

# UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

**Recommandation UIT-R SA.2156-0**  
(12/2022)

**Lignes directrices relatives à l'utilisation de  
la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz  
par les réseaux à satellite ou les systèmes à  
satellites du service d'exploration de la  
Terre par satellite, du service de recherche  
spatiale et du service d'exploitation spatiale  
n'utilisant pas la modulation à  
étalement de spectre**

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



## 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/fr>, 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: <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>	Émissions 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, 2023

© UIT 2023

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.2156-0

**Lignes directrices relatives à l'utilisation de la bande de fréquences  
2 025-2 110 MHz par les réseaux à satellite ou les systèmes à satellites  
du service d'exploration de la Terre par satellite, du service de  
recherche spatiale et du service d'exploitation spatiale  
n'utilisant pas la modulation à étalement de spectre**

(2022)

**Domaine d'application**

La présente Recommandation fournit des lignes directrices relatives à l'utilisation de la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz par les réseaux ou les systèmes du service de recherche spatiale, du service d'exploration de la Terre par satellite (SETS) et du service d'exploitation spatiale (SES). Elle vise à optimiser l'utilisation de la bande de fréquences en favorisant les pratiques permettant au plus grand nombre de réseaux à satellite et de systèmes à satellites d'utiliser la bande de fréquences en partage, y compris les techniques visant à réduire la largeur de bande indiquée dans les fiches de notification des renseignements pour la publication anticipée (API). La présente Recommandation porte sur les réseaux à satellite ou les systèmes à satellites du SETS/service de recherche spatiale/SES qui n'utilisent pas la modulation à étalement de spectre.

**Mots clés**

Poursuite, télémesure, commande, service d'exploration de la Terre par satellite, recherche spatiale, exploitation spatiale, télémesure, poursuite et télécommande (TT&C), SETS, service de recherche spatiale, SES

**Recommandations et Rapports UIT-R connexes**

Recommandation UIT-R SA.363 – Systèmes d'exploitation spatiale

Recommandation UIT-R SA.1024 – Largeurs de bande nécessaires et bandes de fréquences préférées pour la transmission de données par les satellites d'exploration de la Terre (non compris les satellites météorologiques)

Recommandation UIT-R SA.1273 – Puissance surfacique rayonnée par les services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale et d'exploration de la Terre par satellite à la surface de la Terre propres à protéger le service fixe dans les bandes 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz

Recommandation UIT-R S.1716 – Objectifs de qualité de fonctionnement et de disponibilité pour les systèmes de télémesure, de poursuite et de télécommande du service fixe par satellite

Recommandation UIT-R F.1777 – Caractéristiques des systèmes de radiodiffusion télévisuelle en extérieur, de reportage d'actualité électronique et de production électronique sur le terrain du service fixe à utiliser pour les études de partage

Recommandation UIT-R SA.1863 – Radiocommunications utilisées en situation d'urgence dans des vols spatiaux habités

Rapport UIT-R SA.2325 – Partage entre les liaisons espace-espace des services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale et d'exploration de la Terre par satellite et les systèmes IMT dans les bandes de fréquences 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz est notamment attribuée au service de recherche spatiale, au service d'exploration de la Terre par satellite (SETS) et au service d'exploitation spatiale (SES) dans les sens Terre vers espace et espace-espace;
- b) que la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz est actuellement encombrée et que les brouillages entre les différents réseaux à satellite et systèmes à satellites risquent de dépasser les niveaux de protection définis dans les Recommandations pertinentes de l'UIT-R;
- c) que le nombre de liaisons par satellite utilisant la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz devrait continuer d'augmenter dans le futur, ce qui pourrait entraîner un accroissement des niveaux de brouillage;
- d) que la plupart des liaisons par satellite espace-espace fonctionnant actuellement dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz utilisent généralement une largeur de bande d'émission de 6,2 MHz au plus;
- e) que la plupart des liaisons par satellite Terre vers espace fonctionnant actuellement dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz utilisent généralement une largeur de bande d'émission de 2 MHz au plus;
- f) que l'utilisation de plus grandes largeurs de bande d'émission que celles mentionnées ci-dessus peut, dans certaines circonstances, rendre la coordination plus difficile pour les signaux sans étalement de spectre;
- g) que la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz est généralement utilisée pour les opérations de poursuite, de télémétrie et de télécommande (TT&C) dans le cadre de l'exploitation des engins spatiaux;
- h) que des bandes de fréquences supérieures peuvent être utilisées en lieu et place de la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz, dans la mesure où elles constituent des bandes de fréquences appropriées pour la transmission de données de charge utile dont le débit de données est relativement élevé;
- i) qu'il est possible de réduire l'encombrement de la bande de fréquences en choisissant la largeur de bande minimale nécessaire pour accomplir la mission souhaitée;
- j) que le recours à de grandes antennes de stations terriennes présentant un gain élevé et de faibles niveaux des lobes latéraux permet de réduire les incidences des brouillages potentiels;
- k) qu'il est également possible de réduire les brouillages dans la bande dus aux transmissions dans le sens Terre vers espace, en veillant à ce que les stations terriennes n'émettent que lorsqu'elles sont visibles depuis leurs stations spatiales associées;
- l) qu'il est également possible de réduire les brouillages dans la bande dus aux transmissions espace-espace, en veillant à ce que les stations spatiales n'émettent que lorsqu'elles sont visibles depuis leurs stations spatiales associées;
- m) que des informations précises relatives au nombre de porteuses et à leur largeur de bande connexe, au nombre de stations terriennes spécifiques et à la zone de service pourraient faciliter la procédure de coordination;
- n) que, dans le cas de systèmes à satellites comprenant plusieurs satellites, la réutilisation des fréquences permettrait une utilisation plus efficace des ressources spectrales et réduirait ainsi la largeur de bande totale nécessaire de ces systèmes,

*reconnaissant*

- a) que les assignations de fréquence aux réseaux à satellite non OSG ou aux systèmes à satellites non OSG dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz ne sont pas subordonnées à la procédure de coordination décrite dans la Section II de l'Article 9 du Règlement des radiocommunications (RR);
- b) que, dans la Lettre circulaire CR/420 de l'UIT-R, il est indiqué que ces bandes de fréquences sont de fait les plus couramment utilisées pour l'exploitation spatiale des réseaux à satellite non OSG ou des systèmes à satellites non OSG et que la soumission d'une bande de fréquences plus réaliste dans le cadre des renseignements pour la publication anticipée (API) facilitera la procédure décrite dans la Section 1A de l'Article 9 du RR et réduira au minimum l'échange de correspondance entre les différentes administrations concernées,

*notant*

- a) que, conformément au numéro 1.111 du RR, un *système à satellites* s'entend d'un *système spatial* comportant un ou plusieurs *satellites* artificiels de la Terre;
- b) que, conformément au numéro 1.112 du RR, un *réseau à satellite* s'entend d'un *système à satellites* ou d'une partie d'un *système à satellites*, composé d'un seul satellite et des *stations terriennes* associées;
- c) que, conformément au numéro 5.392 du RR, les administrations sont instamment priées de prendre toutes les mesures pratiquement réalisables pour faire en sorte que les transmissions espace-espace entre deux ou plusieurs satellites non géostationnaires des services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale et d'exploration de la Terre par satellite dans les bandes de fréquences 2 025-2 110 MHz et 2 200-2 290 MHz n'imposent aucune contrainte aux transmissions Terre vers espace, espace vers Terre et aux autres transmissions espace-espace de ces services et dans ces bandes entre des satellites géostationnaires et des satellites non géostationnaires,

*recommande*

- 1 que les réseaux à satellite ou les systèmes à satellites du SETS/service de recherche spatiale/SES qui n'utilisent pas la modulation à étalement de spectre et prévoient d'utiliser la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz envisagent de ramener leur largeur de bande au plus bas niveau nécessaire à l'exploitation de leur réseau à satellite ou de leur système à satellites, afin de réduire autant que possible l'encombrement et les brouillages susceptibles d'être causés à d'autres systèmes et services fonctionnant dans cette bande de fréquences;
- 2 que, pour l'exploitation dans le sens Terre vers espace dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz, les administrations exploitant des réseaux à satellite ou des systèmes à satellites du SETS/service de recherche spatiale/SES qui n'utilisent pas la modulation à étalement de spectre envisagent d'utiliser une largeur de bande opérationnelle de 2,0 MHz au plus;
- 3 que, pour l'exploitation dans le sens espace-espace dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz, les administrations exploitant des réseaux à satellite ou des systèmes à satellites du SETS/service de recherche spatiale/SES qui n'utilisent pas la modulation à étalement de spectre envisagent d'utiliser une largeur de bande opérationnelle de 6,2 MHz au plus;
- 4 que, pour l'exploitation dans les sens Terre vers espace et espace-espace dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz, les réseaux ou systèmes n'émettent que lorsqu'ils sont visibles depuis leurs stations spatiales de réception;
- 5 que, pour l'exploitation dans le sens Terre vers espace dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz, une attention particulière soit accordée aux techniques de limitation des brouillages, qui pourront comprendre les techniques suivantes:

- i) diversité géographique des stations terriennes;
- ii) augmentation du gain d'antenne des stations terriennes, afin d'accroître la marge de liaison;
- iii) réduction du niveau des lobes latéraux des antennes de stations terriennes;
- iv) utilisation de satellites relais de données, s'il en existe, afin d'ajouter ou de remplacer des stations terriennes;
- v) utilisation de signaux à étalement de spectre AMRC ou de systèmes de modulation à porteuse supprimée pour les signaux sans étalement de spectre;
- vi) faisceaux orientables d'antennes de stations spatiales avec réduction des niveaux dans les lobes latéraux pour les liaisons espace-espace; et
- vii) isolement des stations terriennes vis-à-vis des liaisons mobiles;

**6** que, lorsqu'elles soumettent les renseignements au titre de l'Appendice 4 du RR au Bureau des radiocommunications concernant les réseaux à satellite ou les systèmes à satellites du SETS/service de recherche spatiale/SES destinés à fonctionner dans le sens Terre vers espace dans la bande de fréquences 2 025-2 110 MHz, les administrations:

- s'abstiennent, autant que possible, d'utiliser des paramètres génériques, comme des stations terriennes types avec une zone de service recouvrant la totalité de la surface de la Terre, et des plages de valeurs étendues de puissance/p.i.r.e. et de largeur de bande des signaux;
- envisagent de préciser la fréquence porteuse et la largeur de bande et, autant que possible, le nombre de stations terriennes spécifiques ainsi que les coordonnées géographiques qui leur sont associées, conformément à l'exploitation effective requise.

NOTE – Les points 2 et 3 du *recommande* sont susceptibles de ne pas s'appliquer pendant les opérations de lancement.

---