

# **Recommandation UIT-R RS.2165-0**

## **(12/2023)**

Série RS: Systèmes de télédétection

**Évaluation du brouillage par impulsions  
susceptible d'être causé par les  
capteurs radar à ouverture synthétique  
spatioportés existants ou futurs du  
service d'exploration de la Terre par  
satellite (active) aux récepteurs du  
service de radionavigation par satellite  
dans la bande de fréquences  
1 215-1 300 MHz**



## 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 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: <https://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 radiopéage 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>	<b>Systèmes de télédétection</b>
<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, 2024

© UIT 2024

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 RS.2165-0

**Évaluation du brouillage par impulsions susceptible d'être causé par les capteurs radar à ouverture synthétique spatioportés existants ou futurs du service d'exploration de la Terre par satellite (active) aux récepteurs du service de radionavigation par satellite dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz**

(Question UIT-R 234/7)

(2023)

**Domaine d'application**

La présente Recommandation porte sur la méthode qu'il convient d'employer pour évaluer à titre préliminaire le brouillage par impulsions susceptible d'être causé par les capteurs radar à ouverture synthétique (SAR) spatioportés existants ou futurs du service d'exploration de la Terre par satellite (active) (SETS (active)) aux stations terriennes de réception du service de radionavigation par satellite (SRNS) (espace vers Terre) exploitées dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz. L'application de la présente Recommandation aux récepteurs du service SRNS (espace vers espace) à bord d'engins spatiaux n'a pas encore été examinée. Dès que les études portant sur les diffusiomètres du SETS (active) fonctionnant dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz auront été menées à bien, les informations pertinentes pourront être insérées dans une future Recommandation ou un futur Rapport de l'UIT-R, selon qu'il convient.

Lors de l'évaluation du brouillage par impulsions causé par les radars SAR du SETS (active) aux récepteurs du SRNS (espace vers terre), il faudrait également prendre en compte, chaque fois que nécessaire, l'effet cumulatif de plusieurs capteurs actifs spatioportés susceptibles d'illuminer simultanément les récepteurs du SRNS.

**Mots clés**

SETS, brouillage radioélectrique par impulsions, SRNS, capteur actif spatioporté, radar à ouverture synthétique spatioporté, diffusiomètre

**Abréviations/glossaire**

SAR      radar à ouverture synthétique (*synthetic aperture radar*)

SETS      service d'exploration de la Terre par satellite

SRNS      service de radionavigation par satellite

**Recommandations et Rapports UIT connexes**

Recommandation UIT-R RS.577 – Bandes de fréquences et largeurs de bande nécessaires utilisées pour les capteurs actifs à bord de satellites fonctionnant dans le service d'exploration de la Terre par satellite (active) ou dans le service de recherche spatiale (active).

Recommandation UIT-R M.1318 – Modèle d'évaluation des brouillages continus causés par des sources radioélectriques autres que celles du service de radionavigation par satellite aux systèmes et réseaux du service de radionavigation par satellite fonctionnant dans les bandes 1 164-1 215 MHz, 1 215-1 300 MHz, 1 559-1 610 MHz et 5 010-5 030 MHz.

Recommandation UIT-R RS.1347 – Faisabilité du partage des fréquences entre les récepteurs du service de radionavigation par satellite, le service (actif) d'exploration de la Terre par satellite et les services (actifs) de recherche spatiale dans la bande 1 215-1 260 MHz.

Recommandation UIT-R RS.1749 – Technique de réduction des brouillages pour faciliter l'utilisation de la bande 1 215-1 300 MHz de la part du service d'exploration de la Terre par satellite (active) et du service de recherche spatiale (active).

Recommandation UIT-R M.1787 – Description des systèmes et réseaux du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre et espace-espace) et caractéristiques techniques des stations spatiales d'émission fonctionnant dans les bandes 1 164-1 215 MHz, 1 215-1 300 MHz et 1 559-1 610 MHz.

Recommandation UIT-R M.1901 – Orientations générales concernant les Recommandations UIT-R relatives aux systèmes et réseaux du service de radionavigation par satellite fonctionnant dans les bandes de fréquences 1 164-1 215 MHz, 1 215-1 300 MHz, 1 559-1 610 MHz, 5 000-5 010 MHz et 5 010-5 030 MHz.

Recommandation UIT-R M.1902 – Caractéristiques et critères de protection applicables aux stations terriennes de réception du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 1 215-1 300 MHz.

Recommandation UIT-R M.2030 – Méthode d'évaluation du brouillage par impulsions causé par des sources radioélectriques pertinentes autres que celles du service de radionavigation par satellite aux systèmes et réseaux du service de radionavigation par satellite fonctionnant dans les bandes de fréquences 1 164-1 215 MHz, 1 215-1 300 MHz et 1 559-1 610 MHz.

Recommandation UIT-R RS.2105 – Caractéristiques techniques et opérationnelles types des systèmes du service d'exploration de la Terre par satellite (active) utilisant des attributions comprises entre 432 MHz et 238 GHz.

Rapport UIT-R M.2220 – Méthode de calcul permettant de déterminer les paramètres du brouillage cumulatif des systèmes radiofréquence à impulsions fonctionnant dans les bandes de fréquences 1 164-1 215 MHz et 1 215-1 300 MHz et au voisinage de ces bandes et susceptibles d'influer sur les récepteurs aéroportés ou au sol du service de radionavigation par satellite fonctionnant dans ces bandes.

Rapport UIT-R M.2305 – Examen des risques de brouillage radioélectrique cumulatif causé par plusieurs systèmes du service d'exploration de la Terre par satellite aux récepteurs du service de radionavigation par satellite fonctionnant dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

a) que des études de partage ont montré une compatibilité entre certains capteurs spatioportés types du service d'exploration de la Terre par satellite (active) (SETS (active)) et certains récepteurs du service de radionavigation par satellite (SRNS) dans les phases d'acquisition et de poursuite;

b) qu'une méthode analytique appropriée faciliterait l'évaluation du brouillage par impulsions susceptible d'être causé par un capteur du SETS (active) à un système ou un réseau du SRNS (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz;

c) que la méthode citée au point b) du *considérant* se limiterait forcément à l'évaluation du brouillage par impulsions susceptible d'être causé à titre individuel par un capteur du SETS (active) à un système ou un réseau du SRNS (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz;

d) qu'il est nécessaire de prendre en compte le brouillage par impulsions cumulatif susceptible d'être causé aux récepteurs de systèmes ou réseaux du SRNS (espace vers Terre) par deux capteurs individuels du SETS (active) ou plus exploités simultanément dans les mêmes bandes de fréquences, même lorsque l'évaluation a montré que les deux capteurs du SETS (active) ou plus en question ne dépassent pas individuellement les limites admissibles de brouillage,

*reconnaissant*

a) que le SRNS ((espace vers Terre) et (espace vers espace)) bénéficie d'une attribution à titre primaire dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz;

- b) que le SETS (active) bénéficie d'une attribution à titre primaire dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz sous réserve des limitations figurant dans le Règlement des radiocommunications (RR), notamment les numéros **5.332** et **5.335A**;
- c) que le radar à ouverture synthétique (SAR) est un type de capteur spatioporté employé par le SETS (active);
- d) que nonobstant le numéro **5.332** du RR, les capteurs SAR et les récepteurs du SRNS fonctionnent dans la bande de fréquences 1 215-1 260 MHz depuis plusieurs dizaines d'années;
- e) que plusieurs Recommandations, notamment les Recommandations UIT-R M.1901, UIT-R M.1902 et UIT-R M.1787, établissent les caractéristiques techniques et opérationnelles et les critères de protection applicables à l'exploitation des systèmes et réseaux du SRNS;
- f) que la Recommandation UIT-R M.2030 et le Rapport UIT-R M.2220 contiennent, respectivement, une méthode d'analyse générale du brouillage radioélectrique par impulsions susceptible d'être causé aux récepteurs du SRNS et un moyen de caractérisation des rayonnements impulsionnels produits par des sources potentielles de brouillage, et que la Recommandation UIT-R M.2030 donne les rapports de dégradation admissibles dus aux brouillages par impulsion pour certains récepteurs du SRNS (espace vers Terre) exploités dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz;
- g) que le Rapport UIT-R RS.2537-0 présente des exemples d'application de la méthode d'évaluation du brouillage causé par un seul radar à ouverture synthétique spatioporté du SETS (active) aux stations terriennes de réception du SRNS (espace vers Terre) exploitées dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz;
- h) que le Rapport UIT-R M.2305 aborde les cas de brouillage radioélectrique cumulatif susceptibles d'être causés par plusieurs systèmes du SETS aux récepteurs du SRNS exploités dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz,

*notant*

que s'agissant des diffusiomètres du SETS (active) prévus pour fonctionner dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz, les études portant sur la méthode et des exemples d'application de celle-ci sont toujours en cours à l'UIT-R<sup>1</sup>,

*recommande*

- 1 d'utiliser, selon qu'il convient, la méthode décrite dans la Recommandation UIT-R M.2030, conjointement au Rapport UIT-R M.2220 et aux Recommandations UIT-R M.1901, UIT-R M.1902 et UIT-R M.1787, lors de l'évaluation préliminaire du brouillage par impulsions susceptible d'être causé par les capteurs SAR du SETS (active) prévus pour fonctionner dans la bande de fréquences 1 215-1 300 MHz, et de tenir compte des brouillages causés par les capteurs du SETS (active) actuellement exploités ou qu'il est prévu d'exploiter dans cette bande de fréquences (voir la Note 1)<sup>2</sup>;

---

<sup>1</sup> Une fois les études terminées, les informations d'intérêt pourraient être insérées dans une révision de la présente Recommandation, ou dans un nouveau Rapport ou un Rapport révisé de l'UIT-R. En attendant, il convient que les opérateurs concernés évaluent au cas par cas les brouillages préjudiciables susceptibles d'être causés par les diffusiomètres aux systèmes ou aux réseaux du SRNS, au moyen de paramètres et de critères choisis d'un commun accord.

<sup>2</sup> Au sens de la présente Recommandation, on entend par «capteurs du SETS (active) qu'il est prévu d'exploiter» les capteurs qui ont fait l'objet d'une notification et qui s'apprêtent à entrer en service pour être exploités simultanément avec le capteur du SETS (active) que l'on évalue.

2 compte tenu du point *b*) du *reconnaisant* ci-dessus, si l'application de la méthode indiquée au point 1 du *recommande* permet de déterminer que le rapport de dégradation admissible ne sera pas dépassé pour les stations terriennes de réception des systèmes ou des réseaux du SRNS (espace vers Terre) (voir le Tableau 2 dans l'Annexe 1 de la Recommandation UIT-R M.2030), que ce résultat puisse être utilisé à titre de référence par les systèmes et réseaux concernés du SRNS, et être pris en compte par les administrations dans l'examen complémentaire de l'effet cumulatif de plusieurs capteurs actifs spatioportés (y compris tous les capteurs SAR actuellement exploités ou qu'il est prévu d'exploiter) qui illuminent simultanément les récepteurs du SRNS, chaque fois que nécessaire (voir la Note 1);

3 si l'application de la méthode indiquée au point 1 du *recommande* permet de déterminer que le rapport de dégradation admissible sera dépassé pour les stations terriennes de réception des systèmes ou des réseaux du SRNS (espace vers Terre) (voir le Tableau 2 dans l'Annexe 1 de la Recommandation UIT-R M.2030), ou si une ou plusieurs administrations de systèmes ou réseaux concernés du SRNS en font la demande, qu'une analyse plus détaillée devrait être menée en respectant les conditions ci-après:

- l'analyse devra faire participer les administrations dont relèvent les opérateurs du capteur du SETS (active) en question et les administrations du système ou réseau concerné du SRNS; et
- l'analyse devra prendre en compte les paramètres d'exploitation du capteur SAR individuel considéré du SETS (active) et les caractéristiques détaillées du récepteur du SRNS, ainsi que tout autre facteur jugé pertinent (voir la Note 1);

4 compte tenu du point *b*) du *reconnaisant* ci-dessus, lorsque l'application de l'analyse détaillée citée au point 3 du *recommande* qui fait intervenir les administrations dont relèvent les opérateurs du capteur du SETS (active) qu'il est prévu d'exploiter et les administrations des systèmes et réseaux concernés du SRNS, permet d'établir que le rapport de dégradation admissible ne sera pas dépassé pour les stations terriennes de réception des systèmes ou des réseaux du SRNS (espace vers Terre) (voir le Tableau 2 dans l'Annexe 1 de la Recommandation UIT-R M.2030), que ce résultat, qui peut être individuel ou cumulatif selon l'analyse, puisse être utilisé à titre de référence par les systèmes et réseaux concernés du SRNS, et être pris en compte par les administrations dans l'examen complémentaire de l'effet cumulatif de plusieurs capteurs actifs spatioportés (y compris tous les capteurs SAR actuellement exploités ou qu'il est prévu d'exploiter) qui illuminent simultanément les récepteurs du SRNS, chaque fois que nécessaire (voir la Note 1);

5 de considérer la Note 1 comme faisant partie intégrante de la présente Recommandation.

NOTE 1 – Nonobstant les points 2 et 4 du *recommande*, l'évaluation du brouillage par impulsions susceptible d'être causé par un capteur du SETS (active) qu'il est prévu d'exploiter devrait prendre en compte, chaque fois que nécessaire, l'effet cumulatif de plusieurs capteurs actifs spatioportés, y compris de tous les capteurs SAR actuellement exploités ou qu'il est prévu d'exploiter, qui fonctionnent simultanément dans la même bande de fréquences et dans la même zone que des récepteurs du SRNS. Un moyen de limiter éventuellement le brouillage cumulatif susceptible d'être causé par plusieurs capteurs actifs spatioportés réside dans la coordination opérationnelle des opérateurs du SETS (active) qui exploitent les capteurs concernés. On trouvera dans le Rapport UIT-R M.2305 des éléments complémentaires sur la question de l'évaluation du brouillage cumulatif susceptible d'être causé par les capteurs actifs spatioportés.