe de contribution de ces derniers,

décide

1 de créer un groupe chargé des questions réglementaires et de procédure (GRP) avec un groupe de travail, pour étudier les questions réglementaires et de procédure correspondant aux différentes parties de l'ordre du jour de la CRR-06, ainsi qu'aux ordres du jours des conférences de courte durée associées à la CRR-06, et chargées de réviser respectivement les Accords régionaux de Stockholm, 1961, et de Genève, 1989;

2 que le GRP doit identifier des options possibles et, le cas échéant, rédiger des exemples de textes réglementaires, conformément à ces options;

3 que les résultats des études du GRP devront être présentés dans un rapport à la CRR-06 et aux conférences de courte durée mentionnées sous *décide 1*;

4 que le rapport du GRP devra être prêt au moins six mois avant le début de la CRR-06;

5 que le groupe de travail du GRP se réunira, pendant quatre jours environ, en octobre-novembre 2004;

6 que le GRP proprement dit tiendra une réunion de quatre jours pendant le dernier trimestre de 2005 avec interprétation simultanée et traduction;

7 que le GRP ou son groupe de travail se réunira, dans toute la mesure possible, immédiatement avant ou après soit une réunion de la Commission spéciale, soit une réunion du Groupe de planification intersessions (GPI) pour réduire au minimum les frais des participants;

8 que le GRP travaillera en collaboration étroite avec le GPI,

décide en outre

1 que la participation au GRP et à son groupe de travail se fera sur la même base que la participation à la CRR;

2 que les méthodes de travail du GRP seront similaires à celles énoncées dans la Résolution UIT-R 1;

3 que les coûts occasionnés par les travaux du GRP, estimés à 323 500 CHF, seront inclus dans le budget des activités intersessions,

charge le Secrétaire général

1 de porter la présente Résolution à l'attention des Etats Membres et des Membres du Secteur UIT-R,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de prendre les dispositions nécessaires pour convoquer la réunion du GRP et de son groupe de travail, et de leur fournir l'assistance et les renseignements dont ils auront besoin,

invite

les administrations des Etats Membres et les Membres du Secteur UIT-R appartenant à la zone de planification de la CRR à participer activement à la réunion du GRP et de son groupe de travail.

