

Union internationale des télécommunications

# UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

**Recommandation UIT-R F.1497-1**  
(02/2002)

## **Dispositions de canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes fonctionnant dans la bande 55,78-59 GHz**

**Série F**  
**Service fixe**



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>	<b>Service fixe</b>
<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>	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, 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 F.1497-1\*

**Dispositions de canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes fonctionnant dans la bande 55,78-59 GHz**

(2000-2002)

**Champ d'application**

La présente Recommandation indique les dispositions des canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes DTR (duplex à répartition dans le temps) ou DRF (duplex à répartition en fréquence) avec des espacements entre canaux de 3,5, 7, 14, 28 et 56 MHz dans la bande 55,78-59 GHz destinée à être utilisée par les applications haute densité du service fixe (HDFS).

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que la bande 55,78-58,2 GHz est attribuée aux services d'exploration de la Terre par satellite (passive), fixe, inter-satellites, mobile et de recherche spatiale (passive) à titre primaire et que la bande 58,2-59 GHz est attribuée aux services d'exploration de la Terre par satellite (passive), fixe, mobile et de recherche spatiale (passive) à titre primaire;
- b) que la bande 55,78-59 GHz est disponible pour les applications haute densité dans le service fixe;
- c) que l'UIT-R devrait mettre au point des dispositions de canaux radioélectriques en vue d'une utilisation optimale du spectre disponible;
- d) que les caractéristiques de propagation dans la bande 55,78-59 GHz conviennent idéalement pour les liaisons radioélectriques numériques de courte portée dans des réseaux à applications haute densité dans le service fixe;
- e) que, dans cette gamme de fréquences, une directivité de l'antenne élevée est possible même avec des antennes de petite taille, ce qui permet d'augmenter la densité des équipements et de réduire en outre le risque de brouillage avec le même service et d'autres services radioélectriques;
- f) que des applications différentes pour lesquelles différentes administrations ont délivré des licences peuvent nécessiter des dispositions de canaux radioélectriques différentes;
- g) que les applications dans cette bande de fréquences peuvent nécessiter des largeurs de bande de canal différentes;
- h) que plusieurs services radioélectriques ayant des caractéristiques et capacités de signal de transmission différentes peuvent être utilisés simultanément dans cette bande de fréquences;
- j) qu'il est possible d'obtenir un degré élevé de compatibilité entre canaux radioélectriques relevant de différentes dispositions en sélectionnant les fréquences centrales canaux dans une structure de base homogène;
- k) que la limite inférieure de la bande de fréquences convient pour les liaisons radioélectriques à bords les plus longs car l'affaiblissement dû aux gaz atmosphériques y est moindre que dans la partie supérieure de la bande;

---

\* La Commission d'études 5 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en décembre 2009 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 1.

l) que la forte réutilisation des fréquences possible grâce à l'absorption due à l'oxygène dans la partie supérieure de la bande réduit la nécessité de recourir aux techniques de planification des fréquences et offre la possibilité d'environnements de télécommunication déréglementés pour différents faisceaux hertziens de faible puissance, de faible coût et de faible portée;

m) qu'un certain nombre de systèmes nouveaux ou existants pourraient fonctionner convenablement sans protection dans la partie supérieure de la bande, ce qui atténuerait l'encombrement dans les bandes de fréquences inférieures;

n) que les utilisations envisagées dans cette bande concernent des systèmes numériques et des systèmes analogiques,

*reconnaissant*

a) que, dans la bande 55,78-56,26 GHz, pour protéger les stations du service d'exploitation de la Terre par satellite (passive), la densité de puissance maximale fournie par l'émetteur à l'antenne d'une station du service fixe est limitée à  $-26$  dB(W/MHz) dans le Règlement des radiocommunications,

*notant*

a) que des systèmes duplex à répartition fréquentielle (DRF) et duplex à répartition temporelle (DRT) peuvent être utilisés simultanément dans la même zone géographique, à condition que des mesures suffisantes soient prises pour que les procédures de coordination puissent aboutir;

b) que, dans la partie supérieure de la bande de fréquences 55,78-59 GHz, l'affaiblissement causé par l'absorption due à l'oxygène est supérieur à 10 dB/km au niveau de la mer;

c) que l'affaiblissement élevé limite en fait la longueur de trajet atteignable et le niveau de brouillage;

d) que l'équipement peut écouter un canal pour déterminer s'il est libre avant la transmission, de manière à reconnaître les transmissions existantes, afin d'atténuer les problèmes de brouillage et d'assurer la continuité des transmissions existantes,

*recommande*

**1** que les administrations tiennent compte de la disposition des canaux présentée dans l'Annexe 1, § 1, pour la mise en place de systèmes du service fixe DRT dans la gamme de fréquences 55,78-57 GHz (voir la Note 1);

**2** que les administrations tiennent compte de la disposition des canaux présentée dans l'Annexe 1, § 2, pour la mise en place de systèmes du service fixe DRF dans la bande 55,78-57 GHz (voir la Note 1);

**3** que les administrations tiennent compte de la disposition des canaux présentée dans l'Annexe 2, pour la mise en place de systèmes du service fixe dans la gamme de fréquences 57-59 GHz (voir la Note 2).

**4** que les Notes ci-après soient considérées comme faisant partie intégrante de la présente Recommandation.

NOTE 1 – Les dispositions des canaux présentées dans l'Annexe 1 prévoient les mêmes fréquences centrales pour l'exploitation de systèmes DRT et de systèmes DRF.

NOTE 2 – Il faudra dûment examiner l'utilisation des canaux aux extrémités supérieure et inférieure de la bande de fréquences 57-59 GHz pour assurer la compatibilité avec les systèmes fixes fonctionnant dans les bandes adjacentes.

## ANNEXE 1

**Dispositions des canaux radioélectriques dans la bande 55,78-57 GHz****1 Pour les systèmes du service fixe utilisant le DRT**

Soit  $f_r$  la fréquence de référence de 55 786 MHz,

$f_n$  la fréquence centrale d'un canal radioélectrique dans la bande 55,78-57 GHz, les fréquences centrales des différents canaux s'expriment alors par les relations suivantes:

a) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 56 MHz:

$$f_n = f_r + 28 + 56 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 20$$

b) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 28 MHz:

$$f_n = f_r + 42 + 28 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 40$$

c) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 14 MHz:

$$f_n = f_r + 49 + 14 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 80$$

d) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 7 MHz:

$$f_n = f_r + 52,5 + 7 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 160$$

e) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 3,5 MHz:

$$f_n = f_r + 54,25 + 3,5 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 320.$$

TABLEAU 1

## Paramètres calculés d'après la Recommandation UIT-R F.746

$XS$ (MHz)	$n$	$f_1$ (MHz)	$f_{nmax}$ (MHz)	$Z_1S$ (MHz)	$Z_2S$ (MHz)
56	1, ... 20	55 870	56 934	90	66
28	1, ... 40	55 856	56 948	76	52
14	1, ... 80	55 849	56 955	69	45
7	1, ... 160	55 845,5	56 958,5	65,5	41,5
3,5	1, ... 320	55 843,75	56 960,25	63,75	39,75

$XS$ : espacement entre les fréquences centrales de canaux adjacents

$Z_1S$ : espacement entre la limite inférieure de la bande et la fréquence centrale du premier canal

$Z_2S$ : espacement entre la fréquence centrale du dernier canal et celle de la limite supérieure de la bande.

## 2 Pour les systèmes du service fixe utilisant le DRF

En ce qui concerne la disposition des canaux radioélectriques pour les espacements entre canaux de 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz et 3,5 MHz, on suivra les modalités suivantes:

Soit:  $f_r$  la fréquence de référence de 55 814 MHz,

$f_n$  la fréquence centrale (MHz) du canal radioélectrique dans la moitié inférieure de la bande,

$f'_n$  la fréquence centrale (MHz) du canal radioélectrique dans la moitié supérieure de la bande,

espacement Tx/Rx = 616 MHz,

espacement entre bandes = 112 MHz,

les fréquences (MHz) des différents canaux s'expriment alors par les relations suivantes:

a) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 56 MHz:

moitié inférieure de la bande:  $f_n = f_r + 56 n$

moitié supérieure de la bande:  $f'_n = f_r + 616 + 56 n$

où:

$$n = 1, 2, \dots 9$$

b) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 28 MHz:

moitié inférieure de la bande:  $f_n = f_r + 14 + 28 n$

moitié supérieure de la bande:  $f'_n = f_r + 630 + 28 n$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 18$$

c) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 14 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_r + 21 + 14 n$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_r + 637 + 14 n$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 36$$

d) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 7 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_r + 24,5 + 7 n$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_r + 649,5 + 7 n$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 72$$

e) pour les systèmes ayant un espacement entre canaux de 3,5 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_r + 26,25 + 3,5 n$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_r + 651,25 + 3,5 n$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 144.$$

TABLEAU 2

**Paramètres calculés d'après la Recommandation UIT-R F.746**

<b>XS (MHz)</b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>f</i><sub>1</sub> (MHz)</b>	<b><i>f</i><sub>nmax</sub> (MHz)</b>	<b><i>f</i>'<sub>1</sub> (MHz)</b>	<b><i>f</i>'<sub>nmax</sub> (MHz)</b>	<b><i>Z</i><sub>1S</sub> (MHz)</b>	<b><i>Z</i><sub>2S</sub> (MHz)</b>	<b><i>YS</i> (MHz)</b>	<b><i>DS</i> (MHz)</b>
56	1, ... 9	55 870	56 318	56 486	56 934	90	66	168	616
28	1, ... 18	55 856	56 332	56 472	56 948	76	52	140	616
14	1, ... 36	55 849	56 339	56 465	56 955	69	45	126	616
7	1, ... 72	55 845,5	56 342,5	56 461,5	56 958,5	65,5	41,5	119	616
3,5	1, ... 144	55 843,75	56 344,25	56 459,75	56 960,25	63,75	39,5	115,5	616

XS: espacement entre les fréquences centrales de canaux adjacents

YS: espacement entre les fréquences centrales des canaux aller et retour les plus proches l'un de l'autre

Z<sub>1S</sub>: espacement entre la limite inférieure de la bande et la fréquence centrale du premier canal

Z<sub>2S</sub>: espacement entre la fréquence centrale du dernier canal et celle de la limite supérieure de la bande

DS: espacement duplex ( $f'_n - f_n$ ).

## ANNEXE 2

**Disposition des canaux radioélectriques dans la bande 57-59 GHz**

Soit  $f_r$  la fréquence de référence de 56950 MHz,

$f_n$  la fréquence centrale d'un canal radioélectrique dans la bande 57-59 GHz,

les fréquences centrales des différents canaux s'expriment alors par les relations suivantes:

a) pour les systèmes ayant un espacement entre les canaux de 100 MHz:

$$f_n = f_r + 100 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 20$$

b) pour les systèmes ayant un espacement entre les canaux de 50 MHz:

$$f_n = f_r + 25 + 50 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 40.$$

TABLEAU 3

**Paramètres calculés d'après la Recommandation UIT-R F.746**

$X_S$ (MHz)	$n$	$f_1$ (MHz)	$f_{nmax}$ (MHz)	$Z_1S$ (MHz)	$Z_2S$ (MHz)
50	1, ... 40	57 025	58 975	25	25
100	1, ... 20	57 050	58 950	50	50

$X_S$ : espacement entre les fréquences centrales de canaux adjacents

$Z_1S$ : espacement entre la limite inférieure de la bande et la fréquence centrale du premier canal

$Z_2S$ : espacement entre la fréquence centrale du dernier canal et celle de la limite supérieure de la bande.