

Union internationale des télécommunications

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R F.339-7
(02/2006)

Largeurs de bande, rapports signal/bruit et marges contre les évanouissements dans les systèmes en ondes décimétriques du service fixe

Série F
Service fixe



Union
internationale des
télécommunications

Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2011

© UIT 2011

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R F.339-7*

**Largeurs de bande, rapports signal/bruit et marges
contre les évanouissements dans les systèmes
en ondes décimétriques du service fixe**

(1951-1953-1956-1963-1966-1970-1974-1978-1982-1986-2006)

Domaine de compétence

De nombreux systèmes en ondes décimétriques du service fixe sont actuellement en service ou mis au point en vue de répondre aux besoins futurs. En conséquence, il ne convient pas de prendre pour hypothèse ni d'utiliser comme modèle général un système «type» unique.

La présente Recommandation contient des exemples de systèmes en ondes décimétriques du service fixe actuellement utilisés et indique les paramètres essentiels (largeurs de bande, rapports signal/bruit (SNR) et marges contre les évanouissements) de ces systèmes. Il convient d'utiliser ces paramètres pour la mise en place des systèmes en ondes décimétriques du service fixe.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il est souhaitable de faire une classification des aspects techniques sur lesquels devront porter les études ultérieures;
- b) qu'il est nécessaire de disposer de valeurs qui tiennent compte des évanouissements et des fluctuations du champ;
- c) que la documentation contenue dans l'Annexe 1 à la Recommandation UIT-R P.313 contient toutefois certains résultats d'où peuvent être déduites des données provisoires sur les conditions d'évanouissement,

recommande

- 1** d'utiliser les valeurs indiquées dans le Tableau 1 de l'Annexe 1 pour le rapport signal/bruit (SNR) nécessaire pour la classe d'émission considérée;
- 2** d'utiliser les valeurs figurant dans les colonnes relatives aux conditions d'évanouissement des Tableaux de l'Annexe 1, conjointement avec l'estimation du facteur de fluctuation de champ indiquée dans la Note 4 de ces Tableaux, afin de faciliter l'estimation des valeurs médianes mensuelles des valeurs médianes horaires du champ nécessaires pour les divers types et qualités de service;
- 3** de considérer la Note 1 ci-après comme faisant partie intégrante de la présente Recommandation.

NOTE 1 – L'emploi des valeurs recommandées ne conduit qu'à des estimations auxquelles il peut y avoir lieu d'apporter des ajustements pour des circuits radioélectriques ayant diverses longueurs de trajets selon la qualité de service requise.

* La Commission d'études 9 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2000 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

Annexe 1

TABLEAU 1
Rapports SNR nécessaires

Classe d'émission	Largeur de bande du récepteur avant détection (Hz)	Largeur de bande du récepteur après détection (Hz)	Qualité de service	Rapport SNR en audiofréquence ⁽¹⁾ (dB)	Rapport signal/densité de bruit en radiofréquence ⁽²⁾ ⁽³⁾ (dB)		
					Conditions stables	Conditions d'évanouissement ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	
						Sans diversité	Avec diversité double
Télégraphie A1A 8 Bd	3 000	1 500	Réception auditive ⁽⁶⁾	-4	31	38	
Télégraphie A1B 50 Bd, téléimprimeur	250	250	Qualité commerciale ⁽⁷⁾	16	40		58
Télégraphie A1B 120 Bd, onduleur	600	600		10	38		49
Télégraphie A2A 8 Bd	3 000	1 500	Réception auditive ⁽⁶⁾ ⁽¹⁹⁾	-4	35	38	
Télégraphie A2B 24 Bd	3 000	1 500	Qualité commerciale ⁽⁷⁾ ⁽¹⁹⁾	11	50	56	
Télégraphie F1B 50 Bd, téléimprimeur 2D = 200 à 400 Hz	1 500	100	$P_C = 0,01$ } ⁽⁸⁾ $P_C = 0,001$ } $P_C = 0,0001$ }		45 } ⁽⁹⁾ 51 } 56 }	53 } ⁽⁹⁾ 63 } 74 }	45 } ⁽⁹⁾ 52 } 59 }
Télégraphie F1B 100 Bd, téléimprimeur 2D = 170 Hz avec ARQ	300	300			43	52	
Télégraphie F1B 200 Bd, téléimprimeur 2D = 400 Hz avec ARQ							
Télégraphie F1B MDF-M à 33 tonalités AT12 à 10 caractères/s	400	400	$P_C = 0,01$ } ⁽⁸⁾ $P_C = 0,001$ } $P_C = 0,0001$ }		23 24 26	37 } ⁽²⁵⁾ 45 } 52 }	29 34 39
Télégraphie F1B MDF-M à 12 tonalités AT15 à 10 caractères/s	300	300	$P_C = 0,01$ } ⁽⁸⁾ $P_C = 0,001$ } $P_C = 0,0001$ }		26 27 29	42 } ⁽²⁵⁾ 49 } 56 }	32 36 42
Télégraphie F1B MDF-M à 6 tonalités AT12 à 10 caractères/s	180	180	$P_C = 0,01$ } ⁽⁸⁾ $P_C = 0,001$ } $P_C = 0,0001$ }		25 26 28	41 } ⁽²⁵⁾ 48 } 55 }	31 35 41
Télégraphie F7B							
Photoélégraphie R3C 60 t/min	3 000	3 000			50	59	
Phototélégraphie F3C 60 t/min	1 100	3 000	Difficilement commerciale ⁽²²⁾ Bonne qualité commerciale ⁽²²⁾	15 20	50 55	58 65	
Téléphonie A3E double bande latérale	6 000	3 000	Juste utilisable ⁽¹¹⁾ Difficilement commerciale ⁽¹²⁾ Bonne qualité commerciale ⁽¹³⁾	6 } ⁽¹⁸⁾ 15 } 33 }	50 59 67 ⁽¹⁴⁾	51 } ⁽²⁰⁾ 64 } 75 ⁽¹⁴⁾ }	48 } ⁽¹⁵⁾ 60 } 70 ⁽¹⁴⁾ }
Téléphonie H3E bande latérale unique, porteuse complète	3 000	3 000	Juste utilisable ⁽¹¹⁾ Difficilement commerciale ⁽¹²⁾ Bonne qualité commerciale ⁽¹³⁾	6 } ⁽¹⁸⁾ 15 } 33 }	53 } ⁽²³⁾ 62 } 70 ⁽¹⁴⁾ }	54 } ⁽²⁰⁾ 67 } 78 ⁽¹⁴⁾ }	51 } ⁽¹⁵⁾ 63 } 73 ⁽¹⁴⁾ }
Téléphonie R3E bande latérale unique, porteuse réduite	3 000	3 000	Juste utilisable ⁽¹¹⁾ Difficilement commerciale ⁽¹²⁾ Bonne qualité commerciale ⁽¹³⁾	6 } ⁽¹⁸⁾ 15 } 33 }	48 } ⁽²⁴⁾ 57 } 65 ⁽¹⁴⁾ }	49 } ⁽²⁰⁾ 62 } 73 ⁽¹⁴⁾ }	46 } ⁽¹⁵⁾ 58 } 68 ⁽¹⁴⁾ }
Téléphonie J3E bande latérale unique, porteuse supprimée	3 000	3 000	Juste utilisable ⁽¹¹⁾ Difficilement commerciale ⁽¹²⁾ Bonne qualité commerciale ⁽¹³⁾	6 } ⁽¹⁸⁾ 15 } 33 }	47 56 64 ⁽¹⁴⁾	48 } ⁽²⁰⁾ 61 } 72 ⁽¹⁴⁾ }	45 } ⁽¹⁵⁾ 57 } 67 ⁽¹⁴⁾ }
Téléphonie B8E bandes latérales indépendantes, 2 voies	6 000	3 000 pour chaque voie	Juste utilisable ⁽¹¹⁾ Difficilement commerciale ⁽¹²⁾ Bonne qualité commerciale ⁽¹³⁾	6 } ⁽¹⁸⁾ 15 } 33 }	49 58 66 ⁽¹⁴⁾	50 } ⁽²⁰⁾ 63 } 74 ⁽¹⁴⁾ }	47 } ⁽¹⁵⁾ 59 } 69 ⁽¹⁴⁾ }
Téléphonie B8E bandes latérales indépendantes, 4 voies	12 000	3 000 pour chaque voie	Juste utilisable ⁽¹¹⁾ Difficilement commerciale ⁽¹²⁾ Bonne qualité commerciale ⁽¹³⁾	6 } ⁽¹⁸⁾ 15 } 33 }	50 59 67 ⁽¹⁴⁾	51 } ⁽²⁰⁾ 64 } 75 ⁽¹⁴⁾ }	48 } ⁽¹⁵⁾ 60 } 70 ⁽¹⁴⁾ }

TABLEAU 1 (fin)

Classe d'émission	Largeur de bande du récepteur avant détection (Hz)	Largeur de bande du récepteur après détection (Hz)	Qualité de service	Rapport SNR en audiofréquence ⁽¹⁾ (dB)	Rapport signal/densité de bruit en radiofréquence ⁽²⁾⁽³⁾ (dB)		
					Conditions stables	Conditions d'évanouissement	
						Sans diversité ⁽⁴⁾	Avec diversité double ⁽⁵⁾
Téléphonie harmonique multivoie J7B 16 voies à 75 Bd	3 000	110 pour chaque voie	$P_C = 0,01$ $P_C = 0,001$ $P_C = 0,0001$ } ⁽⁸⁾		59 } 65 } ⁽²¹⁾ 69 }	67 } 77 } ⁽²¹⁾ 87 }	59 } 66 } ⁽²¹⁾ 72 }
Télégraphie harmonique multivoie J7B 15 voies à 100 Bd avec ARQ	3 000	110 pour chaque voie		⁽¹⁰⁾			
Télégraphie harmonique multivoie R7B porteuse réduite							
Emission composite B7W 16 voies à 75 Bd 1 voie téléphonique ⁽¹⁶⁾	6 000	110 pour chaque voie télégraphique 3 000 pour la voie téléphonique	$P_C = 0,01$ $P_C = 0,001$ $P_C = 0,0001$ } ⁽⁸⁾		60 } 66 } ⁽¹⁷⁾ 70 }	68 } 78 } ⁽¹⁷⁾ 88 }	60 } 67 } ⁽¹⁷⁾ 73 }

⁽¹⁾ Largeur de bande de bruit égale à la largeur de bande, après détection, du récepteur. Pour la téléphonie à bandes latérales indépendantes, la largeur de bruit est égale à la largeur de bande, après détection, d'une seule voie.

⁽²⁾ Les nombres inscrits dans cette colonne du Tableau 1 représentent le rapport de la puissance en crête de modulation du signal à la puissance moyenne du bruit dans une largeur de bande de 1 Hz, sauf pour les émissions de classe A3E à double bande latérale, pour lesquelles ils représentent le rapport de la puissance sur l'onde porteuse à la puissance moyenne du bruit dans une largeur de bande de 1 Hz.

⁽³⁾ Les valeurs données dans cette colonne pour la téléphonie s'appliquent au cas où les dispositifs terminaux sont de types classiques. Elles sont susceptibles d'être considérablement réduites (d'un montant non encore déterminé) quand on utilise des dispositifs terminaux dans lesquels est appliqué le principe des compresseurs-extenseurs couplés (Lincompex) (voir la Recommandation UIT-R F.1111). On a trouvé qu'un rapport signal/bruit en audiofréquence de 7 dB (valeur efficace) mesuré dans une bande de 3 kHz correspond à une qualité téléphonique juste satisfaisante du point de vue commercial, compte tenu de l'amélioration due aux compresseurs-extenseurs.

⁽⁴⁾ Les valeurs données dans ces colonnes sont les valeurs médianes de la puissance du signal affecté d'évanouissement qui sont nécessaires pour donner une qualité de service équivalente. Elle ne tiennent pas compte du facteur de fluctuation de champ. (marge pour la fluctuation d'un jour à l'autre). En général, on peut ajouter 11,5 dB aux valeurs contenues dans ces colonnes afin d'obtenir des évaluations provisoires pour les valeurs totales requises des rapports signal/densité de bruit. Ces évaluations peuvent servir de guide quand il s'agit d'estimer les valeurs requises pour les médianes mensuelles des médianes horaires du champ. Cette valeur de 11,5 dB a été obtenue de la façon suivante:

Le facteur de fluctuation d'intensité du signal, par rapport à un bruit constant, est de 10 dB, valeur que l'on estime devoir assurer la protection du signal pendant 90 jours sur 100. On admet également que les fluctuations d'intensité des bruits atmosphériques atteignent, 90 jours sur 100, une valeur de 10 dB. En supposant qu'il n'existe aucune corrélation entre les fluctuations d'intensité de bruit et du signal, on peut estimer la valeur combinée du facteur de fluctuation d'intensité du signal et du bruit à:

$$10 \log \left(\sqrt{10^2 + 10^2} \right) = 11,5 \text{ dB}$$

⁽⁵⁾ Pour calculer les rapports signal/densité de bruit en radiofréquence relatifs à des évanouissements rapides ou de courte durée, on a utilisé une répartition logarithmique-normale des amplitudes du signal reçu (en adoptant une valeur de 7 dB pour le rapport du niveau médian au niveau dépassé pendant 10% ou 90% du temps) sauf dans le cas des services de télégraphie automatique à grande rapidité, pour lesquels la protection a été calculée dans l'hypothèse d'une distribution de Rayleigh. Les Notes (6) à (25) ci-après concernent la protection contre les évanouissements rapides ou de courte durée.

⁽⁶⁾ Pour assurer la protection pendant 90% du temps.

⁽⁷⁾ A1B, 50 Bd, téléimprimeur: pour assurer la protection pendant 99,99% du temps. Télégraphie A2B, 24 Bd: pour assurer la protection pendant 98% du temps.

⁽⁸⁾ P_C désigne la probabilité d'erreur sur les caractères.

⁽⁹⁾ Dans l'hypothèse d'un bruit atmosphérique ($V_d = 6$ dB).

⁽¹⁰⁾ Fondée sur un rendement de 90%.

⁽¹¹⁾ Pour une intelligibilité de 90% pour les phrases.

⁽¹²⁾ Avec raccordement au réseau public. Fondée sur une protection pendant 80% du temps.

⁽¹³⁾ Avec raccordement au réseau public. Fondée sur une protection pendant 90% du temps.

⁽¹⁴⁾ En supposant une amélioration de 10 dB due à l'emploi de réducteurs de bruit.

⁽¹⁵⁾ Amélioration due à la diversité: diversité d'espace avec grand espacement (plusieurs km).

⁽¹⁶⁾ En supposant que la charge de l'émetteur par le signal de télégraphie multivoie est de 80% de la valeur nominale de sa puissance de crête.

⁽¹⁷⁾ La valeur requise du rapport signal/densité de bruit est fondée sur la qualité de fonctionnement des voies télégraphiques.

Notes relatives au Tableau 1 (fin)

- ⁽¹⁸⁾ Pour la téléphonie, les chiffres de cette colonne se réfèrent au rapport signal audiofréquence/valeur quadratique moyenne de la puissance de bruit en audiofréquence pour une largeur de bande de 3 kHz, le signal audiofréquence étant mesuré sur un VU-mètre: la crête du signal, pour une modulation à 100% de l'émetteur par une fréquence pure, est donc de 6 dB supérieure à cette valeur.
- ⁽¹⁹⁾ On admet que la puissance totale des bandes latérales, combinée avec la porteuse manipulée, donne lieu à un effet de diversité partiel (à deux éléments). On prévoit une marge de 4 dB pour la protection pendant 90% du temps (8 Bd) et de 6 dB pour la protection pendant 98% du temps (24 Bd).
- ⁽²⁰⁾ L'utilisation de terminaux Lincompex réduira ces valeurs d'une quantité qui reste à déterminer.
- ⁽²¹⁾ Dans le cas d'un plus petit nombre de voies, ces valeurs seront différentes. La relation entre le nombre de voies et le rapport signal/bruit requis doit encore être déterminée.
- ⁽²²⁾ Qualité estimée conformément à la Recommandation UIT-T T.22 «Mires normalisées pour la transmission de documents par télécopie».
- ⁽²³⁾ Pour la classe d'émission H3E, les niveaux du signal dans les bandes latérales et de la porteuse pilote correspondant à une modulation à 100% sont chacun de - 6 dB par rapport à la puissance en crête. Récepteur BLU utilisé pour la réception.
- ⁽²⁴⁾ Pour la classe d'émission R3E, on utilise le niveau de porteuse pilote de - 20 dB par rapport à la puissance en crête; le niveau du signal dans les bandes latérales, correspondant à une modulation de 100%, est inférieur de 1 dB à la puissance en crête.
- ⁽²⁵⁾ Les valeurs indiquées sont représentatives, mais en réalité dépendent de la cadence d'évanouissement.

TABLEAU 2

**SNR nécessaires pour un modem HF MDP-4 D à 39 tonalités
(Classe d'émission J2D)**

a)

Rapports SNR ^{(1), (2), (3)} (dB)	TEB			
	Débit de données 2 400 bit/s		Débit de données 1 200 bit/s	
	Canal à bruit blanc gaussien additif (BBGA)	Conditions d'évanouissement	Canal à BBGA	Conditions d'évanouissement
5		$8,6 \times 10^{-2}$		$6,4 \times 10^{-2}$
10		$3,5 \times 10^{-2}$		$4,4 \times 10^{-3}$
15		$1,0 \times 10^{-2}$		$3,4 \times 10^{-4}$
20		$1,0 \times 10^{-3}$		$9,0 \times 10^{-6}$
30		$1,8 \times 10^{-4}$		$2,7 \times 10^{-6}$

b)

Rapports SNR ^{(1), (2), (3)} (dB)	TEB			
	Débit de données 300 bit/s		Débit de données 75 bit/s	
	Canal à BBGA	Conditions d'évanouissement	Canal à BBGA	Conditions d'évanouissement
0		$1,8 \times 10^{-2}$		$4,4 \times 10^{-4}$
2		$6,4 \times 10^{-3}$		$5,0 \times 10^{-5}$
4		$1,0 \times 10^{-3}$		$1,0 \times 10^{-6}$
6		$5,0 \times 10^{-5}$		$1,0 \times 10^{-6}$
8		$1,5 \times 10^{-6}$		$1,0 \times 10^{-6}$

Notes relatives au Tableau 2:

- (1) Les nombres représentent le rapport puissance de la porteuse/puissance de bruit moyenne dans une largeur de bande de 3 kHz.
- (2) Deux trajets indépendants de puissance moyenne égale avec évanouissements de Rayleigh, un retard fixe de 2 ms entre les trajets et un évanouissement de 1 Hz.
- (3) Les valeurs données dans ces colonnes sont les valeurs médianes de la puissance du signal affecté d'évanouissement qui sont nécessaires pour donner une qualité de service équivalente. Elle ne tiennent pas compte du facteur de fluctuation de champ (marge pour la fluctuation d'un jour à l'autre). En général, on peut ajouter 11,5 dB aux valeurs contenues dans ces colonnes afin d'obtenir des évaluations provisoires pour les valeurs totales requises des rapports signal/densité de bruit. Ces évaluations peuvent servir de guide quand il s'agit d'estimer les valeurs requises pour les médianes mensuelles des médianes horaires du champ. Cette valeur de 11,5 dB a été obtenue de la façon suivante:

Le facteur de fluctuation d'intensité du signal, par rapport à un bruit constant, est de 10 dB, valeur que l'on estime devoir assurer la protection du signal pendant 90 jours sur 100. On admet également que les fluctuations d'intensité des bruits atmosphériques atteignent, 90 jours sur 100, une valeur de 10 dB. En supposant qu'il n'existe aucune corrélation entre les fluctuations d'intensité de bruit et du signal, on peut estimer la valeur combinée du facteur de fluctuation d'intensité du signal et du bruit à:

$$10 \log \left(\sqrt{10^2 + 10^2} \right) = 11,5 \text{ dB}$$

TABLEAU 3

**SNR nécessaires pour les débits de données
et la modulation indiqués (Classe d'émission J2D)**

a)

Débit de données d'utilisateur (bit/s)	Modulation	Rapport SNR ⁽¹⁾ moyen (dB)			
		TEB $1,0 \times 10^{-4}$ ⁽²⁾		TEB $1,0 \times 10^{-5}$ ⁽²⁾	
		Canal à BBGA	Conditions d'évanouissement ^{(3), (4)}	Canal à BBGA	Conditions d'évanouissement ^{(3), (4)}
12 800	MAQ-64	27	–	28	–
9 600	MAQ-64	21	30	22	32
8 000	MAQ-32	19	26	19	28
6 400	MAQ-16	16	23	16	24
4 800	MDP-8	13	20	14	21
3 200	MDP-4	9	14	9	15

TABLEAU 3 (fin)
b)

Débit de données d'utilisateur (bit/s)	Modulation	Rapport SNR ⁽¹⁾ moyen (dB)			
		TEB $1,0 \times 10^{-2}$		TEB $1,0 \times 10^{-3}$	
		Canal à BBGA	Conditions d'évanouissement ^{(3), (4)}	Canal à BBGA	Conditions d'évanouissement ^{(3), (4)}
1 200	MDP-8	9		10	20
2 400	MDP-8	10	15	15	25
3 600	MDP-8	17	20	19	40

NOTE 1 – Les techniques de mise en œuvre des systèmes indiqués dans ce Tableau sont antérieures aux systèmes présentés dans les Tableaux 3a) et 2.

- (1) Les nombres représentent le rapport puissance de la porteuse/puissance de bruit moyenne dans une largeur de bande de 3 kHz.
- (2) Entrelaceur «très long» à 72 trames.
- (3) Deux trajets indépendants de puissance moyenne égale avec évanouissements de Rayleigh, un retard fixe de 2 ms entre les trajets et un évanouissement de 1 Hz.
- (4) Les valeurs données dans ces colonnes sont les valeurs médianes de la puissance du signal affecté d'évanouissement qui sont nécessaires pour donner une qualité de service équivalente. Elle ne tiennent pas compte du facteur de fluctuation de champ (marge pour la fluctuation d'un jour à l'autre). En général, on peut ajouter 11,5 dB aux valeurs contenues dans ces colonnes afin d'obtenir des évaluations provisoires pour les valeurs totales requises des rapports signal/densité de bruit. Ces évaluations peuvent servir de guide quand il s'agit d'estimer les valeurs requises pour les médianes mensuelles des médianes horaires du champ. Cette valeur de 11,5 dB a été obtenue de la façon suivante:

Le facteur de fluctuation d'intensité du signal, par rapport à un bruit constant, est de 10 dB, valeur que l'on estime devoir assurer la protection du signal pendant 90 jours sur 100. On admet également que les fluctuations d'intensité des bruits atmosphériques atteignent, 90 jours sur 100, une valeur de 10 dB. En supposant qu'il n'existe aucune corrélation entre les fluctuations d'intensité de bruit et du signal, on peut estimer la valeur combinée du facteur de fluctuation d'intensité du signal et du bruit à:

$$10 \log \left(\sqrt{10^2 + 10^2} \right) = 11,5 \text{ dB}$$