

Union internationale des télécommunications

**UIT-R**

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

**Recommandation UIT-R M.1732**  
(06/2005)

**Caractéristiques de systèmes exploités dans  
les services d'amateur et d'amateur par  
satellite à utiliser pour les études de partage**

**Série M**

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



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>	<b>Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés</b>
<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>	Applications spatiales et météorologie
<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, 2010

© UIT 2010

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.1732\*

**Caractéristiques de systèmes exploités dans les services d'amateur et d'amateur par satellite à utiliser pour les études de partage**

(Question UIT-R 48-4/8)

(2005)

**Domaine de compétence**

Les caractéristiques techniques et opérationnelles de systèmes utilisés dans le service d'amateur et le service d'amateur par satellite sont étudiées dans la présente Recommandation en vue de réaliser des études de partage. On considère que ces systèmes et leurs caractéristiques décrites dans la présente Recommandation sont représentatifs des systèmes exploités dans les bandes de fréquences disponibles pour ces services entre 135,7 kHz et 47,2 GHz.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que le Règlement des radiocommunications (RR) définit un service d'amateur et un service d'amateur par satellite et leur attribue des fréquences en exclusivité ou en partage;
- b) que les systèmes des services d'amateur et d'amateur par satellite sont exploités sur une large gamme de fréquences;
- c) que les caractéristiques techniques des systèmes fonctionnant dans les systèmes d'amateur et d'amateur par satellite peuvent varier à l'intérieur d'une bande;
- d) que certains groupes techniques de l'UIT-R étudient actuellement le potentiel que représente la mise en oeuvre de nouveaux types de services ou de systèmes dans les bandes utilisées par les systèmes fonctionnant dans les services d'amateur et d'amateur par satellite;
- e) qu'il faut disposer de caractéristiques techniques et opérationnelles représentatives des systèmes fonctionnant dans les services d'amateur et d'amateur par satellite pour déterminer la faisabilité de mise en oeuvre de nouveaux types de systèmes dans les bandes de fréquences dans lesquelles fonctionnent les services d'amateur et d'amateur par satellite,

*recommande*

**1** de considérer que les caractéristiques techniques et opérationnelles décrites dans l'Annexe 1 pour des systèmes fonctionnant dans les services d'amateur et d'amateur par satellite sont représentatives de systèmes fonctionnant dans les bandes de fréquences attribuées aux services d'amateur et d'amateur par satellite;

**2** de tenir compte des lignes directrices énoncées dans la Recommandation UIT-R M.1044 pour les études de compatibilité entre les systèmes fonctionnant dans les services d'amateur et d'amateur par satellite et les systèmes fonctionnant dans d'autres services.

---

\* La présente Recommandation devrait être portée à l'attention de la Commission d'études 1 des radiocommunications.

## Annexe 1

### Caractéristiques de systèmes exploités dans les services d'amateur et d'amateur par satellite à utiliser pour les études de partage

#### 1 Introduction

Un certain nombre de bandes de fréquences sont attribuées aux services d'amateur et d'amateur par satellite à travers le spectre. Ces bandes ont été sélectionnées pour permettre différentes conditions de propagation.

Les stations d'amateur et d'amateur par satellite assurent diverses fonctions, telles que:

- l'instruction, l'intercommunication entre stations d'amateur et les études techniques, effectuées par des personnes dûment autorisées s'intéressant à la technique de la radioélectricité à titre uniquement personnel et sans intérêt pécuniaire (numéros 1.56 et 1.57 du RR);
- les communications de secours en cas de catastrophe (voir la Recommandation UIT-R M.1042).

#### 2 Caractéristiques opérationnelles

Les stations d'amateur et les stations terriennes d'amateur par satellite ne disposent généralement pas de fréquences assignées mais sélectionnent dynamiquement des fréquences dans une bande attribuée à l'aide de techniques du type «écouter avant de parler». Les répéteurs de Terre, les stations relais numériques et les satellites d'amateur utilisent les fréquences sélectionnées sur la base d'une coordination effectuée à titre volontaire au sein des services d'amateur. Certaines fréquences sont attribuées en exclusivité aux services d'amateur et d'amateur par satellite. De nombreuses attributions sont utilisées en partage avec d'autres services de radiocommunication et les opérateurs amateurs sont conscients des limites de partage.

Les communications peuvent être établies sur la base d'un calendrier préétabli ou par une station lançant un appel général ou spécifique. Une ou plusieurs stations peuvent répondre. Des réseaux formels ou informels peuvent être mis en place suivant les besoins. Une communication peut durer d'environ une minute à une heure, en fonction du trafic à acheminer.

Les protocoles d'exploitation varient suivant les besoins de communication et les conditions de propagation. Les bandes des ondes hectométriques et décimétriques sont utilisées pour les trajets planétaires par ondes ionosphériques à incidence quasi verticale. Les bandes des ondes métriques, décimétriques et centimétriques sont utilisées pour les communications courte distance. Les satellites d'amateur permettent d'utiliser des fréquences au-dessus de la bande des ondes décimétriques pour les communications longue distance.

#### 3 Caractéristiques techniques

Les Tableaux suivants présentent les caractéristiques techniques de systèmes représentatifs fonctionnant dans les services d'amateur et d'amateur par satellite. Ces informations sont suffisantes pour évaluer à l'aide de calculs généraux la compatibilité entre ces systèmes et des systèmes fonctionnant dans d'autres services. Les limites supérieures de fréquence indiquées dans les Tableaux 1 à 6 illustrent l'état actuel du déploiement des systèmes d'amateur, déploiement devant s'étendre au cours du temps vers des fréquences plus élevées.

TABLEAU 1

**Caractéristiques des systèmes d'amateur pour la télégraphie  
Morse (modulation par tout ou rien)**

Paramètre	Valeur							
	Télégraphie Morse sur ondes entretenues 10-50 Bd				Télégraphie Morse sur ondes entretenues <20 Bd (Terre-Lune-Terre)			Télégraphie Morse sur ondes entretenués à débit lent ≤ 1 Bd
Bande de fréquences (MHz) <sup>(1)</sup>	1,8-7,3	10,1-29,7	50-450	902-47 200	144	432	1 296	0,136
Largeur de bande nécessaire et classe d'émission (désignation de l'émission)	150HA1A 150HJ2A	150HA1A 150HJ2A	150HA1A 150HJ2A	150HA1A 150HJ2A	50H0A1A 50H0J2A	50H0A1A 50H0J2A	50H0A1A 50H0J2A	1H00A1B 1H00J2B
Puissance d'émission (dBW) <sup>(2)</sup>	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7	17-31,7	23
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)	0,2	0,3-0,9	1-2	0-10	1-2	1-2	1-4	0,0
Gain de l'antenne d'émission (dBi)	-20 à 15	-10 à 21	0-26	10-40	20-26	20-26	25-40	-22
p.i.r.e. type (dBW)	-17,2 à 46,5	-7,3 à 52,4	2-55	1-45	38-55	38-55	68	1
Polarisation d'antenne	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale	Horizontale, verticale	Horizontale	Horizontale, verticale, circulaire lévogyre, circulaire dextrogyre	Horizontale, verticale, circulaire lévogyre, circulaire dextrogyre	Verticale
Largeur de bande FI du récepteur (kHz)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Facteur de bruit du récepteur (dB) <sup>(3)</sup>	13	7-13	0,5-2	1-7	1	1	1	13

<sup>(1)</sup> A l'exception de la bande autour des 0,136 MHz, les bandes d'amateur dans les gammes de fréquences indiquées sont conformes à l'Article 5 du RR.

<sup>(2)</sup> Les puissances maximales sont déterminées par chaque administration.

<sup>(3)</sup> Les valeurs du facteur de bruit du récepteur dans les bandes au-dessus de 50 MHz supposent l'utilisation de préamplificateurs à faible bruit.

TABLEAU 2

## Caractéristiques des systèmes d'amateur pour la télégraphie à impression directe à bande étroite et la transmission de données

Paramètre	Valeur					
	PSK31 31 Bd	NBDP 50 Bd	PACTOR 2	PACTOR 3	CLOVER 2000	MFSK16
Mode d'exploitation <sup>(1)</sup>						
Bande de fréquences (MHz) <sup>(2)</sup>	1,8-29,7	1,8-29,7	1,8-29,7	1,8-29,7	1,8-29,7	1,8-29,7
Largeur de bande nécessaire et classe d'émission (désignation de l'émission)	60H0J2B	250HF1B	375HJ2D	2K20J2D	2K00J2D 2K00J2B	316HJ2D 316HJ2B
Puissance d'émission (dBW) <sup>(3)</sup>	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)	0,2-0,9	0,2-0,9	0,2-0,9	0,2-0,9	0,2-0,9	0,2-0,9
Gain de l'antenne d'émission (dBi)	-20 à 21					
p.i.r.e. type (dBW)	-17,2 à 52,5					
Polarisation d'antenne	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale
Largeur de bande FI du récepteur (kHz)	0,5	0,5	0,5	2,7	2,4	0,5
Facteur de bruit du récepteur (dB) <sup>(4)</sup>	7-13	7-13	7-13	7-13	7-13	7-13

<sup>(1)</sup> PSK31 est un système de données utilisant la modulation par déplacement de phase (MDP) à 31,1 Bd. PACTOR 2 est un système de données utilisant la modulation MDP différentielle cohérente avec des débits variant suivant les conditions d'exploitation. PACTOR 3 est un système de données dont le débit peut atteindre 5,2 kbit/s, CLOVER 200 est un système numérique de données dont le débit peut atteindre 5,2 kbit/s. MFSK16 est un système de données utilisant la modulation par déplacement de fréquence (MDF) à 16 états et la correction d'erreur directe (CED).

On trouvera d'autres informations sur ces modes d'exploitation dans le document «ARRL HF Digital Handbook» (American Radio Relay League, ISBN: 0-87259-915-9), publié en 2003.

<sup>(2)</sup> Les bandes d'amateur dans les gammes de fréquences indiquées sont conformes à l'Article 5 du RR.

<sup>(3)</sup> Les puissances maximales sont déterminées par chaque administration.

<sup>(4)</sup> Les valeurs du facteur de bruit du récepteur dans les bandes au-dessus de 50 MHz supposent l'utilisation de préamplificateurs à faible bruit.

TABLEAU 3

## Caractéristiques des systèmes analogiques d'amateur fonctionnant en phonie

Paramètre	Valeur					
	Phonie en bande latérale unique (BLU)				Phonie MF	
Mode d'exploitation						
Bande de fréquences (MHz) <sup>(1)</sup>	1,8-7,3	10,1-29,7	50-450	902-47 200	50-450	902-47 200
Largeur de bande nécessaire et classe d'émission (désignation de l'émission)	2K70J3E	2K70J3E	2K70J3E	2K70J3E	11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E	11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E
Puissance d'émission (dBW) <sup>(2)</sup>	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7	3-31,7
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)	0,2	0,3-0,9	1-2	0-10	1-2	0-10
Gain de l'antenne d'émission (dBi)	-20 à 15	-10 à 21	0-23	0-40	0-26	0-40
p.i.r.e. type (dBW)	-16,8 à 46,5	-7,3 à 52,4	2-53,7	1-45	2-55	1-45
Polarisation d'antenne	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale
Largeur de bande FI du récepteur (kHz)	2,7	2,7	2,7	2,7	9 15	9 15
Facteur de bruit du récepteur (dB) <sup>(3)</sup>	13	7-13	0,5-2	1-7	0,5-2	1-7

<sup>(1)</sup> Les bandes d'amateur dans les gammes de fréquences indiquées sont conformes à l'Article 5 du RR.

<sup>(2)</sup> Les puissances maximales sont déterminées par chaque administration.

<sup>(3)</sup> Les valeurs du facteur de bruit du récepteur dans les bandes au-dessus de 50 MHz supposent l'utilisation de préamplificateurs à faible bruit.

TABLEAU 4

**Caractéristiques des systèmes fonctionnant en phonie ou  
en mode multimédia numériques d'amateur**

Paramètre	Valeur				
Mode d'exploitation	Phonie numérique			Phonie et multimédia numériques	
Bande de fréquences (MHz) <sup>(1)</sup>	1,8-7,3	10,1-29,7	50-450	1 240-1 300	5 650-10 500
Largeur de bande nécessaire et classe d'émission (désignation de l'émission)	2K70J2E	2K70J2E	2K70J2E 5k76G1E 8K10F1E	2K70G1D 6K00F7D 16K0D1D 150KF1W	2K70G1D 6K00F7D 16K0D1D 150KF1W 10M5F7W
Puissance d'émission (dBW) <sup>(2)</sup>	3-31,7	3-31,7	3-31,7	1-10	3
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)	0,2	0,3-0,9	1-2	1-3	1-6
Gain de l'antenne d'émission (dBi)	-20 à 15	-10 à 21	0-26	30	36
p.i.r.e. type (dBW)	-16,8 à 46,5	-7,3 à 52,4	2-55	39	38
Polarisation d'antenne	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale	Horizontale	Horizontale, verticale	Horizontale, verticale
Largeur de bande FI du récepteur (kHz)	2,7	2,7	2,7 5,76 8,1	2,7, 6, 16, 130	2,7, 6, 16, 130, 10 500
Facteur de bruit du récepteur (dB) <sup>(3)</sup>	13	7-13	1	2	2

<sup>(1)</sup> Les bandes d'amateur dans les gammes de fréquences indiquées sont conformes à l'Article 5 du RR.

<sup>(2)</sup> Les puissances maximales sont déterminées par chaque administration.

<sup>(3)</sup> Les valeurs du facteur de bruit du récepteur dans les bandes au-dessus de 50 MHz supposent l'utilisation de préamplificateurs à faible bruit.

TABLEAU 5

## Caractéristiques des systèmes d'amateur par satellite dans le sens Terre vers espace

Mode d'exploitation	Télégraphie Morse, 10-50 Bd			Phonie BLU, phonie numérique, phonie MF, données		
Bande de fréquences (MHz) <sup>(1)</sup>	28	144-5 670	10 450-24 050	28	144-5 670	10 450-24 050
Largeur de bande nécessaire et classe d'émission (désignation de l'émission)	150HA1A	150HA1A	150HA1A	2K70J3E	2K70J3E	2K70J3E
	150HJ2A	150HJ2A	150HJ2A	2K70J2E	16K0F3E	16K0F3E
				16K0F3E	44K2F1D 88K3F1D	44K2F1D 88K3F1D
Puissance d'émission (dBW) <sup>(2)</sup>	0-20	0-20	0-13	0-20	0-20	0-13
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)	0,2-1,5	0,2-3	0,2-3	0,2-1,5	0,2-3	0,2-3
Gain de l'antenne d'émission (dBi)	-2 à 10	-2 à 27	-2 à 31	-2 à 10	-2 à 27	-2 à 31
p.i.r.e. type (dBW)	10-29	10-45	10-42	10-29	10-45	10-42
Polarisation d'antenne	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre
Largeur de bande FI du récepteur (kHz)	0,4	0,4	0,4	2,7 16	2,7, 16, 50, 100	2, 7, 16, 50, 100
Facteur de bruit du récepteur (dB) <sup>(3)</sup>	3-10	1-3	1-7	3-10	1-3	1-7

<sup>(1)</sup> Les bandes d'amateur dans les gammes de fréquences indiquées sont conformes à l'Article 5 du RR.

<sup>(2)</sup> Les puissances maximales sont déterminées par chaque administration.

<sup>(3)</sup> Les valeurs du facteur de bruit du récepteur dans les bandes au-dessus de 50 MHz supposent l'utilisation de préamplificateurs à faible bruit.

TABLEAU 6

## Caractéristiques des systèmes d'amateur par satellite dans le sens espace vers Terre

Mode d'exploitation	Télégraphie Morse, 10-50 Bd			Phonie BLU, phonie numérique, phonie MF, données		
Bande de fréquences (MHz) <sup>(1)</sup>	28	144-5 850	10 450-24 050	28	144-5 850	10 450-24 050
Largeur de bande nécessaire et classe d'émission (désignation de l'émission)	150HA1A	150HA1A	150HA1A	2K70J3E	2K70J3E	2K70J3E
	150HJ2A	150HJ2A	150HJ2A	2K70J2E	16K0F3E	16K0F3E
				16K0F3E	44K2F1D 88K3F1D	44K2F1D 88K3F1D
Puissance d'émission (dBW) <sup>(2)</sup>	10	10	10	10	10	0-10
Affaiblissement dans la ligne d'alimentation (dB)	0,2-1	0,2-1	0,2-1	0,2-1	0,2-1	0,2-1
Gain de l'antenne d'émission (dBi)	0	0-6	0-6	0	0	0-6
p.i.r.e. type (dBW)	9	9-15	9-15	9	9-15	9-15
Polarisation d'antenne	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre	Horizontale, verticale, circulaire dextrogyre, circulaire lévogyre
Largeur de bande FI du récepteur (kHz)	0,4	0,4	0,4	2,7, 16	2,7, 16, 50, 100	2,7, 16, 50, 100
Facteur de bruit du récepteur (dB) <sup>(3)</sup>	3-10	1-3	1-7	3-10	1-3	1-7

<sup>(1)</sup> Les bandes d'amateur dans les gammes de fréquences indiquées sont conformes à l'Article 5 du RR.

<sup>(2)</sup> Les puissances maximales sont déterminées par chaque administration.

<sup>(3)</sup> Les valeurs du facteur de bruit du récepteur dans les bandes au-dessus de 50 MHz supposent l'utilisation de préamplificateurs à faible bruit.