

Union internationale des télécommunications

**UIT-R**

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

**Recommandation UIT-R SA.1882**  
(02/2011)

**Caractéristiques techniques et  
opérationnelles des systèmes du service de  
recherche spatiale (Terre vers espace) à  
utiliser dans la bande 22,55-23,15 GHz**

**Série SA**  
**Applications spatiales et météorologie**



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
<b>BO</b>	Diffusion par satellite
<b>BR</b>	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
<b>BS</b>	Service de radiodiffusion sonore
<b>BT</b>	Service de radiodiffusion télévisuelle
<b>F</b>	Service fixe
<b>M</b>	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
<b>P</b>	Propagation des ondes radioélectriques
<b>RA</b>	Radio astronomie
<b>RS</b>	Systèmes de télédétection
<b>S</b>	Service fixe par satellite
<b>SA</b>	<b>Applications spatiales et météorologie</b>
<b>SF</b>	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
<b>SM</b>	Gestion du spectre
<b>SNG</b>	Reportage d'actualités par satellite
<b>TF</b>	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
<b>V</b>	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 SA.1882

**Caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes du service de recherche spatiale (Terre vers espace) à utiliser dans la bande 22,55-23,15 GHz**

(2011)

**Domaine d'application**

La présente Recommandation donne les caractéristiques des systèmes à utiliser dans les études de partage pour le service de recherche spatiale (Terre vers espace) dans la bande 22,55-23,15 GHz.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que l'exploration spatiale, en particulier l'exploration au voisinage de la Lune, suscite un intérêt croissant auprès d'un certain nombre d'administrations;
- b) que les transmissions du service de recherche spatiale (Terre vers espace) utiliseront des liaisons de données, de contrôle et de commande pour les missions d'exploration de la Lune dans le cadre de l'exploration spatiale;
- c) que les missions du service de recherche spatiale utilisant la bande 22,55-23,15 GHz peuvent aussi être effectuées depuis une orbite terrestre basse ou aux points de Lagrange du système Soleil-Terre (L1/L2);
- d) que pour réaliser des études de partage, on a besoin des caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes du service de recherche spatiale à utiliser dans la bande 22,55-23,15 GHz,

*recommande*

**1** d'utiliser dans les études de partage les caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes du service de recherche spatiale (Terre vers espace) dans la bande 22,55-23,15 GHz qui sont données dans l'Annexe 1.

## Annexe 1

### **Caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes du service de recherche spatiale (Terre vers espace) à utiliser dans la bande 22,55-23,15 GHz**

#### **Caractéristiques des émissions des stations terriennes du service de recherche spatiale**

Les caractéristiques des émissions des stations terriennes du service de recherche spatiale fonctionnant dans la bande des 23 GHz sont récapitulées dans le Tableau 1a). Les missions du service de recherche spatiale réalisées à l'aide de ces stations terriennes ne seront pas des missions dans l'espace lointain. Les caractéristiques des stations terriennes du service de recherche spatiale sont basées sur la prise en charge de trois types de missions de recherche spatiale:

- missions depuis une orbite terrestre basse (LEO);
- missions d'exploration de la Lune; et
- missions aux points de Lagrange du système Soleil-Terre (L1/L2).

Le Tableau 1b) donne la liste des caractéristiques orbitales et des caractéristiques de réception des satellites représentatifs utilisés pour les missions.

#### **Missions depuis une orbite terrestre basse**

Avant que l'engin spatial voyage jusqu'à la Lune aux fins d'exploration, il doit tout d'abord être testé en orbite terrestre, en particulier dans le cas de vols habités. En raison de l'augmentation de la capacité de calcul et de la capacité d'autres technologies, il faut envoyer à l'engin spatial, pour réaliser la mission, un volume accru de données et de signaux de commande et de contrôle.

#### **Missions d'exploration de la Lune**

Les données nécessaires pour les missions d'exploration de la Lune ou les missions de transit jusqu'à la Lune seront identiques à celles dont on a besoin dans le cas de missions depuis une orbite terrestre basse, mais les transmissions se feront sur de plus grandes distances, ce qui fait que la puissance des transmissions sera plus élevée et les antennes des stations au sol seront différentes.

#### **Missions aux points L1/L2**

Les missions aux points de Lagrange du système Soleil-Terre sont généralement réalisées depuis des observatoires non habités situés dans l'espace. Ces observatoires sont en contact avec les stations au sol pendant de plus longues durées et, étant donné qu'ils sont conçus pour fonctionner sans beaucoup d'interaction depuis la Terre, il n'est pas nécessaire de transmettre sur la liaison montante un volume aussi important de données, ce qui fait que la largeur de bande nécessaire est moins importante; par contre, le gain de l'antenne de la station terrienne est plus élevé.

TABLEAU 1a)

**Caractéristiques techniques et opérationnelles des stations terriennes du service  
de recherche spatiale pour des missions représentatives**

Paramètre	Valeur		
Fréquence de fonctionnement (GHz)	23,1		
Mission prise en charge	Orbite terrestre basse	Exploration de la Lune	L1/L2
Latitude de la station terrienne du service de recherche spatiale (degrés)	32,5 N	– 35,34 N – 35,41 S – 40,43 N	35,4 N
Longitude de la station terrienne du service de recherche spatiale (degrés)	106,6 W	– 116,87 W – 148,98 E – 4,25 W	116,9 W
Diamètre de l'antenne d'émission (m)	10	18	34
Gain de l'antenne (dBi)	65,3	70,4	75,9
Enveloppe de gain de l'antenne hors axe	Appendice 7 du RR, Annexe 4		
Angle d'élévation minimal pour la transmission (degrés)	5		
Largeur de bande (MHz)	24	24	3
Puissance à la borne de l'antenne (dBW)	0,0	11,1	0,0
Densité spectrale de puissance à la borne de l'antenne (dBW/Hz)	–70,8	–59,7	–61,4
p.i.r.e. (dBW)	65,3	81,5	75,9
Densité de p.i.r.e. (dBW/Hz)	–5,5	10,7	14,5

TABLEAU 1b)

**Caractéristiques des satellites utilisés pour les missions**

Paramètre	Valeur		
Type de mission	Orbite terrestre basse	Exploration de la Lune	L1/L2
Altitude de l'orbite (km)	700	384 400	1 500 000
Type d'orbite	Circulaire	Circulaire	Halo
Inclinaison de l'orbite (degrés)	98,2	23,45	≈ 0° wrt ecliptic
Gain de l'antenne (dBi)	40,3	44,7	44,7
Température de bruit (K)	410	410	410