

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R M.1827-1
(01/2015)

Lignes directrices relatives aux prescriptions techniques et opérationnelles applicables aux stations du service mobile aéronautique (R) limité aux applications de surface dans les aéroports dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz

Série M

Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés



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, 2016

© UIT 2016

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 M.1827-1

Lignes directrices relatives aux prescriptions techniques et opérationnelles applicables aux stations du service mobile aéronautique (R) limité aux applications de surface dans les aéroports dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz

(2007-2015)

Champ d'application

La présente Recommandation expose les prescriptions techniques et opérationnelles applicables aux stations du service mobile aéronautique (le long des routes) (SMA(R)) limité aux applications de surface dans les aéroports dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz, devant être utilisées par les administrations comme lignes directrices dans la formulation des prescriptions de conformité des stations appelées à être utilisées dans le monde.

Mots clés

SMA(R), SFS, aéroport, conformité.

Abréviations/Glossaires

SFS	Service fixe par satellite
SMA(R)	Service mobile aéronautique (route)
SRNA	Service de radionavigation aéronautique

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les stations aéronautiques sont utilisées dans le monde entier, à l'échelle nationale, régionale et internationale;
- b) que la circulation des stations aéronautiques est généralement régie par divers règlements et règles nationaux et internationaux, relatifs notamment à une conformité satisfaisante aux normes techniques et pratiques d'exploitation établies par l'Organisation de l'aviation civile internationale;
- c) qu'il est nécessaire d'identifier les prescriptions techniques et opérationnelles relatives à la vérification de conformité des stations aéronautiques;
- d) que l'identification de prescriptions techniques et opérationnelles relatives aux stations aéronautiques permettrait de disposer d'une base technique commune pour faciliter les essais de conformité des stations aéronautiques par les diverses instances nationales, régionales et internationales et l'élaboration d'accords de reconnaissance mutuelle relatifs à la conformité des stations aéronautiques;
- e) que les prescriptions techniques et opérationnelles doivent refléter un compromis acceptable entre la complexité des équipements de radiocommunication et la nécessité d'utiliser le spectre des fréquences radioélectriques avec efficacité,

considérant en outre

- a) qu'il est nécessaire d'assurer la protection intégrale de tous les services assurés à titre primaire dans la bande 5 091-5 150 MHz;

- b) que les résultats des études menées conformément à la Résolution **414 (Rév.CMR-03)** ont établi la faisabilité d'utiliser la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz dans le service SMA(R) limité aux applications de surface dans les aéroports à titre primaire dans certaines conditions;
- c) que les prescriptions techniques et opérationnelles identifiées par l'UIT-R pour les stations aéronautiques fonctionnant dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz doivent être telles qu'aucun brouillage inacceptable ne puisse être occasionné à d'autres services;
- d) que les caractéristiques techniques et opérationnelles doivent être constamment mesurables et contrôlables et avec précision,

reconnaissant

- a) que la bande de fréquences 5 000-5 250 MHz est attribuée au service de radionavigation aéronautique (SRNA) à titre primaire;
- b) que la bande de fréquences 5 030-5 150 MHz est destinée à être utilisée pour l'exploitation du système international normalisé d'atterrissage aux hyperfréquences de guidage de précision pour l'approche et l'atterrissage. La bande de fréquences 5 091-5 150 MHz est également utilisée par le SFS pour les liaisons de connexion des systèmes à satellites non géostationnaires du service mobile par satellite. Les prescriptions du système international normalisé d'atterrissage aux hyperfréquences ont priorité sur toutes les autres utilisations de la bande 5 030-5 091 MHz, aux termes du numéro **5.444** du Règlement des radiocommunications,

recommande

1 que les prescriptions techniques et opérationnelles applicables aux stations du SMA(R) limité aux applications de surface dans les aéroports dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz exposées dans l'Annexe 1 soient utilisées par les administrations comme lignes directrices pour assurer la compatibilité avec le service fixe par satellite (SFS);

2 de considérer que la Note suivante fait partie de la présente Recommandation.

NOTE – Etant donné que d'autres limites pourraient être acceptables et que toutes les prescriptions essentielles ne figurent pas dans la présente Recommandation, il est nécessaire de mener des études complémentaires, notamment en ce qui concerne la méthode de la répartition souple du rapport $\Delta T_s/T_s$ utilisée dans la présente Recommandation.

Annexe 1

Principales prescriptions relatives à la compatibilité avec les réseaux du service fixe par satellite dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz

Le Tableau 1 résume les caractéristiques des récepteurs du SFS prises comme hypothèses dans les analyses qui suivent.

TABLEAU 1
Valeurs de paramètre utilisées dans les calculs de brouillage
dans le service par satellite

Paramètre	Unité	HIBLEO-4 FL
Température de bruit du récepteur du satellite, T	K	550
Surface effective de l'antenne à 5 120 MHz	dB(m ²)	-35,6
Discrimination de polarisation L_p	dB	1
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation L_{feed}	dB	2,9
Largeur de bande de réception de satellite B	MHz	1,23
Gain de l'antenne de réception du satellite G_r	dBi	4

NOTE – On suppose que les limites de puissance surfacique définies ci-après sont respectées dans des conditions de propagation en espace libre.

Prescriptions concernant le service mobile aéronautique (route)

Les prescriptions exposées ci-après représentent des lignes directrices techniques que les administrations utiliseront pour établir les prescriptions de conformité applicables aux stations utilisées à l'échelle mondiale. D'autres limites pourront être acceptables, mais un complément d'étude est requis en l'occurrence.

La puissance surfacique définie dans la présente section offre l'assurance que l'augmentation de la température de bruit du satellite du SFS résultant de l'exploitation du SMA(R) dans la bande de fréquences 5 091-5 150 MHz (c'est-à-dire $(\Delta T_s/T_s)_{SMA(R)}$) ne dépasse pas la plus élevée des deux valeurs suivantes:

- 1) 2%
- 2) $5\% - (\Delta T_s/T_s)_{SRNA}$

où:

$(\Delta T_s/T_s)_{SRNA}$: est l'accroissement de la température de bruit résultant de l'exploitation du SRNA dans la même bande.

Trois exemples de ce calcul sont donnés ci-après. Dans le premier exemple, on suppose que le résultat de $(\Delta T_s/T_s)_{SRNA}$ est égal 3%. Dans le deuxième, on suppose que la bande n'est pas utilisée par le SRNA. Dans le troisième exemple, on suppose que la valeur de $(\Delta T_s/T_s)_{SRNA}$ est supérieure à 3%. Dans cette méthode, on suppose que 250² émetteurs du SMA(R) fonctionnant simultanément dans un même canal sont situés dans le champ de vision du satellite du SFS.

Exemple 1: $(\Delta T_s/T_s)_{SRNA} = 3\%$

Dans ce cas, $5\% - (\Delta T_s/T_s)_{SRNA}$ est égal à 2%. Par conséquent, $(\Delta T_s/T_s)_{SMA(R)} = 2\%$, c'est-à-dire -17 dB.

Le système du SFS présentant par hypothèse les caractéristiques indiquées dans le Tableau 1, le niveau de brouillage composite maximal tolérable à l'entrée du récepteur, $I_{Agg-Rec}$, s'écrit:

$$I_{Agg-Rec} = KTB - 17 \text{ dB} = -157,3 \text{ dB(W/1,23 MHz)}$$

où:

K : constante de Boltzmann ($1,38 \times 10^{-23}$ J/K)

T : température du bruit du récepteur (K)

B : largeur de bande du récepteur (Hz).

Ainsi, à la borne de l'antenne de réception du satellite, le niveau maximal de la puissance surfacique produite par un émetteur SMA(R) est de:

$$\begin{aligned} pfd_{Max} &= I_{Agg-Rec} - Gr + L_{Feed} + L_P - 10 \log_{10}(250) + 10 \log\left(\frac{4\pi}{\lambda^2}\right) \\ &= -157,3 - 4 + 2,9 + 1 - 23,97 + 35,6 \\ &= -145,77 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \times 1,23 \text{ MHz}) \end{aligned}$$

où:

Gr : gain d'antenne de réception du SFS

250: nombre maximum de stations du SMA(R) émettant simultanément dans la largeur de bande du récepteur du SFS.

Exemple 2: $(\Delta T_s/T_s)_{SRNA} = 0$

Dans ce cas, $5\% - (\Delta T_s/T_s)_{SRNA}$ est égal à 5%, ce qui est supérieur à 2%. Par conséquent, $(\Delta T_s/T_s)_{SMA(R)} = 5\%$, c'est-à-dire -13 dB.

D'où:

$$I_{Agg-Rec} = KTB - 13 \text{ dB} = -153,3 \text{ dB(W/1,23 MHz)}$$

Ainsi, à l'entrée de l'antenne de réception du satellite, le niveau de puissance surfacique maximal produite par un émetteur SMA(R) est de:

$$\begin{aligned} pfd_{Max} &= I_{Agg-Rec} - Gr + L_{Feed} + L_P - 10 \log_{10}(250) + 10 \log\left(\frac{4\pi}{\lambda^2}\right) \\ &= -153,3 - 4 + 2,9 + 1 - 23,97 + 35,6 \\ &= -141,77 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \times 1,23 \text{ MHz}) \end{aligned}$$

Exemple 3: $(\Delta T_s/T_s)_{SRNA} > 3\%$

Dans ce cas, $5\% - (\Delta T_s/T_s)_{SRNA}$ est inférieur à 2%. Par conséquent, $(\Delta T_s/T_s)_{SMA(R)} = 2\%$, c'est-à-dire -17 dB, comme dans l'Exemple 1; on obtient la même valeur de pfd_{Max} que dans l'Exemple 1.
