

Union internationale des télécommunications

**UIT-R**

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

**Recommandation UIT-R SA.1414-2**  
(07/2017)

**Caractéristiques des systèmes à satellites  
relais de données**

**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 radiopéréage 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, 2018

© UIT 2018

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.1414-2

**Caractéristiques des systèmes à satellites relais de données**

(Question UIT-R 118/7)

(1999-2013-2017)

**Domaine d'application**

La présente Recommandation donne les paramètres des systèmes à satellites relais de données (SRD) qu'il convient d'utiliser, à titre d'orientation, pour le calcul des critères de partage et des seuils de coordination.

**Mots clés**

Satellite relais de données (SRD), espace vers Terre, Terre vers espace, espace-espace, liaison de connexion aller, liaison de connexion retour

**Recommandations UIT-R connexes**

Recommandations UIT-R SA.510, UIT-R SA.1018, UIT-R SA.1019, UIT-R SA.1155, UIT-R SA.1274, UIT-R SA.1275, UIT-R SA.1276

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que les systèmes à satellites relais de données (SRD) fonctionnent ainsi qu'il est décrit dans la Recommandation UIT-R SA.1018 – Système fictif de référence pour des systèmes comprenant des relais de données en orbite géostationnaire et des engins spatiaux en orbites terrestres basses;
- b) que l'on observe un accroissement des besoins en matière de missions et une intensification des activités de recherche spatiale, notamment en orbites terrestres basses;
- c) que les SRD assurent le support de nombreux programmes/missions dans le service de recherche spatiale et sont essentiels pour les télécommunications des engins spatiaux habités ou non habités utilisés dans la recherche spatiale;
- d) qu'il est nécessaire de définir des critères pertinents pour le partage de fréquences entre les systèmes SRD et d'autres services qui utilisent les mêmes fréquences;
- e) qu'il est nécessaire d'examiner les caractéristiques techniques des systèmes SRD pour déterminer les critères de partage pertinents,

*recommande*

- 1 d'utiliser, dans les études portant sur le brouillage et le partage des fréquences, les caractéristiques des systèmes SRD décrites dans l'Annexe;
- 2 de se servir également des informations données dans l'Annexe comme lignes directrices pour déterminer les critères de partage et les seuils de coordination si nécessaire, à appliquer aux systèmes SRD.

## Annexe

## Caractéristiques des systèmes à satellites relais de données (SRD) existants

TABLEAU 1

## Caractéristiques de la liaison de connexion aller dans le sens Terre-SRD

<i>Station terrienne émettrice</i>					
Réseau	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Chine
Emplacement	Fédération de Russie <sup>(1)</sup>	Etats-Unis d'Amérique <sup>(1)</sup>	Europe	Japon	Chine
Gamme de fréquences (GHz)	Ku=14,5-15,34 Ka=27,5-28,6 sélectionnable	14,6-15,25 sélectionnable	Sélectionnable 27,5-27,51	29,5-31 sélectionnable	29,4-30,2 sélectionnable
Description de liaison	Liaisons de connexion aller, bandes Ku/Ka <sup>(5)</sup>	Composite <sup>(2)</sup>	Décentralisée <sup>(3)</sup>	Décentralisée <sup>(3), (4)</sup>	Composite <sup>(7)</sup>
Vitesse de transmission	≤ 90 Mbit/s	≤ 25 Mbit/s	1 Mbit/s	≤ 50 Mbit/s	≤ 100 Mbit/s
Modulation	MDPQ/modulation à étalement de spectre <sup>(6)</sup> , MDPQ	MDP	MDP	MDP	MDP
Polarisation	Circulaire léogyre	Rectiligne	Circulaire	Circulaire	Rectiligne
Taille de l'antenne (m)	13,1 (Ku)/9 (Ka)	18,3	6,8	5, 9,2 et 13	3, 12 et 15
Gain de l'antenne émettrice (dBi)	63,3 (Ku)/66,4 (Ka)	66,4	59,3	63, 68,2 et 71,4	56,9, 68,2 et 70,1
Diagramme de rayonnement de l'antenne émettrice	Rec. UIT-R S.580	Appendice 8, Annexe III du RR			
Largeur de bande requise (MHz)	≤ 80 par canal	650 (composite)	1	≤ 978 (composite)	≤ 800 (composite)
Densité spectrale de puissance maximale (dB(W/Hz))	-52,8 (Ku)/-52 (Ka)	-58	-36	-32,5	-47
Densité spectrale maximale de la p.i.r.e. (dB(W/Hz))	10,5 (Ku)/14,4 (Ka)	8,8	23,3	38,9	23,1
<i>SRD récepteur</i>					
Positions orbitales	Rec. UIT-R SA.1275 ou Rec. UIT-R SA.1276 et 31° E (pour l'Europe)				
Taille de l'antenne (m)	0,6 (Ku)/1,2 (Ka)	1,8	2,2 <sup>(8)</sup>	2,0	1,5
Gain de l'antenne réceptrice (dBi)	36 (Ku)/49,6 (Ka)	47,0	34 <sup>(8)</sup>	53	49,5
Diagramme de rayonnement de l'antenne réceptrice	Rec. UIT-R S.672				
Température de bruit du système (K)	550	977	438	890 et 579	1 318
Disponibilité de la liaison (%)	99,9	99,9	99,6	99,9	99,9
Critère de brouillage	Rec. UIT-R SA.1155				

*Notes relatives au Tableau 1:*

- (1) Les stations terriennes du réseau de la Fédération de Russie sont situées sur le territoire de la Fédération de Russie. Les stations terriennes du réseau des Etats-Unis d'Amérique sont situées à White Sands (Nouveau-Mexique), Blossom Point (Maryland) et Guam. Les coordonnées des stations sont 32,5° N et 106,60° W pour White Sands, 38,43° N, 77,08° W pour Blossom Point et 13,62° N, 144,86° E pour Guam.
- (2) La liaison composite du réseau des Etats-Unis d'Amérique se compose de sept canaux: un canal de télécommande et de mesure de distance SRD, un signal de fréquence pilote SRD, une liaison à accès multiple en bande S (2 GHz) (S-MA), deux liaisons à accès unique en bande S (S-SA) et deux liaisons à accès unique en bande Ku (14/11 GHz et 30/20 GHz) (K-SA).
- (3) Le système au sol du système SRD européen comprend actuellement 4 stations terriennes, y compris la station terrienne de poursuite, télémétrie et télécommande, qui sont situées dans différents pays d'Europe. La station terrienne communique avec le SRD au moyen de son antenne de couverture européenne.
- (4) Le réseau japonais applique un concept de liaison décentralisée qui permet d'assurer des liaisons de connexion aller indépendantes en provenance de différentes stations terriennes.
- (5) Le système SRD de la Fédération de Russie utilise plusieurs canaux de liaison de connexion aller indépendants dans la bande Ku, des liaisons à accès multiple (2 GHz) en bande S (S-MA), des liaisons à accès unique en bande S (S-SA), des liaisons à accès unique en bande Ku (Ku-SA) et des liaisons du système de contrôle et de correction différentielle qui sont augmentées pour le système GLONASS (GLONASS/SDCM), ainsi qu'un seul canal de liaison de connexion aller dans la bande Ka, contenant une liaison à accès unique en bande Ka (Ka-SA).
- (6) SSM: modulation à étalement de spectre.
- (7) Les réseaux chinois appliquent un concept de liaison composite qui assure des liaisons de connexion aller depuis différentes stations terriennes.
- (8) L'antenne est une antenne à faisceau conformé.

TABLEAU 2

## Caractéristiques de la liaison de connexion aller dans le sens SRD-engin spatial

<i>SRD émetteur</i>															
Réseau	Fédération de Russie	Chine	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie
Positions orbitales	Rec. UIT-R SA.1275 ou Rec. UIT-R SA.1276														
Gamme de fréquences (GHz)	2,025-2,110 <sup>(3)</sup>	2,090 - 2,098	2,103-2,110	2,025-2,110 <sup>(1)</sup>				13,4-13,8	13,750-13,800	22,55-23,55					
Description de la liaison	Liaison à accès multiple (S-MA)			Liaison à accès unique (S-SA)				Liaison à accès unique (Ku-SA)		Liaison à accès unique (Ka-SA)					
Vitesse de transmission (bit/s)	≤ 1 kbit/s	≤ 300 kbit/s 3 Mcps		≤ 1 Mbit/s	≤ 6 Mbit/s	≤ 300 kbit/s 3 Mcps	≤ 300 kbit/s 3 Mcps	≤ 64 kbit/s	≤ 40 Mbit/s	≤ 25 Mbit/s	≤ 10 Mbit/s	≤ 50 Mbit/s	≤ 25 Mbit/s	≤ 100 Mbit/s	≤ 10 Mbit/s
Modulation	MDPQ/ modulation à étalement de spectre <sup>(2)</sup>	MDP	SQPN/MDP <sup>(2)</sup>				MDP	MDPQ/ modulation à étalement de spectre <sup>(2)</sup>	MDPQ	MDP	MDPQ avec décalage	MDP	MDP	MDP	MDP
Polarisation	RHC	LHC	LHC	Circulaire				RHC	RHC	Circulaire					
Taille d'antenne (m)	Antenne réseau à commande de phase		Antenne réseau à commande de phase	2,8	3,6	4,9	4,2	4	4	4,9	1,3	3,6	4,9	4,2	4
Gain de l'antenne émettrice (dBi)	14,3	26	26,0	34	36,4	36,0	35	35,0	51,8	51,2	48,0	57,4	54,7	56,5	56,4
Diagramme de rayonnement de l'antenne émettrice	Rec. UIT-R S.672														
Largeur de bande requise (MHz)	≤ 6	≤ 8	≤ 6	≤ 6	30	6	20	6	40	50	2	≤ 150	50	≤ 100	≤ 50

TABLEAU 2 (fin)

SRD émetteur (suite)																
Réseau	Fédération de Russie	Chine	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	
Densité spectrale de puissance maximale (dB(W/Hz))	-52,5	-46	-51,8	-54,7	-44,5	-55,3	-49,9	-56,4	-66,6	-79,7	-60,0	-49,5	-68,7	-64	-64,2	
Densité spectrale maximale de la p.i.r.e. (dB(W/Hz))	-38,2	-20	-25,8	-20,7	-8,1	-19,3	-14,9	-21,4	-14,8	-28,5	-12,0	-7,9	-14,0	-7,5	-7,8	
Engin spatial récepteur																
Positions orbitales	Principalement orbite terrestre basse															
Gamme de fréquences (GHz)	2,025-2,110 <sup>(3)</sup>	2,090-2,098	2,103-2,110	2,025-2,110 <sup>(1)</sup>				13,4-13,8	13,750-13,800	22,55-23,55						
Taille d'antenne (m)	Equidirective, réseau			Equidirective, réseau, parabolique $\leq 1,5$				Equidirective, réseau, parabolique $\leq 0,8$	$\leq 1,2$	$\leq 1,5$	<sup>(4)</sup>		$\leq 1,3$	$\leq 0,8$	$\leq 1$	
Gain de l'antenne réceptrice (dBi)	$\leq 1,5 / \leq 7,2$	$\leq 11$	$\leq 1,5$	$\leq 27,3$	$\leq 27,1$	$\leq 27,3$	$\leq 11$	$\leq 15$	$\leq 40,8$	$\leq 44$	$\leq 50$	$\leq 48,9$	$\leq 47$	$\leq 43$	$\leq 45,2$	
Diagramme de rayonnement de l'antenne réceptrice	Rec. UIT-R S.672 pour les antennes à gain élevé								Rec. UIT-R S.672							
Rapport $E_b/N_0$ requis (dB)	10,6	9,5	-9,5	9,5	10,5	9,5	10,6	9,5	10,6	9,5	2,8	10,8	9,5	9,5	9,5	
TEB requis	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6}$		$1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	
Fiabilité de la liaison (%)	99,9	99,9	99,99	99,9	99,99	99,9		99,9	99,9	99,9	99,6		99,9	99,9	99,9	
Critère de brouillage	Rec. UIT-R SA.1155															

Notes relatives au Tableau 2:

LHC – polarisation lévogyre; RHC – polarisation dextrogyre.

SQPN: Bruit pseudo aléatoire en 4 phases décalées (*staggered quadriphase pseudorandom noise*), SSM: modulation à étalement de spectre.

- (1) Il est possible de choisir la fréquence d'émission par pas de 5 MHz, par pas de  $500 \times 221/240$  kHz pour le système SRD de la Fédération de Russie, par pas de 1 MHz pour le système SRD chinois.
- (2) Les signaux transmis à un faible débit de données seront étendus d'un code de bruit pseudo-aléatoire de manière à respecter les limites de puissance surfacique.
- (3) Pour le système SRD de la Fédération de Russie, il est possible de choisir la fréquence d'émission par pas de  $500 \times 221/240$  kHz.
- (4) Etant donné qu'une seule antenne est utilisée à bord de l'engin spatial non géostationnaire tant pour la liaison aller que pour la liaison retour, la taille d'antenne dépend du débit binaire requis sur la liaison retour et peut donc varier en fonction de l'engin spatial.

TABLEAU 3

### Caractéristiques de la liaison de connexion retour dans le sens engin spatial-SRD

Engin spatial émetteur																
Réseau	Fédération de Russie	Chine	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	
Positions orbitales	Principalement orbite terrestre basse															
Gamme de fréquences (GHz)	2,200-2,290 <sup>(3)</sup>	2,270 - 2,278	2,284-2,291	2,200-2,290 <sup>(1)</sup>				14,76-15,34	14,891-15,116	25,25-27,50						
Description de la liaison	Liaison à accès unique (S-MA)			Liaison à accès unique (S-SA)				Liaison à accès unique (Ku SA)			Liaison à accès unique (Ka-SA)					
Vitesse de transmission	≤ 1 kbit/s	≤ 300 kbit/s 3 Mcps	≤ 3 Mbit/s	≤ 1 Mbit/s	≤ 12 Mbit/s	≤ 6 Mbit/s	≤ 2 Mbit/s	≤ 64 kbit/s	≤ 90 Mbit/s	≤ 300 Mbit/s	≤ 300 Mbit/s	≤ 300 Mbit/s	≤ 800 Mbit/s	≤ 600 Mbit/s	≤ 600 Mbit/s	
Modulation	MDPQ/ modulation à étalement de spectre	MDP	SQPN/MDP <sup>(2)</sup>				MDP	MDPQ/ modulation à étalement de spectre	MDPQ	MDP	MDPQ avec décalage	MDP	MDP	MDP	MDP	MDP-M
Polarisation	RHC	LHC	LHC	Circulaire				RHC	RHC	Circulaire						
Taille d'antenne (m)	Equidirective, réseau			Equidirective, réseau, parabolique = ≤ 1,5			Equidi-rective, réseau, parabol. = ≤ 0,8	Equidi-rective, réseau, parabol. = ≤ 1,5	≤ 1,2	≤ 1,5	(3)	≤ 1,9	≤ 1,5	≤ 0,8	≤ 1	
Gain de l'antenne émettrice (dBi)	≤ 1,5/7,2	≤ 11	≤ 15	≤ 27,3	≤ 27,6	≤ 27,3	≤ 15	≤ 11	≤ 42,2	≤ 43	≤ 50	≤ 49,7	≤ 47	≤ 44,5	≤ 46,1	
Diagramme de rayonnement de l'antenne émettrice	Rec. UIT-R S.672 pour les antennes à gain élevé								Rec. UIT-R S.672							



TABLEAU 3 (*fin*)

<i>Engin spatial émetteur</i>																
Réseau	Fédération de Russie	Chine	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	
Largeur de bande requise (MHz)	6	8	6	≤ 6	20	6	20	6	≤ 80 par canal	≤ 225	≤ 405 par canal	≤ 300	≤ 650	≤ 600	≤ 300 <sup>(4)</sup>	
Densité spectrale de puissance maximale (dB(W/Hz))	-55,8	-46	-60,8	-51	-55,7	-60,8	-46	55,8	-71,5	-73,5	-58,5	-58,8	-67,5	-50	-68,3	
Densité spectrale maximale de la p.i.r.e. (dB(W/Hz))	Conforme aux limites de puissance surfacique								-29,3	-30,5	-8,5	-9,1	-20,5	-5,5	-22,2	
<i>SRD récepteur</i>																
Réseau	Fédération de Russie	Chine	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe	Japon	Etats-Unis d'Amérique	Chine	Fédération de Russie	
Positions orbitales	Rec. UIT-R SA.1275 ou Rec. UIT-R SA.1276															
Gamme de fréquences (GHz)	2,200-2,290 <sup>(1)</sup>	2,270-2,278	2,284-2,291	2,200-2,290 <sup>(1)</sup>					14,76-15,34	14,891-15,116	25,25-27,50					
Taille d'antenne (m)	Cornet	Antenne réseau à commande de phase		2,8	3,6	4,9	4,2	4	4	4,9	1,3	3,6	4,9	4,2	4	
Gain de l'antenne réceptrice (dBi)	14,8	27	30,0	34,7	37,2	36,8	36,5	35,7	52,6	52,6	49,0	58,8	55,9	57,5	57,4	
Diagramme de rayonnement de l'antenne réceptrice	Rec. UIT-R S.672															
Température de bruit du système (K)	450	741	478	590	404	537	741	550	550	661	800	475	870	1 000	550	
Fiabilité de la liaison (%)	99,9	99,9	99,99	99,9	99,99	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,6	99,9	99,9	99,9	99,9	
Critère de brouillage	Rec. UIT-R SA.1155															

<sup>(1)</sup> Il est possible de choisir la fréquence d'émission par pas de 5 MHz pour le système SRD des Etats-Unis, par pas de 100 kHz pour le système japonais SRD, par pas de 500 kHz pour le système SRD de la Fédération de Russie et par pas de 1 MHz pour le système SRD chinois.

<sup>(2)</sup> Les signaux transmis à un faible débit de données seront étendus d'un code de bruit pseudo-aléatoire de manière à respecter les limites de puissance surfacique.

<sup>(3)</sup> Etant donné qu'une seule antenne est utilisée à bord de l'engin spatial non géostationnaire tant pour la liaison aller que pour la liaison retour, la taille d'antenne dépend du débit binaire requis sur la liaison retour et peut donc varier en fonction de l'engin spatial.

<sup>(4)</sup> La liaison retour composite dans le sens engin spatial-SRD comprend plusieurs sous-canaux de 150 MHz.

TABLEAU 4

## Caractéristiques de la liaison de connexion retour dans le sens SRD-Terre

<i>SRD émetteur</i>							
Réseau	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe		Japon	Chine	Fédération de Russie
Positions orbitales	Rec. UIT-R SA.1275 ou Rec. UIT-R SA.1276 et 31°E (pour l'Europe)						
Gamme de fréquences (GHz)	10,7-10,95, 11,45-11,7, 12,5-12,75	13,4-14,05	18,1-21,2	25,5-27 <sup>(5)</sup>	19,7-21,2	18,9-21,2	17,7-21,2
Description de la liaison	Connexion retour en bande Ku (14/11 GHz)	Connexion retour en bande Ku (14/11 GHz)	Connexion retour en bande Ka (30/20 GHz)				
Vitesse de transmission (kbit/s)	≤ 150 <sup>(3)</sup>	<sup>(1)</sup>	<sup>(2)</sup>		<sup>(2)</sup>	<sup>(4)</sup>	≤ 600
Modulation	MDPQ/ modulation à étalement de spectre	MDP	NRZ-L/MD P-2/PM	MDPQ avec décalage	SQPN/MDP	MDP	MDP-M
Polarisation	RHC	Rectiligne	Circulaire		Circulaire	Rectiligne	Circulaire
Taille d'antenne (m)	0,6	2	2,2 <sup>(6)</sup>	2,2 <sup>(6)</sup>	2,0	1,5	1,2
Gain de l'antenne émettrice (dBi)	34,3	44,8	39 <sup>(6)</sup>	39 <sup>(6)</sup>	49,5	46,4	45,9
Diagramme de rayonnement de l'antenne émettrice	Rec. UIT-R S.672						
Largeur de bande requise (MHz)	≤ 150 par canal	650 (composite), 225 (réservée)	1	450 par canal	839	≤ 2 300 (composite)	≤ 300 <sup>(7)</sup> (composite)
Densité de puissance maximale (dB(W/Hz))	-57,5	-58,6	-63	-71,3	-40,9	-57,1	-69,6
Densité maximale de la p.i.r.e. (dB(W/Hz))	-23,2	-13,8	-24	-31,6	8,6	-10,7	-23,7
<i>Station terrienne réceptrice</i>							
Emplacements	Fédération de Russie	Etats-Unis d'Amérique	Europe		Japon	Chine	Fédération de Russie
Taille d'antenne (m)	13,1	18,3	6,8	6,8	5, 9,2 et 13	3, 12 et 15	9
Gain de l'antenne réceptrice (dBi)	61,3	65,5	62,2	62,8, 64,2	59,5, 67,7	53,4, 65,5 et 67,1	62,7
Diagramme de rayonnement de l'antenne réceptrice	Rec. UIT-R S.580	Appendice 8, Annexe III du RR					Rec. UIT-R S.580
Température de bruit du système (K)	320	300	320	300	200	330	320
Disponibilité de la liaison (%)	99,9	99,9	99,89	99,89	99,9		99,9
Critère de brouillage	Rec. UIT-R SA.1155, Rec. UIT-R S.741	Rec. UIT-R SA.1155					

*Notes relatives au Tableau 4:*

- (1) Le SRD des Etats-Unis d'Amérique assure une liaison spécialisée et une liaison composite. La vitesse de transmission est de 300 Mbit/s pour la liaison spécialisée et de l'ordre de 800 Mbit/s pour la liaison composite.
  - (2) Les réseaux européen et japonais appliquent un concept de liaison décentralisée qui assure des liaisons de connexion retour indépendantes vers différentes stations terriennes.
  - (3) Le système SRD de la Fédération de Russie assure plusieurs liaisons de connexion retour indépendantes dans la gamme de fréquences indiquée, à des vitesses de transmission  $\leq 150$  Mbits/s.
  - (4) Les réseaux chinois appliquent un concept de liaison composite qui assure des liaisons de connexion vers différentes stations terriennes.
  - (5) Dans la bande de fréquences 25,5-27 GHz, la liaison de connexion retour dans le sens SRD-Terre achemine des signaux des services de recherche spatiale et d'exploration de la Terre par satellite.
  - (6) L'antenne est une antenne à faisceau conformé.
  - (7) La liaison de connexion retour composite dans le sens SRD-Terre de la Fédération de Russie comprend plusieurs sous-canaux de 150 MHz.
-