

RECOMMANDATION UIT-R M.1232

**CRITÈRES DE PARTAGE APPLICABLES AUX LIAISONS ESPACE-TERRE
EXPLOITÉES DANS LE SERVICE MOBILE PAR SATELLITE AVEC
DES SATELLITES NON GÉOSTATIONNAIRES
DANS LA BANDE 137-138 MHz**

(Question UIT-R 83/8)

(1997)

Résumé

La présente Recommandation spécifie les critères de partage applicables aux liaisons descendantes des réseaux à accès multiple par répartition en fréquence (AMRF) et à accès multiple par étalement du spectre (AMES) du service mobile par satellite (SMS) avec des satellites non géostationnaires (non OSG) en termes de niveaux maximaux de brouillage à une seule source.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les fréquences attribuées au SMS dans la bande 137-138 MHz peuvent être partagées par plusieurs systèmes, notamment des systèmes exploités dans d'autres services;
- b) que la Recommandation UIT-R M.1231 spécifie les critères de brouillage nécessaires pour déterminer les critères de partage;
- c) que les critères de partage peuvent être établis sur la base de la méthodologie décrite dans la Recommandation UIT-R SA.1023;
- d) que l'Annexe 1 rend compte des paramètres utilisés dans l'application de la Recommandation UIT-R SA.1023, sur la base des critères de brouillage établis dans la Recommandation UIT-R M.1231;
- e) que les configurations généralement observées parmi les stations qui sont à l'origine de brouillages peuvent évoluer sur une période de quelques années en raison de la multiplication des systèmes en place et des révisions des attributions de bandes de fréquences faites par les conférences mondiales des radiocommunications;
- f) que les critères de partage définis selon la méthode exposée dans la Recommandation UIT-R SA.1023 sont établis d'après une estimation du nombre de systèmes à l'origine de brouillages de niveau significatif;
- g) que deux grandes catégories de modulation doivent être envisagées pour les systèmes du SMS non OSG exploités dans la bande 137-138 MHz, à savoir la modulation en bande étroite avec AMRF et la modulation en bande large avec AMES en séquence directe (AMES-SD),

recommande

- 1** d'utiliser les niveaux de brouillage de source unique définis dans le Tableau 1 comme critères de partage ou comme base de détermination d'autres types de critères de partage (par exemple, limites de puissance surfacique) pour la protection des stations exploitées dans le SMS dans la bande 137-138 MHz;
- 2** d'utiliser les critères dont il est question au § 1 comme bases de seuils de coordination pour les stations de réception exploitées dans le SMS dans la bande 137-138 MHz;
- 3** d'examiner périodiquement des configurations de systèmes brouilleurs visés dans l'Annexe 1 afin d'établir s'il y a lieu de revoir les conditions générales de brouillage et les critères de partage établis en conséquence.

NOTE 1 – Les critères de partage définis dans le Tableau 1 (y compris les notes suivantes) s'appliqueront aux analyses de partage des fréquences et à la coordination des assignations de fréquence (minima de brouillage accepté pour les stations au sol considérées). Dans les applications de coordination, le brouillage effectivement subi par la station de réception au sol sera comparé avec les valeurs supposées obtenues selon les indications de l'Annexe 1, ce qui permettra de déterminer si l'on peut accepter un niveau de puissance de signal brouilleur supérieur au niveau admissible d'une seule source. En général, cette évaluation permet d'accepter des signaux brouilleurs de source unique pouvant atteindre les niveaux correspondant aux critères de brouillage applicables (voir la Recommandation UIT-R M.1231).

TABLEAU 1

**Critères de partage applicables aux stations du SMS exploitées
dans la bande 137-138 MHz**

Bande de fréquences (MHz) Type de modulation	Fonction et type d'antenne de réception	Puissance (dBW) du signal brouilleur dans le canal ne devant pas être dépassée pendant plus de 20% du temps ⁽¹⁾		Puissance (dBW) du signal brouilleur dans le canal ne devant pas être dépassée pendant plus de p % du temps ⁽²⁾	
		Espace-Terre	De Terre	Espace-Terre	De Terre
137-138 (modulation en bande étroite avec AMRF)	Liaison de données descendante vers station d'accès (antenne cornet, 15 dBi) Largeur de bande de référence: 44 kHz	-146,2 ⁽³⁾	-147,3	-133,8 ⁽³⁾ $p = 0,0625\%$	-133,8 $p = 0,125\%$
137-138 (modulation en bande étroite avec AMRF)	Liaison de données descendante vers station d'abonné (antenne unipolaire, 0 dBi, diagramme \cos^2) Largeur de bande de référence: 19,2 kHz	-159,9 ⁽³⁾	-160,6	-144,7 ⁽³⁾ $p = 0,0625\%$	-144,8 $p = 0,125\%$
137-138 (modulation en bande large avec AMES-SD)	Liaison de données descendante vers station d'accès (antenne 16 dBi) Largeur de bande de référence: 885 kHz	-138,5 ⁽³⁾	-141,5	-129 ⁽³⁾ $p = 0,0625\%$	-129,5 $p = 0,125\%$

(1) Le niveau de puissance du signal brouilleur est déterminé en réception pour des angles d'élévation au moins égaux à 20°.

(2) Le niveau de puissance du signal brouilleur est déterminé en réception pour des angles d'élévation au moins égaux à 5°.

(3) Comme expliqué au Tableau 2, cette puissance de brouillage doit être appliquée à une seule constellation de satellites brouilleurs. En général, ce nombre correspond au nombre attendu d'émetteurs brouilleurs isolés. Toutefois, aux fins de la présente Recommandation, ce nombre correspond au nombre attendu de constellations brouilleuses. Toute limite ou valeur seuil éventuellement applicable à un seul engin spatial de l'une de ces constellations serait traitée dans le cadre de la procédure de coordination officielle détaillée.

NOTE 2 – Les niveaux de puissance de signal brouilleur de source unique donnés au Tableau 1 sont les valeurs admissibles de signaux brouilleurs présents dans la largeur de bande de référence spécifiée. En conséquence, dans les analyses de partage des fréquences, on tiendra compte de la puissance totale de l'ensemble des signaux brouilleurs. Lorsque la largeur de bande du signal brouilleur est supérieure à la largeur de bande de référence ou ne recouvre pas entièrement la bande passante du récepteur spécifiquement étudié, on tiendra également compte de la capacité de rejet, qui dépend de la fréquence, ainsi que des niveaux de brouillage admissibles spécifiés. Les autres Recommandations UIT-R applicables seront également prises en compte à titre d'orientation.

NOTE 3 – Les critères de partage exposés au Tableau 1 s'appliquent à des stations représentatives présentant les valeurs de gain d'antenne spécifiées. La Recommandation UIT-R SA.1022 propose une méthode de transposition des valeurs admissibles totales de puissance brouilleuse pour d'autres valeurs de gain d'antenne. Le critère de brouillage de source unique doit également être transposé compte tenu du gain d'antenne de la station terrienne considérée: on procédera pour ce faire à un ajustement correspondant à l'ajustement associé aux critères de brouillage définis, sur la base de la méthode exposée dans la Recommandation UIT-R SA.1022.

NOTE 4 – Dans le calcul des critères de partage définis plus haut à partir des valeurs totales admissibles de puissance de signal brouilleur, il n'a pas été tenu compte des brouillages occasionnés par des rayonnements non essentiels.

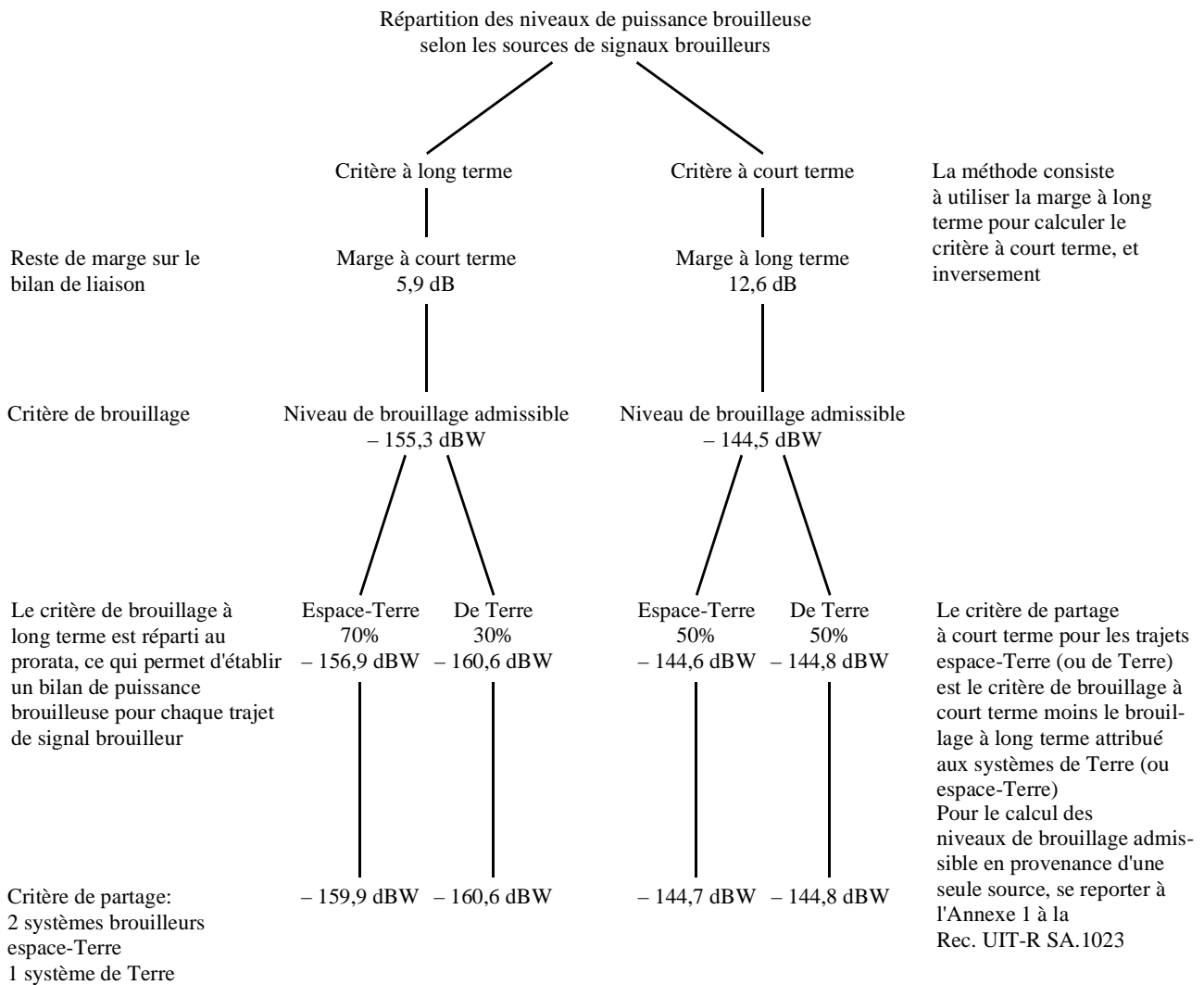
NOTE 5 – Pour que le brouillage soit au plus égal au niveau admissible, et si possible inférieur, il est indispensable d'appliquer à la fois le critère à long terme (20% du temps) et le critère à court terme (<1% du temps).

NOTE 6 – Il faudra également tenir compte du découplage de polarisation dans l'évaluation des sources de brouillage potentielles.

NOTE 7 – Les valeurs présentées au Tableau 1 sont établies à partir des deux systèmes pris à titre d'exemple dans les Recommandations UIT-R M.1230 et UIT-R M.1231; ces valeurs pourront différer dans le cas d'autres systèmes.

NOTE 8 – Les Fig. 1 et 2 font apparaître la relation qui existe entre la marge à long terme et la marge à court terme, les critères de brouillage, les critères de partage et les niveaux de puissance et pourcentages de temps associés; ces figures illustrent un exemple de système à modulation en bande étroite avec AMRF (la Fig. 2 s'applique également aux systèmes à modulation en bande large avec AMES-SD).

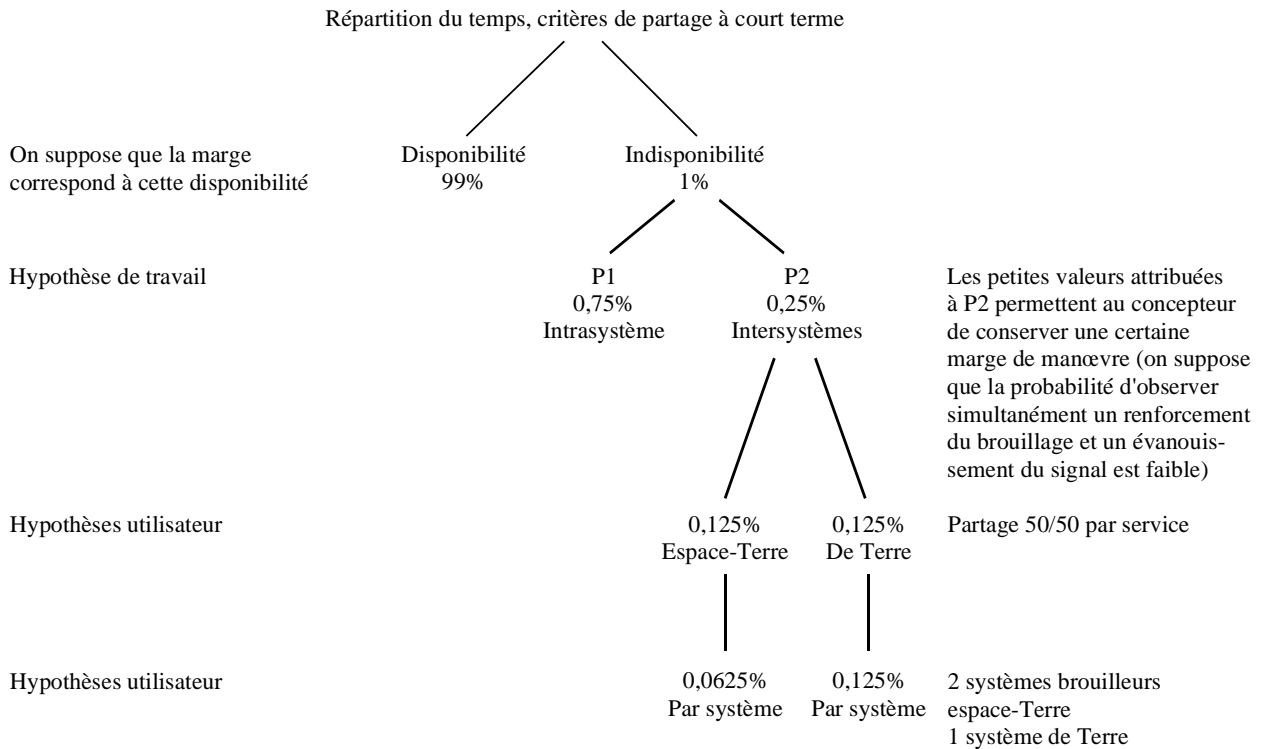
FIGURE 1
Pyramide des puissances utilisable dans l'application des méthodes exposées dans les Recommandations UIT-R SA.1021, UIT-R SA.1022 et UIT-R SA.1023*



* Dans cet exemple, on a utilisé les valeurs calculées pour la liaison d'abonné, dans une largeur de bande de référence de 19,2 kHz, et dans le cas d'un système à modulation en bande étroite avec AMRF.

FIGURE 2

**Pyramide des puissances utilisable dans l'application des méthodes exposées dans les
Recommandations UIT-R SA.1021, UIT-R SA.1022 et UIT-R SA.1023***



* Dans cet exemple, on a utilisé des valeurs calculées pour la liaison d'abonné, dans une largeur de bande de référence de 19,2 kHz, et dans le cas d'un système à modulation en bande étroite avec AMRF.

1232-02

ANNEXE 1

Bases de détermination des critères de partage

1 Introduction

La présente Annexe définit les paramètres utilisés dans l'application de la Recommandation UIT-R SA.1023, sur la base des critères de brouillage déterminés conformément à la Recommandation UIT-R M.1231. Les niveaux de brouillage admissibles sont subdivisés en deux catégories de trajets de signaux brouilleurs (spatiaux et de Terre) puis, dans chaque catégorie, en sources de brouillage attendues. Cette ventilation est expliquée au Tableau 2, tandis que les lignes qui suivent définissent les conditions de brouillage dans chaque bande.

2 Critères de partage

Les critères de partage permettent d'établir un seuil, qui dépend des critères de brouillage, pour chaque émetteur brouilleur considéré. Les critères de brouillage sont classés par niveau de puissance dans chaque catégorie (trajets spatiaux ou trajets de Terre) puis subdivisés par source, ce qui permet d'obtenir un seuil de puissance brouilleuse de source unique. Lorsqu'on a évalué les éventualités de brouillage dans la bande considérée, on peut répartir le niveau de brouillage admissible (critères de brouillage) entre ces diverses sources individuelles, selon les caractéristiques du service considéré et l'utilisation de la bande (profil géographique et profil temporel). Par exemple, si la bande de fréquences considérée est utilisée en partage par un satellite météorologique et plusieurs réseaux mobiles, il sera prudent d'attribuer 75% du brouillage à long terme au service météorologique par satellite et 25% au service mobile. Une autre répartition pourra être faite en ce qui concerne le critère à court terme, lorsqu'on suppose qu'il n'y a pas d'évanouissement sur la liaison.

3 Bande 137-138 MHz

La bande 137-138 MHz est attribuée aux services d'exploitation spatiale, de météorologie par satellite et de recherche spatiale (espace-Terre) à titre primaire. Le SMS (espace-Terre) reçoit des attributions à titre primaire dans certaines parties de cette bande et des attributions à titre secondaire dans d'autres parties de la bande. Les services fixe et mobile (à l'exception du service mobile aéronautique) reçoivent des attributions à titre secondaire.

Au niveau des stations terriennes d'un système mobile par satellite, les stations spatiales peuvent, pendant la plupart du temps, occasionner des niveaux de brouillage supérieurs à ceux des stations de Terre. Les stations terriennes d'accès, dont les caractéristiques de gain et de discrimination sont plus élevées, reçoivent en général moins de brouillage des stations de Terre que les stations mobiles. À court terme, en raison des effets de renforcement de la propagation sur les trajets de Terre d'une part, et des déplacements des stations mobiles d'autre part, on pourra observer que les liaisons espace-Terre et les stations de Terre occasionnent des niveaux de brouillage comparables.

TABLEAU 2

Paramètres utilisés dans le calcul des critères de partage

Bandes de fréquences (MHz)	Fonction et type de la station terrienne	Répartition à court terme entre catégories de signaux brouilleurs		Répartition à long terme entre catégories de signaux brouilleurs		Nombre équivalent de signaux brouilleurs à court terme		Nombre équivalent de signaux brouilleurs à long terme	
		Espace-Terre	De Terre	Espace-Terre	De Terre	Espace-Terre	De Terre	Espace-Terre	De Terre
137-138	Liaison de données descendante vers station d'accès (antenne 15 ou 16 dBi)	50%	50%	80%	20%	2 ⁽¹⁾	1	2 ⁽¹⁾	1
137-138	Liaison de données descendante vers station d'abonné (antenne équidirective 0 dBi)	50%	50%	70%	30%	2 ⁽¹⁾	1	2 ⁽¹⁾	1

⁽¹⁾ En général, ce nombre correspond au nombre attendu d'émetteurs brouilleurs individuels. Toutefois, aux fins de la présente Recommandation, il correspond au nombre attendu de constellations brouilleuses. Toute limite ou valeur seuil applicable à un seul engin spatial de l'une de ces constellations serait traitée dans le cadre de la procédure de coordination officielle détaillée.