

Recommandation UIT-R RS.1813-2

(12/2023)

Série RS: Systèmes de télédétection

**Diagramme d'antenne de référence
pour les détecteurs passifs
fonctionnant dans le service
d'exploration de la Terre par satellite
(passive) à utiliser dans les analyses de
compatibilité, pour les fréquences
comprises entre 1,4 et 450 GHz**

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 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/en>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en œuvre 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

(Également disponible en ligne: <https://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

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	Émissions 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, 2024

© UIT 2024

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 RS.1813-2

**Diagramme d'antenne de référence pour les détecteurs passifs fonctionnant
dans le service d'exploration de la Terre par satellite (passive) à utiliser
dans les analyses de compatibilité, pour les fréquences comprises
entre 1,4 et 450 GHz**

(2009-2011-2023)

Domaine d'application

La présente Recommandation définit un diagramme d'antenne de référence pour les détecteurs passifs fonctionnant dans le service d'exploration de la Terre par satellite (SETS) (passive) à utiliser dans les analyses de compatibilité, pour les fréquences comprises entre 1,4 et 450 GHz, lorsque aucune autre information n'est disponible sur les antennes réelles des détecteurs.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il est souhaitable d'utiliser des diagrammes d'antenne de référence de satellite, qui correspondent le plus possible au gain réel d'antenne, dans les études de compatibilité en cas de brouillage cumulatif provenant de plusieurs sources;
- b) que les antennes utilisées pour les détecteurs passifs spatioportés dans le service d'exploration de la Terre par satellite (SETS) (passive) sont généralement conçues de façon à augmenter au maximum l'efficacité du faisceau principal et à réduire au minimum l'énergie reçue par les lobes latéraux d'antenne;
- c) que l'effet d'une source de brouillage dominante sur les mesures d'un seul pixel ou sur l'évaluation du brouillage de crête peut exiger la prise en considération des valeurs maximales du diagramme des lobes latéraux d'antenne,

notant

qu'il a été tenu compte des caractéristiques des détecteurs passifs fonctionnant entre 1,4 GHz et 450 GHz pour obtenir le diagramme d'antenne proposé,

recommande

- 1 d'utiliser les équations suivantes, en l'absence de diagramme réel d'antenne, pour calculer le diagramme moyen d'antenne d'un détecteur passif spatioporté, pour des diamètres d'antenne supérieurs à 2 fois la longueur d'onde:

$$G(\varphi) = G_{\max} - 1,8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{pour } 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m$$

$$G(\varphi) = \max \left(G_{\max} - 1,8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 33 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right) \quad \text{pour } \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ$$

$$G(\varphi) = -13 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) \quad \text{pour } 69^\circ < \varphi \leq 180^\circ$$

Lorsque $G(\varphi) < -23$ dBi, la valeur -23 dBi doit être utilisée pour le réflecteur d'antenne circulaire, où:

$$G_{max} = 10 \log \left(\eta \pi^2 \frac{D^2}{\lambda^2} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{5,5 + 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \eta^2 \right)}$$

G_{max} : gain maximal de l'antenne (dBi)

$G(\varphi)$: gain (dBi) par rapport à une antenne isotrope

φ : angle hors axe (degrés)

D : diamètre de l'antenne (m)

λ : longueur d'onde (m)

η : efficacité de l'antenne (si l'on ne connaît pas η , on peut prendre une valeur représentative de 60%);

2 d'utiliser les équations suivantes, lorsque quelques sources de brouillage dominant ou que des valeurs de brouillage de crête sont nécessaires pour l'analyse, pour calculer le diagramme d'antenne des détecteurs passifs spatioportés, pour des diagrammes d'antenne supérieurs à 2 fois la longueur d'onde:

$$G(\varphi) = G_{max} - 1,8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{pour } 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m$$

$$G(\varphi) = \max \left(G_{max} - 1,8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 40 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right) \quad \text{pour } \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ$$

$$G(\varphi) = -6 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) \quad \text{pour } 69^\circ < \varphi \leq 180^\circ$$

Lorsque $G(\varphi) < -23$ dBi, la valeur de -23 dBi doit être utilisée pour le réflecteur d'antenne circulaire, où:

$$G_{max} = 10 \log \left(\eta \pi^2 \frac{D^2}{\lambda^2} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{5,5 + 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \eta^2 \right)}$$

3 que lorsque le réflecteur de l'antenne est de forme elliptique, le gain d'antenne maximal et le diamètre d'antenne indiqués aux points 1 et 2 du *recommande* devraient être remplacés par les équations suivantes, ce qui permet de paramétrer le gain d'antenne en tant que fonction de φ et α :

$$G_{max} = 10 \log \left(\eta \pi^2 \frac{D_{max} D_{min}}{\lambda^2} \right)$$

$$D = \sqrt{D_{max}^2 \cos^2(\alpha) + D_{min}^2 \sin^2(\alpha)} \quad \text{pour} \quad 0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$$

G_{max} : gain d'antenne maximal ajusté (dBi)

D : diamètre d'antenne effectif (m)

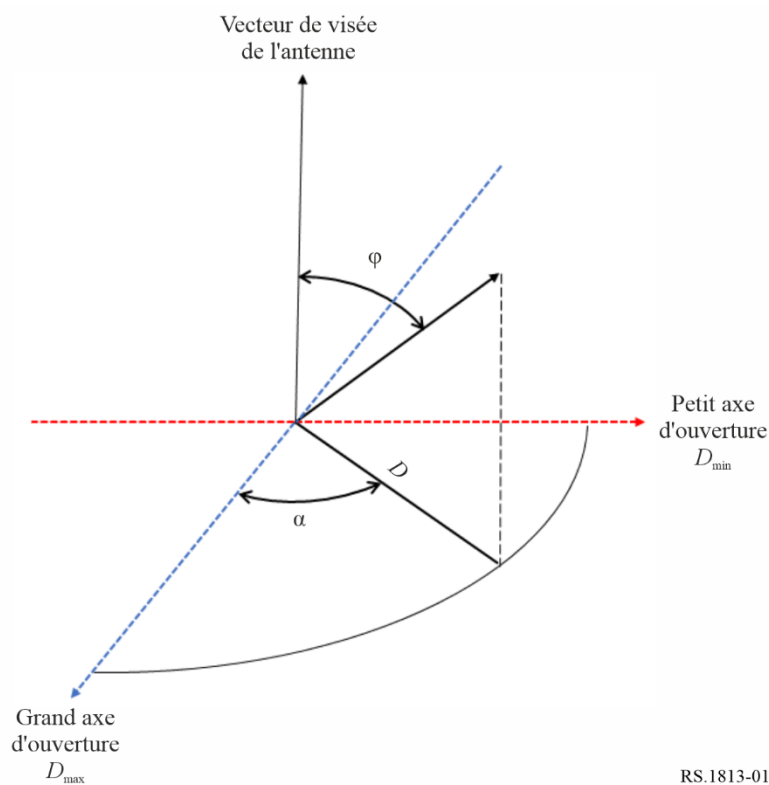
α : angle dans le plan perpendiculaire au vecteur de visée de l'antenne et entre la direction d'émission prévue et le grand axe du faisceau de l'antenne (en degrés).
On trouvera des éclaircissements supplémentaires dans les Figs 1 et 2

D_{max} : grand axe de l'ouverture d'antenne (m)

D_{min} : petit axe de l'ouverture d'antenne (m).

FIGURE 1

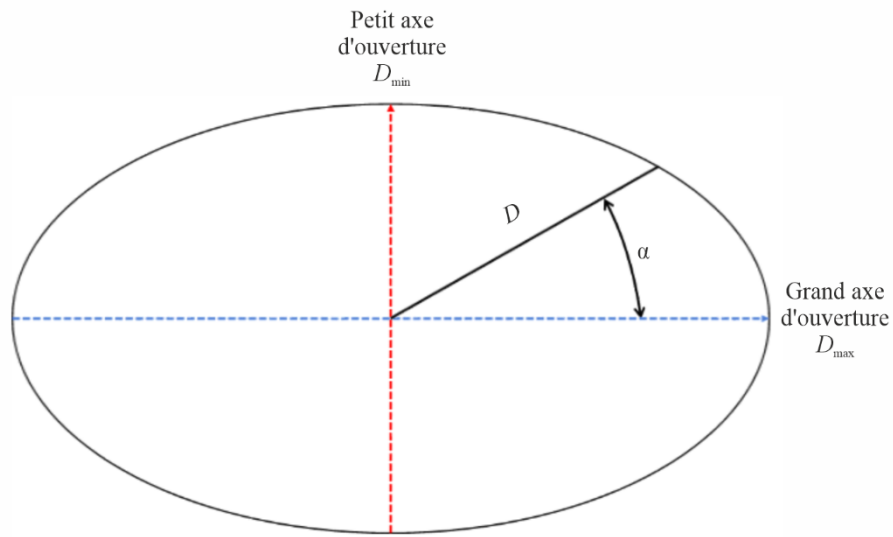
Définition d'un système de coordonnées 3D pour les réflecteurs de forme elliptique



RS.1813-01

FIGURE 2

Projection 2D dans le plan perpendiculaire pour les réflecteurs de forme elliptique



RS.1813-02