

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R S.732-1
(12/2012)

Méthode de traitement statistique des crêtes des lobes latéraux d'antenne de station terrienne pour la détermination du dépassement des diagrammes d'antenne de référence et des conditions d'acceptabilité de tout dépassement

Série S
Service fixe par satellite



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, 2014

© UIT 2014

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 S.732-1

Méthode de traitement statistique des crêtes des lobes latéraux d'antenne de station terrienne pour la détermination du dépassement des diagrammes d'antenne de référence et des conditions d'acceptabilité de tout dépassement

(1992-2012)

Domaine d'application

La présente Recommandation décrit une méthode de traitement statistique des crêtes des lobes latéraux d'antenne de station terrienne permettant de déterminer le pourcentage des crêtes des lobes latéraux qui dépassent les diagrammes d'antenne de référence définis dans les Recommandations UIT-R pertinentes. Elle recommande également les conditions dans lesquelles on continuera de considérer que les diagrammes des lobes latéraux d'antenne de station terrienne dont des crêtes dépassent les enveloppes recommandées sont conformes aux Recommandations UIT-R qui autorisent le dépassement des enveloppes recommandées par un certain pourcentage des crêtes des lobes latéraux.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que, pour la détermination de la distance de coordination ou l'évaluation du brouillage entre stations terriennes et stations de faisceau hertzien d'une part et, pour les études de coordination entre stations terriennes et stations spatiales de différents systèmes à satellites partageant les mêmes bandes de fréquences d'autre part, il faut que le gain de l'antenne de station terrienne soit connu dans la direction pertinente;
- b) que, dans le cas des calculs de brouillage entre systèmes à satellites, il peut être souhaitable de connaître les caractéristiques de rayonnement de l'antenne dans des plans autres que le plan principal;
- c) que, dans le calcul des brouillages mutuels entre faisceaux hertziens et systèmes de communication par satellite, notamment lorsqu'il existe plus d'une source de brouillage, il est préférable de connaître les propriétés statistiques des niveaux des lobes latéraux et des crêtes des lobes latéraux des antennes;
- d) que, même si les Recommandations UIT-R relatives aux diagrammes de rayonnement d'antenne peuvent contenir des dispositions autorisant le dépassement de l'enveloppe recommandée par des crêtes des lobes latéraux, ces dispositions n'ont aucun rapport avec le calcul des risques de brouillages mutuels effectué pendant la coordination;
- e) que, dans la compilation des données statistiques, il faut protéger l'intégrité de ces données vis-à-vis des erreurs expérimentales,

reconnaissant

- a) que la Recommandation UIT-R S.580, qui porte sur les objectifs de conception des antennes des stations terriennes, autorise le dépassement du diagramme de référence par un certain pourcentage des crêtes des lobes latéraux;

b) que les Recommandations qui contiennent des diagrammes d'antenne de référence utilisés pour l'analyse des brouillages et la coordination entre les réseaux à satellite géostationnaire autorisent le dépassement du diagramme de référence par des crêtes des lobes latéraux uniquement dans des circonstances précises (par exemple, dans les régions de débordement, voir la Recommandation UIT-R S.731, ou dans le cas de réflexions locales sur le sol pour les grands angles hors axe, voir les Recommandations UIT-R S.465 et UIT-R S.1855),

recommande

1 que la méthode ci-après soit utilisée pour traiter les données mesurées sur les lobes latéraux des antennes de station terrienne lorsque les diagrammes de rayonnement d'antenne de référence recommandés par l'UIT-R autorisent le dépassement du diagramme par un certain pourcentage des crêtes des lobes latéraux:

1.1 que l'on définisse la crête de lobe latéral comme étant un maximum local de gain pour lequel une augmentation ou une diminution de l'angle hors axe entraîne une réduction du gain d'au moins 2 dB (voir la Note 1);

1.2 que les secteurs angulaires (fenêtres d'échantillons) dans lesquels sont pris les échantillons de crêtes des lobes latéraux doivent être définis comme indiqué dans le Tableau 2;

NOTE 1 – Ces «crêtes» peuvent être situées au-dessus ou en-dessous du diagramme d'antenne de référence autorisé.

2 que les échantillons de mesure affectés par des erreurs expérimentales ne soient pas pris en compte;

3 que la résolution angulaire minimale d'une mesure effectuée sur les lobes latéraux d'une antenne indiquée dans le Tableau 1 soit utilisée pour déterminer tous les lobes latéraux:

TABLEAU 1

Résolution minimale des mesures

Taille de l'antenne	Résolution des mesures pour les angles hors axe φ , $\varphi_{\min} \leq \varphi \leq 30^\circ$	Résolution des mesures pour les angles hors axe φ , $30^\circ < \varphi \leq 180^\circ$
$D/\lambda < 25$	0,5°	0,5°
$25 \leq D/\lambda < 50$	0,25°	0,5°
$50 \leq D/\lambda < 250$	0,1°	0,2°
$250 \leq D/\lambda$	0,05° (ou 0,1°) (voir la Note 2)	0,1°

NOTE 2 – Dans le cas des grandes antennes dont la taille est de $D/\lambda > 250$, lorsque la plus grande dimension de l'ouverture physique est supérieure à 12 m, la résolution angulaire requise pour les mesures est de 0,1° pour tous les angles hors axe. Des études complémentaires pourraient être nécessaires pour déterminer la taille maximale de l'ouverture physique de l'antenne au-delà de laquelle il n'est pas possible d'effectuer les mesures avec une résolution de 0,05°.

4 que la valeur de gain crête des lobes latéraux dans chaque fenêtre d'échantillons ne dépasse pas les diagrammes de référence de plus de Y dB, les valeurs d'Y étant indiquées dans le Tableau 2:

TABLEAU 2

Secteurs angulaires (fenêtres d'échantillons) pour le traitement des échantillons de mesure des crêtes des lobes latéraux et dépassements autorisés

Secteurs angulaires/fenêtres d'échantillons	Limites angulaires (°)	Dépassement autorisé (Y en dB)
$\Delta\varphi_{W1}$	$\varphi_{\min} < \varphi \leq 7$	1
$\Delta\varphi_{W2}$	$7 < \varphi \leq 9,2$	3
$\Delta\varphi_{W3}$	$9,2 < \varphi \leq 48$	3
$\Delta\varphi_{W4}$	$48 < \varphi \leq 180$	10

Dans le Tableau 2, la limite inférieure du premier secteur angulaire $\Delta\varphi_{W1}$ est 1° ou $(100 \lambda/D)$ degrés, la valeur la plus grande étant retenue;

5 que, si le nombre de crêtes des lobes latéraux est inférieur à 10 dans les secteurs angulaires considérés, le pourcentage des crêtes des lobes latéraux de l'antenne de station terrienne qui ne sont pas conformes au diagramme de référence soit déterminé à l'aide de la formule suivante:

$$X_j = 100 \sum_{i=1}^N \Delta\varphi_i / \Delta\varphi_w \quad (\%)$$

où:

- j : indice du secteur angulaire $\Delta\varphi_w$ analysé, dont la valeur varie de 1 à 4 d'après le Tableau 2
- N : nombre de crêtes des lobes latéraux dépassant le diagramme de référence dans le secteur angulaire j
- $\Delta\varphi_i$: ouverture angulaire du $i^{\text{ème}}$ échantillon de crête de lobe latéral qui dépasse le diagramme de référence (degrés)
- $\Delta\varphi_w$: ouverture angulaire totale du secteur angulaire j (degrés);

6 que les antennes soient réputées être conformes au diagramme d'antenne de référence si elles remplissent la condition énoncée au point 4 du *recommande* et si le pourcentage de lobes latéraux qui dépassent le diagramme d'antenne de référence ne dépasse pas la limite autorisée, ou, dans les cas visés au point 5 du *recommande*, si aucune valeur de X_j ne dépasse le pourcentage de dépassement autorisé.