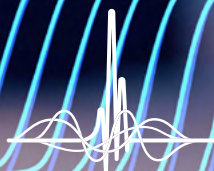


# Terre, mer et ondes

Préserver les services de Terre  
à la Conférence mondiale des  
radiocommunications



**ITUWRC**  
DUBAÏ2023



**Restez au cœur  
de l'actualité //  
// Restez informé**



**Nouvelles de l'UIT**

Découvrez l'actualité et les perspectives du numérique

**Abonnez-vous aujourd'hui**



# Les services de Terre pour un avenir numérique sûr

Doreen Bogdan-Martin, Secrétaire générale, UIT

Les communications de Terre et la transformation numérique vont de pair. Que ce soit sur terre, en mer ou jusqu'à 50 kilomètres au-dessus de nos têtes, les services radioélectriques de Terre ont contribué à connecter d'innombrables communautés à travers le monde, leur donnant la possibilité de prospérer aujourd'hui et à l'avenir.

Alors que nous nous efforçons ensemble, dans un paysage technologique en mutation, d'ouvrir le monde numérique aux 2,7 milliards de personnes qui ne sont toujours pas connectées, les services radioélectriques de Terre restent un élément essentiel de l'équation.

Qu'il s'agisse de l'accès large bande mobile au moyen de plates-formes à haute altitude ou des alertes en cas de catastrophe qui permettent de sauver des vies et qui sont au cœur de l'initiative «Alertes précoces pour tous», les services de radiocommunication de Terre peuvent nous aider à atteindre les zones les plus reculées de notre planète, à renforcer la résilience numérique dans le monde entier et à faire en sorte que le potentiel de transformation de la technologie soit partagé de manière durable et équitable. Toutes ces questions, et bien d'autres encore, seront débattues lors de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) qui se tiendra en novembre et décembre à Dubaï, aux Émirats arabes unis.

Les mises à jour essentielles du Règlement des radiocommunications présentées lors de la conférence contribueront à garantir le maintien des services actuels, tout en permettant l'intégration sans discontinuité de nouvelles technologies et applications révolutionnaires.

C'est une période passionnante pour les services de Terre.

Profitons de ce moment pour construire un avenir numérique sûr et durable pour tous.



*C'est une période passionnante pour les services de Terre. ”*

Doreen Bogdan-Martin

# CONFÉRENCE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS

20 novembre - 15 décembre 2023  
Dubai, Émirats arabes unis

[www.itu.int/wrc-23/](http://www.itu.int/wrc-23/)  
#ITUWRC



# Terre, mer et ondes

## Préserver les services de Terre à la Conférence mondiale des radiocommunications

### Editorial

#### 3 Les services de Terre pour un avenir numérique sûr

Doreen Bogdan-Martin, Secrétaire générale, UIT

### Introduction

#### 7 Les services de Terre nous permettent de rester connectés et nous aident à vivre

Mario Maniewicz, directeur, Bureau des radiocommunications de l'UIT

### Vue d'ensemble

#### 13 Questions essentielles pour les futurs services radioélectriques de Terre

Martin Fenton, président de la Commission d'études 5 du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R)

### Perspectives du secteur

#### 16 Des facteurs essentiels pour les communications mobiles dépendent de la CMR-23

Luciana Camargos, chef du spectre, GSMA

#### 19 Se connecter à l'avenir avec la technologie WiFi 6 GHz

Alex Roytblat, Vice-président, Affaires réglementaires mondiales, Wi-Fi Alliance

#### 24 Équilibrer les besoins de fréquences de la radiodiffusion en ondes décimétriques et des systèmes mobiles

Darko Ratkaj, Responsable principal de projet, Union européenne de radio-télévision (UER)

#### 27 Préparer des vols suborbitaux pour emmener des passagers dans l'espace

Joseph Cramer, Directeur, Affaires législatives fédérales, Gestion mondiale du spectre, Boeing

ITU News  
MAGAZINE

No. 3  
2023



Photo de couverture : Adobe Stock

ISSN 1020-4148  
itunews.itu.int  
6 numéros par an  
Copyright: © ITU 2023

Rédacteur en chef: Neil MacDonald  
Concepteur artistique: Christine Vanoli  
Assistante d'édition: Angela Smith

Traduction et mise en page:  
Département des conférences et  
des publications

Rédaction/Publicité:  
Tél.: +41 22 730 5723/5683  
E-mail: itunews@itu.int

Adresse postale:  
Union internationale des télécommunications  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20 (Suisse)

Déni de responsabilité: les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs des articles et n'engagent pas l'UIT. Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données, cartes comprises, qui y figurent n'impliquent de la part de l'UIT aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les références faites à des sociétés ou à des produits spécifiques n'impliquent pas que l'UIT approuve ou recommande ces sociétés ou ces produits, de préférence à d'autres, de nature similaire, mais dont il n'est pas fait mention.

Sauf indication contraire, toutes les photos sont des photos UIT.



## 29 Communications en ondes métriques avec les aéronefs par service mobile aéronautique par satellite

Manuel García Martín, Chef, Division des communications, Navigation aérienne espagnole (ENAIRE)

## 33 Contrôler des aéronefs sans pilote grâce à des liaisons sur des satellites de communication ordinaires - une bonne ou une mauvaise idée?

Per Hovstad, ingénieur principal du spectre, AsiaSat

## 38 Soutenir le commerce mondial grâce à des communications maritimes efficaces

Heike Deggim, Directeur, Javier Yasnikowski, chef, sécurité opérationnelle et Cafer Ozkan Istanbulu, responsable technique - Division de la sécurité maritime, Organisation maritime internationale (OMI)

## 42 Utilisation de la bande 1,2 GHz pour les radioamateurs

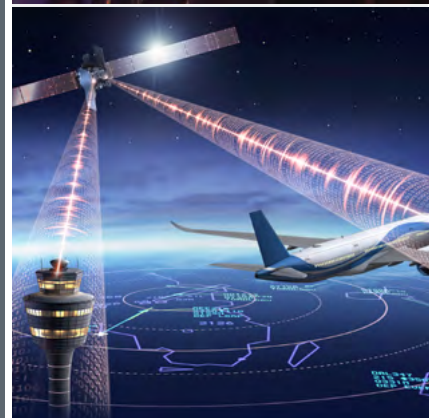
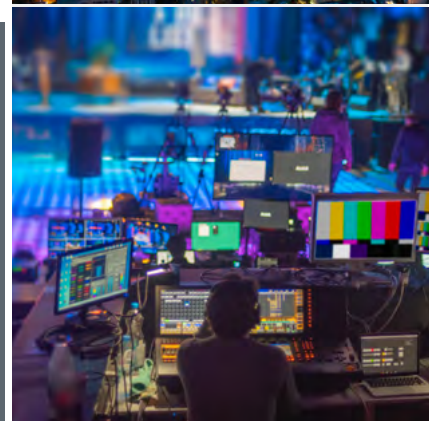
Timothy Ellam KC, Président, Union internationale des radioamateurs

# Que sont les services de Terre?

Dans le contexte réglementaire international, une station radioélectrique de Terre consiste en un ensemble d'équipements situés sur la Terre - que ce soit sur terre, en mer ou à des altitudes allant jusqu'à 50 kilomètres - et utilisés pour fournir un service de radiocommunication.

Les services de Terre sont soumis à plusieurs instruments réglementaires internationaux, notamment le traité qui constitue le Règlement des radiocommunications qui régit les services de radiocommunication et l'utilisation des fréquences radioélectriques dans le monde entier, ainsi que certains accords régionaux portant sur des services donnés. Ensemble, ces accords garantissent une exploitation exempte de brouillage des services de radiocommunication, apportent stabilité et prévisibilité aux gouvernements et aux investisseurs et facilitent l'harmonisation de l'utilisation du spectre.

Le Règlement des radiocommunications et tous les accords régionaux associés sont tenus à jour par l'Union internationale des télécommunications (UIT), l'institution spécialisée des Nations Unies pour les technologies de l'information et de la communication, créée à l'origine pour les services télégraphiques en 1865.





## Les services de Terre nous permettent de rester connectés et nous aident à vivre

Mario Maniewicz, directeur, Bureau des radiocommunications de l'UIT

Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies fournit un cadre permettant à chacun d'entre nous de trouver et de mettre en œuvre des solutions pratiques pour atteindre un avenir viable pour tous. Il aborde des défis à l'échelle mondiale, comme la manière de lutter contre le changement climatique, d'assurer l'accès à une éducation et à une santé de qualité pour tous et de répondre à des enjeux de société comme la réalisation de l'égalité des sexes.

À l'Union internationale des télécommunications (UIT), notre principal objectif dans le monde d'aujourd'hui est de relever le défi du numérique. Comment faire en sorte que l'économie numérique profite à tous, quel que soit leur statut socio-économique? Comment réduire la fracture numérique qui existe entre les femmes et les hommes, entre les pays et à l'intérieur des pays?

Les services de radiocommunication de Terre englobent un grand nombre des systèmes de communication les plus essentiels au monde. Ils nous permettent de rester connectés et garantissent la sécurité des systèmes de transport mondiaux indispensables à la vie.



*“ Les services de radiocommunication de Terre englobent un grand nombre des systèmes de communication les plus essentiels au monde. ”*

Mario Maniewicz

## Communication hertzienne

Aujourd'hui, les technologies radioélectriques de Terre prennent en charge une multitude de services et de dispositifs de communication hertzienne. Chaque fois que vous passez un appel, que vous prenez un vol, que vous naviguez sur l'Internet avec votre téléphone intelligent, que vous écoutez la radio dans votre voiture ou que vous consultez les prévisions météorologiques, vous bénéficiez des progrès réalisés dans les services de Terre correspondants.

Toutefois, ces services ne sont pas encore accessibles à tous. Il est essentiel d'étendre la portée des systèmes mobiles large bande et de les rendre plus abordables pour relever le défi numérique mondial, établir la connectivité pour tous et, en fin de compte, parvenir à un développement durable.

Les technologies radioélectriques de Terre ont considérablement évolué pour répondre à la demande des consommateurs et de nouvelles applications sont apparues en permanence au cours des dernières décennies. Les exemples incluent les services large bande mobiles évolués, les systèmes de transport intelligents et les dispositifs de l'Internet des objets (IoT).

Les fréquences radioélectriques et la réglementation de ces technologies sont à l'ordre du jour de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) qui se tiendra à Dubaï, aux Émirats arabes unis, du 20 novembre au 15 décembre.

S'appuyant sur le concept des systèmes de Télécommunications mobiles internationales (IMT), les parties prenantes du secteur privé et des pouvoirs publics ont travaillé à la mise en place de générations successives de connectivité large bande mobile. À ce jour, trois générations de systèmes IMT - IMT-2000, IMT-évoluées et IMT-2020, plus communément appelées 3G, 4G et 5G - ont été normalisées par l'UIT.

L'Internet mobile a servi de base à de nombreuses entreprises dans le domaine des applications qui prennent en charge l'apprentissage mobile, la santé et les services financiers. Il est devenu une plate-forme puissante et fiable pour la connectivité large bande, en particulier dans les pays en développement, afin de réduire la fracture numérique.

Nous nous concentrons maintenant sur «les IMT-2030 et les systèmes ultérieurs». Cette nouvelle version devrait permettre aux utilisateurs de technologies de communiquer de manière immersive, notamment grâce à des interactions quasi réelles avec des interfaces pilotées par des machines. Les données et les algorithmes rendus possibles par l'intelligence artificielle (IA) devraient devenir de plus en plus abondants.



*Les technologies radioélectriques de Terre ont considérablement évolué pour répondre à la demande des consommateurs et de nouvelles applications sont apparues en permanence au cours des dernières décennies. ”*





## Services maritimes et d'aviation

Les experts maritimes et de l'aviation de l'UIT continuent de mettre à profit leurs compétences réglementaires et scientifiques pour jeter les bases d'une plus grande connectivité maritime et de l'aviation, améliorer la sécurité des transports maritimes et aériens et assurer un avenir durable à l'ensemble des secteurs maritimes et aéronautiques.

L'UIT s'efforce de soutenir et d'améliorer les services fournis par ces secteurs en attribuant et en protégeant le spectre des fréquences pour les communications maritimes et d'aviation, ainsi qu'en élaborant des normes pour les systèmes de radiocommunication utilisés par les services maritime et aéronautique. En outre, l'UIT diffuse et met régulièrement à jour des publications relatives aux services maritimes contenant des informations sur les stations côtières et les stations de navires dans le monde entier, ainsi que sur les règles d'établissement des communications en mer.

Lorsque les États Membres de l'UIT mettront à jour le traité que constitue le Règlement des radiocommunications lors de la CMR-23, ils devraient tenir compte de la modernisation du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), de la mise en œuvre des systèmes de navigation électronique et d'autres questions relatives aux communications maritimes. Ces changements devraient permettre au secteur de répondre aux nouvelles tendances des communications maritimes, y compris la transition vers les technologies numériques et les applications hertziennes.

La CMR-23 examinera également de nouvelles fréquences pour améliorer les radiocommunications mobiles aéronautiques, notamment les liaisons de commande et de contrôle pour les communications non liées à la sécurité avec les aéronefs sans pilote, le relais des communications de Terre en ondes métriques avec les pilotes par l'intermédiaire de satellites et un cadre réglementaire pour la mise en œuvre de nouvelles technologies numériques dans les bandes d'ondes décimétriques (HF) aéronautiques.

Outre l'amélioration de la sécurité et de l'efficacité en mer et dans les airs, les décisions qui seront prises lors de la conférence façonneront l'infrastructure numérique future afin d'assurer une meilleure protection de l'environnement.



*Nous nous concentrons maintenant sur «les IMT-2030 et les systèmes ultérieurs».*

## Radiodiffusion

Le bon fonctionnement des systèmes de radiodiffusion sur un nombre croissant de plates-formes repose sur une normalisation technique consensuelle et les normes qui en résultent doivent être continuellement mises à jour avec l'aide du secteur privé et des décideurs politiques du monde entier.

Les bandes de fréquences – allant des ondes kilométriques aux ondes décimétriques – sont attribuées et utilisées dans le monde entier pour la radiodiffusion, la télévision et la radiodiffusion multimédia de Terre. Bien que la radiodiffusion n'ait pas reçu de nouvelles attributions de fréquences depuis des années, la demande de services plus nombreux et de meilleure qualité ne cesse de croître.

Pourtant, pour certaines parties des bandes actuellement attribuées, l'accès futur pour la radiodiffusion est menacé par des utilisations concurrentes. Plusieurs points de l'ordre du jour de la prochaine CMR-23 sont essentiels pour les futurs services de radiodiffusion de Terre dans les bandes d'ondes décimétriques et décamétriques.

La conférence examinera également l'avenir de la bande d'ondes décimétriques attribuée à la radiodiffusion, avec ses incidences sur la radiodiffusion et la programmation télévisuelles, ainsi que pour la protection du public et les secours en cas de catastrophe.

## Compte à rebours pour la CMR-23

Les États Membres de l'UIT ont approuvé en avril le rapport de la [Réunion de préparation à la Conférence en vue de la CMR-23](#), qui résume et analyse les résultats des études techniques approfondies menées par le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) et les solutions possibles pour traiter les points de l'ordre du jour de la CMR-23. Le rapport est maintenant disponible dans les six langues officielles de l'UIT.

Le troisième et dernier Atelier interrégional sur les travaux préparatoires en vue de la CMR-23, qui se tiendra du 27 au 29 septembre, donnera aux participants une nouvelle occasion d'examiner les solutions proposées pour résoudre les problèmes identifiés.

Le dernier numéro des Nouvelles de l'UIT présente les points de vue du secteur privé et des organisations internationales et régionales spécialisées sur des questions essentielles liées aux services de radiocommunication de Terre, dans la perspective de la CMR-23.



## Rapport de la RPC

Questions techniques, d'exploitation, réglementaires et de procédure qui seront examinées par la Conférence mondiale des radiocommunications de 2023

[Téléchargez votre exemplaire](#)

Il s'agit notamment des questions suivantes:

- **La poursuite du développement des systèmes de Télécommunications mobiles internationales (IMT)** (points 1.2 et 1.5 de l'ordre du jour). L'article se concentre sur la réalisation de l'égalité numérique, l'harmonisation et l'extension des services mobiles large bande par le biais de nouvelles attributions et identifications potentielles de spectre pour les IMT dans la bande des ondes décimétriques et les fréquences de milieu de bande de 3,3 gigahertz (GHz) à 10,5 GHz.
- **Utilisation sans licence des fréquences de milieu de bandes** (liée au point 1.2 de l'ordre du jour), qui examine les applications WiFi dans la bande des 6 GHz, leur importance pour la connectivité mondiale, les besoins en spectre et la coexistence avec d'autres services.
- **Équilibrer les besoins en spectre de la radiodiffusion dans la bande d'ondes décimétriques et des communications mobiles** (point 1.5 de l'ordre du jour). L'article porte sur les besoins en fréquences des différents services de radiocommunication dans la partie inférieure de la bande d'ondes décimétriques et les solutions possibles pour satisfaire ces besoins.
- **Futurs vols suborbitaux** (point 1.6 de l'ordre du jour). L'article explique le concept des véhicules suborbitaux et souligne les défis réglementaires auxquels ces futurs véhicules volants sont confrontés.
- **Liaisons par satellite pour prendre en charge les communications avec les pilotes** (point 1.7 de l'ordre du jour). L'article porte sur l'extension des communications vocales et de données avec les aéronefs dans les zones océaniques et isolées en relayant ces communications de Terre par des satellites.
- **Modernisation du système mondial de détresse et de sécurité en mer** (point 1.11 de l'ordre du jour). L'article explique comment les applications de communication et de navigation maritimes sont régies par les documents de l'UIT et comment les dernières améliorations du SMDSM pourraient être introduites dans le Règlement des radiocommunications lors de la CMR-23.
- **L'utilisation par le service d'amateur du spectre 1,2 GHz** (point 9.1 (b) de l'ordre du jour). L'article porte sur les moyens potentiels de préserver la bande 1,2 GHz pour l'utilisation par le service amateur tout en assurant une protection supplémentaire pour le service de radionavigation par satellite.

Les résultats de la CMR-23 seront essentiels pour définir le futur cadre des services de radiocommunication dans tous les pays. Je remercie tous les experts qui ont contribué à ce numéro d'avoir apporté leur point de vue.

Je suis convaincu que ces articles offrent une vue d'ensemble éclairée et je serai très heureux d'accueillir nos délégués du monde entier à la CMR-23.



*Je suis convaincu que ces articles offrent une vue d'ensemble éclairée et je serai très heureux d'accueillir nos délégués du monde entier à la CMR-23.*



# À propos de la Conférence mondiale des radiocommunications

Les conférences mondiales des radiocommunications se tiennent tous les trois ou quatre ans pour examiner et, si nécessaire, réviser le Règlement des radiocommunications, le traité international régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites des satellites géostationnaires et non géostationnaires.

Découvrez  
les thèmes de la  
CMR-23 dans les  
*Nouvelles de l'UIT*

- ▶ [Compte à rebours pour la CMR-23](#)
- ▶ [L'avenir du Temps Universel Coordonné](#)

Site web de la Conférence: [CMR-23](#)



Adobe Stock

## Questions essentielles pour les futurs services radioélectriques de Terre

Martin Fenton, président de la Commission d'études 5 du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R)

La Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23), organisée par l'Union internationale des télécommunications (UIT) en fin d'année à Dubaï (Émirats arabes unis), se penchera sur plusieurs questions essentielles liées aux futurs services de Terre.

Le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) supervise les travaux préparatoires de la conférence relatifs aux services de Terre par l'intermédiaire d'un groupe d'experts spécialisé - la Commission d'études 5 de l'UIT-R.

Pour la prochaine CMR, la Commission d'étude 5 et ses groupes de travail examinent l'utilisation des fréquences de milieu de bande, les fréquences pour les applications mobiles sans licence, ainsi que d'autres services et applications de Terre, y compris la modernisation et l'amélioration des communications d'urgence maritimes.



“L'UIT-R supervise les travaux préparatoires de la conférence relatifs aux services de Terre par l'intermédiaire d'un groupe d'experts spécialisé – la Commission d'études 5 de l'UIT-R.”

Martin Fenton

## Utilisation des fréquences de milieu de bande

La CMR-23 doit examiner plusieurs points de l'ordre du jour relatifs à l'utilisation des fréquences de milieu de bande - englobant diverses bandes entre 3 300 mégahertz (MHz) et 7 125 MHz - pour la connectivité mobile et large bande hertzienne. Il s'agit notamment d'éventuelles nouvelles attributions ou d'attributions relevées au statut primaire au service mobile et d'identifications supplémentaires pour les Télécommunications mobiles internationales (IMT).

Les IMT sont la norme mondiale créée et tenue à jour par l'UIT qui spécifie les exigences pour les réseaux de communication mobile, y compris les systèmes 4G actuels et les systèmes 5G qui voient le jour rapidement. Un cadre pour les futurs systèmes 6G (techniquement connus sous le nom d'IMT-2030) devrait être prêt à être adopté par l'UIT-R lors de la prochaine réunion de la Commission d'études 5 en septembre.

## Partie supérieure de la bande des 6 GHz - IMT ou WiFi

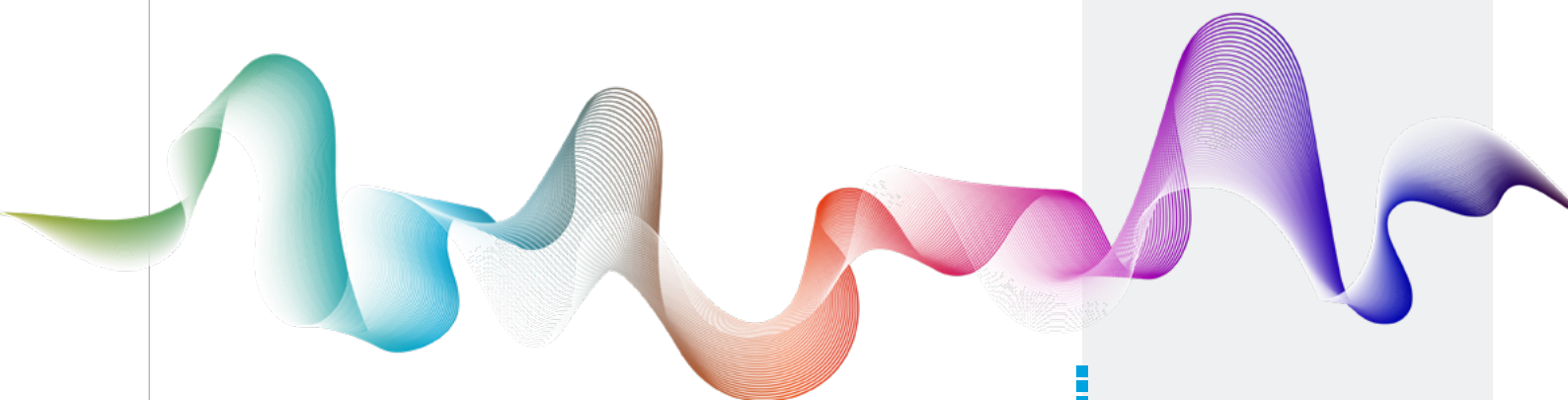
La demande de fréquences de milieu de bande pour des utilisations mobiles sans licence, telles que les réseaux locaux hertziens (RLAN), y compris les applications WiFi, est également en hausse.

La partie supérieure de la bande des 6 GHz, qui couvre les fréquences radioélectriques entre 6 425 MHz et 7 125 MHz, présente un intérêt particulier pour les communautés RLAN/WiFi et IMT. La CMR-23 devrait examiner cette bande - qui est déjà disponible pour une utilisation sans licence dans plusieurs pays - en l'identifiant potentiellement pour les IMT entre 6 425 MHz et 7 025 MHz exclusivement dans la Région 1 (comprenant l'Europe, l'Afrique, la Communauté des États indépendants, la Mongolie et le Moyen-Orient à l'ouest du golfe Persique, y compris l'Irak) et entre 7 025 MHz et 7 125 MHz à l'échelle mondiale.

Les communautés IMT et RLAN/WiFi souhaitant accéder à la partie supérieure de la bande des 6 GHz, l'issue de la CMR-23 pourrait être cruciale pour les IMT et les RLAN/WiFi.



*La CMR-23 doit examiner plusieurs points de l'ordre du jour relatifs à l'utilisation des fréquences de milieu de bande. ”*





## Autres services et applications de Terre

D'autres points à l'ordre du jour de cette conférence essentielle qui se tient tous les quatre ans sont notamment les suivants:

- Mesures proposées pour protéger les services mobiles aéronautiques et maritimes dans la bande de fréquences 4 800-4 990 MHz pour les stations situées dans l'espace aérien international et les eaux internationales.
- Utilisation de stations placées sur des plates-formes à haute altitude en tant que stations de base IMT (HIBS) dans les bandes de fréquences au-dessous de 2 700 MHz qui sont déjà identifiées pour l'IMT.
- Dispositions réglementaires permettant aux véhicules suborbitaux de communiquer en toute sécurité avec les systèmes de gestion du trafic aérien et les installations de commande au sol.
- Possibilités de permettre des communications aéronautiques en ondes métriques via des satellites non géostationnaires vers des dispositifs radio normalisés de radiodiffusion en ondes métriques déjà installés à bord des aéronefs, en particulier au-dessus des océans ou d'autres grandes zones isolées difficilement accessibles par des systèmes de Terre.
- Dispositions permettant aux aéronefs sans pilote (UA) d'utiliser les réseaux du service fixe par satellite (SFS) et attributions de fréquences pour les communications de contrôle et non associées à la charge utile (CNPC).
- Modifications du Règlement des radiocommunications (Appendice 27) qui permettraient aux technologies numériques d'utiliser les bandes d'ondes décimétriques existantes (telles que 2,85 MHz et 22 MHz) pour les applications liées à la sécurité de la vie humaine à bord des aéronefs commerciaux.
- Nouvelles attributions potentielles de fréquences (15,4 à 15,7 et 22 à 22,21 GHz) au service mobile aéronautique pour les liaisons de données large bande en visibilité directe qui ne sont pas liées à la sécurité humaine.

## Communications maritimes d'urgence

Enfin, la conférence examinera le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), le système international de communication d'urgence automatique pour les navires en mer.

Le SMDSM actuel - mis au point par l'Organisation maritime internationale (OMI) depuis 1974 dans le cadre de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) - intègre à la fois des systèmes de radiocommunication par satellite et de Terre et s'appuie sur des dispositions spécifiques du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

La CMR-23 examinera les propositions de modernisation du système, ainsi que la navigation électronique et la mise en œuvre de systèmes par satellite supplémentaires pour la sécurité maritime.



*La conférence examinera le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), le système international de communication d'urgence automatique pour les navires en mer.*



Addbe Stock



## Des facteurs essentiels pour les communications mobiles dépendent de la CMR-23

Luciana Camargos, chef du spectre, GSMA

Les communications mobiles peuvent continuer à se développer. Avec 50% d'adoption de la 5G et 92% d'adoption des téléphones intelligents dans le monde, les communications mobiles peuvent avoir des effets positifs sur le PIB de près de 1 000 milliards d'USD en 2030. C'est la bonne nouvelle.

La mauvaise nouvelle, c'est que 40% de cette somme sera perdue si nous ne parvenons pas à attribuer des fréquences aux communications mobiles.

Heureusement, il est peu probable que le spectre des fréquences soit limité aux niveaux actuels après la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23).

Il existe toujours une dynamique positive pour répondre aux besoins en spectre des Télécommunications mobiles internationales (IMT), qu'ils soient urgents ou à long terme. À l'approche de la CMR-23, je constate que les bandes de fréquences IMT prioritaires bénéficient d'un soutien suffisant pour apaiser les inquiétudes. Il reste cependant beaucoup à faire sur les plans technique et réglementaire.

“  
À l'approche de la CMR-23, je constate que les bandes de fréquences IMT prioritaires bénéficient d'un soutien suffisant pour apaiser les inquiétudes.”

Luciana Camargos



La GSMA, qui représente le secteur mondial des communications mobiles, estime que la CMR-23 peut servir plusieurs objectifs essentiels: renforcer l'égalité numérique, accroître l'harmonisation et produire des ressources radioélectriques pour l'expansion de l'IMT jusqu'à la fin de la décennie. Il est également possible d'améliorer l'efficacité spectrale en maximisant l'utilisation des bandes existantes et de commencer à envisager l'avenir avec les bandes de fréquence pour les systèmes 6G.

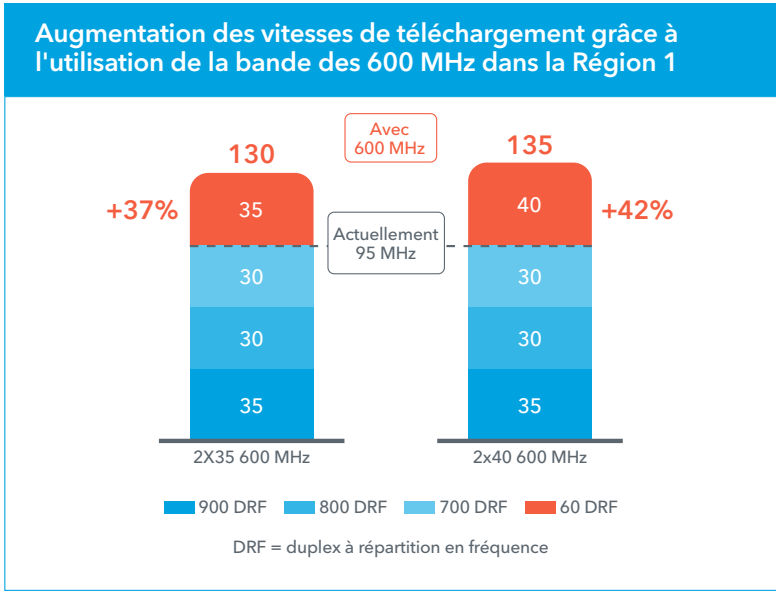
### L'égalité numérique

L'examen du point 1.5 de l'ordre du jour, qui porte sur la bande 470 694 (MHz) dans la Région 1, est essentiel pour réduire la fracture numérique, que ce soit entre les zones urbaines et rurales, les pays à revenu élevé et les pays à faible revenu, les riches et les pauvres ou les hommes et les femmes. Les caractéristiques de propagation rendent ces bandes de fréquences basses attrayantes pour les communications mobiles et la radiodiffusion, tout en créant un environnement de coexistence difficile. Cependant, trouver une capacité suffisante dans les bandes de fréquences basses est un défi permanent et ces bandes ont été à l'ordre du jour de nombreuses CMR.

Les gouvernements doivent se demander si une attribution de fréquences au service mobile peut être utile pour répondre aux besoins futurs de leur pays en matière de connectivité. Ce peut être maintenant ou dans plusieurs années, mais la CMR-23 est l'occasion de se donner cette option future dans la Région 1. Il s'agit d'une option dont disposent les Régions 2 et 3 depuis de nombreuses années et ce cadre réglementaire clair a permis à la Région 3 de bénéficier d'une souplesse que la Région 1 n'a pas. L'attribution de fréquences au service mobile étant en place, la deuxième question qui se pose est celle de l'identification pour les IMT dans la totalité ou une partie de la bande.

L'identification de bandes de fréquences en vue de leur utilisation par les IMT permettra de prendre en charge les réseaux qui contribuent à réduire la fracture numérique, en donnant plus de capacité (une augmentation de 35 à 45% des vitesses en milieu rural grâce à la seule bande des 600 MHz, par exemple) aux personnes qui vivent en dehors des villes et qui dépendent des bandes de fréquences basses. Les habitants des pays à faible revenu et des pays à revenu intermédiaire, dont la population rurale est généralement plus nombreuse, pourraient en bénéficier le plus.

“ Governments need to consider whether a mobile allocation may be useful to the future connectivity needs of their country. ”



Source: GSMA



## Harmonisation

L'harmonisation est une occasion unique pour les CMR et l'un des rôles les plus importants de l'UIT. La bande 3,3-3,8 gigahertz (GHz) est devenue la bande de lancement mondiale de la 5G, fournissant environ 80% des lancements de la 5G depuis les premiers réseaux commerciaux en 2019. Cela a donné naissance à un riche écosystème de dispositifs qui fonctionnent dans la bande de fréquences 3,5 GHz et qui prennent en charge l'ensemble de cette bande – des appareils qui ont atteint une diffusion et une variété considérables, ce qui nous permet, une fois de plus, de réduire la fracture numérique grâce à l'harmonisation du spectre.

Cependant, la bande 3,5 GHz est un exemple de cas où le Règlement des radiocommunications n'a pas suivi les décisions régionales ou nationales. Dans la Région 1, l'Europe et le monde arabe ont pris des mesures régionales pour attribuer les bandes 3,3/3,4-3,8 GHz à l'utilisation des IMT bien avant même l'adoption d'un point de l'ordre du jour. Il en a été de même pour d'autres pays dans le monde entier. La CMR-23 peut prendre une décision sur les bandes 3,3-3,4 et 3,6-3,8 GHz, donnant aux pays ce dont ils ont besoin pour la première phase de la 5G.

## Expansion des communications mobiles

En partant de la bande 3,5 GHz, le point 1.2 de l'ordre du jour nous permet d'examiner l'expansion future des communications mobiles avec la bande 6 GHz, qui est indispensable à l'extension de la 5G. Cette nouvelle bande a déjà fait l'objet d'efforts intenses de recherche-développement en matière d'équipement qui, comme l'ont constaté ceux qui ont rejoint la GSMA au salon Mobile World Congress cette année, commencent à atteindre leur terme.

La bande 6 GHz permettra d'atteindre des vitesses de 5G constantes, avec une densité de réseau plus faible, tout en réduisant les dépenses d'investissement et les émissions de carbone. Cette bande est destinée à l'avenir et la dynamique du marché dictera le moment où elle arrivera. La façon dont son utilisation sera définie dans le Règlement des radiocommunications et les options choisies pour garantir la coexistence seront des questions importantes à examiner lors de la CMR 23.

Que vous parcouriez les allées du salon Mobile World Congress ou que vous comptiez ses soutiens lors des réunions de l'UIT, les communications mobiles 6 GHz sont une réalité, et les pays l'utiliseront pour prendre en charge leurs réseaux mobiles.

Un consensus adéquat à la CMR-23 peut contribuer au développement des IMT tout en assurant la coexistence avec les services actuels. Si nous prenons les bonnes décisions pour le développement des communications mobiles, nous pourrions éviter le mauvais scénario. À la GSMA, nous pensons que les décisions de la CMR peuvent profiter à des milliards de personnes en assurant une croissance abordable et durable des communications mobiles. Mais il appartiendra à la Conférence de décider.



*À la GSMA, nous pensons que les décisions de la CMR peuvent profiter à des milliards de personnes en assurant une croissance abordable et durable des communications mobiles. ”*



Adobe Stock

## Se connecter à l'avenir avec la technologie WiFi 6 GHz

Alex Roytblat, Vice-président, Affaires réglementaires mondiales, Wi-Fi Alliance

Chaque jour, des milliards d'utilisateurs dans le monde entier utilisent le WiFi pour se connecter. Supérieur aux autres technologies hertziennes en matière de **prix**, de **durabilité**, d'**interopérabilité** et de **sécurité**, il est devenu essentiel à la connectivité mondiale.

L'importance du WiFi ne fera que croître avec la prochaine génération de connectivité hertzienne, car les futurs cas d'utilisation nécessiteront des ressources informatiques et une connectivité des centaines, voire des milliers, de fois plus rapides que les applications actuelles des télécommunications mobiles internationales (IMT).

La connectivité de nouvelle génération prendra en charge des expériences immersives telles que la réalité virtuelle, augmentée et étendue (VR/AR/XR), les technologies portables, l'intelligence artificielle (IA), la télésanté, l'automatisation industrielle, l'Internet des objets (IoT) et la vidéo 3D.

Au lieu des réseaux microcellulaires à large zone actuels, les cas d'utilisation de la prochaine génération s'appuieront sur des réseaux locaux à courte portée (voir la figure). Il s'agira notamment de réseaux WiFi conçus pour un trafic de données plus important, un plus grand nombre d'appareils et d'applications et une latence beaucoup plus faible.

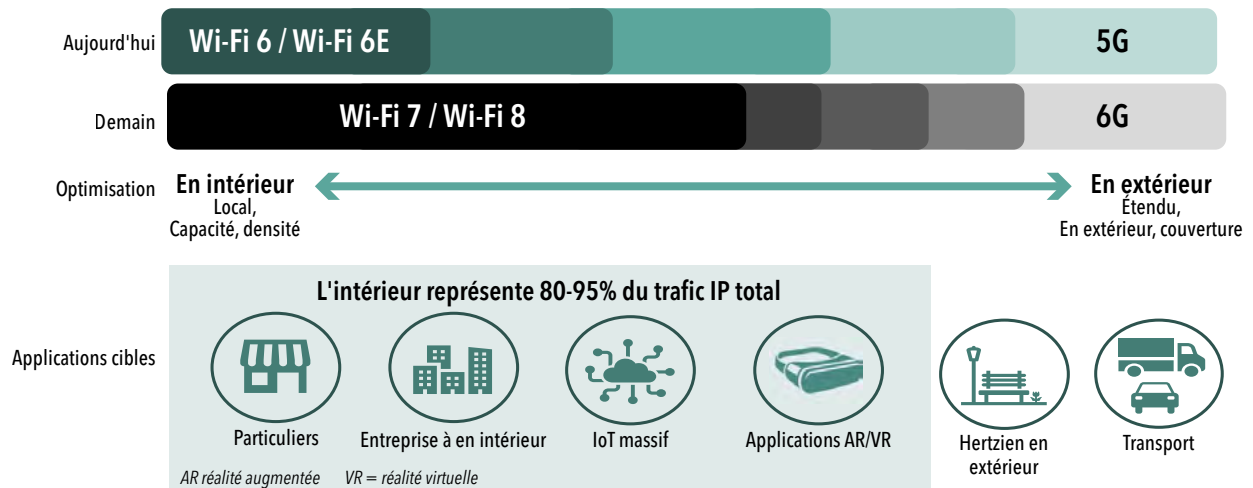


*L'importance du WiFi ne fera que croître avec la prochaine génération de connectivité hertzienne.*

Alex Roytblat



## Exigences en matière de connectivité - principalement en intérieur et à courte portée



Source: Wi-Fi Alliance

### S'appuyer sur l'accès au spectre des fréquences radioélectriques

Comme toute technologie hertzienne, le WiFi dépend de l'accès au spectre des fréquences radioélectriques. Or, le manque de spectre menace les performances et les fonctionnalités futures du WiFi.

Conscients de cette situation, les décideurs élargissent l'accès au spectre du WiFi en se concentrant sur la bande de fréquences 5 925-7 125 mégahertz (MHz), ou 6 gigahertz (GHz). L'ouverture de cette bande au WiFi permettra un large éventail de nouveaux cas d'utilisation.

Combinées à un accès élargi au large bande via la fibre ou le satellite, ces technologies promettent d'offrir une connectivité polyvalente et extrêmement abordable. Le WiFi est donc un multiplicateur de puissance idéal pour la connectivité.

Le dernier WiFi, le WiFi 6E, avec accès à la bande 5 925-7 125 MHz, est conçu pour offrir des performances optimisées pour les cas d'utilisation de la prochaine génération.

Suite aux agréments réglementaires, les dispositifs WiFi 6E deviennent rapidement disponibles dans plusieurs pays. En conséquence, la liste des produits certifiés WiFi 6E s'allonge.

Plus de 473 millions d'appareils WiFi 6E devraient arriver sur le marché cette année, créant des économies d'échelle et des avantages pour les entreprises, les consommateurs et les économies nationales.

“ Au lieu des réseaux microcellulaires à large zone actuels, les cas d'utilisation de la prochaine génération s'appuieront sur des réseaux locaux à courte portée. ”

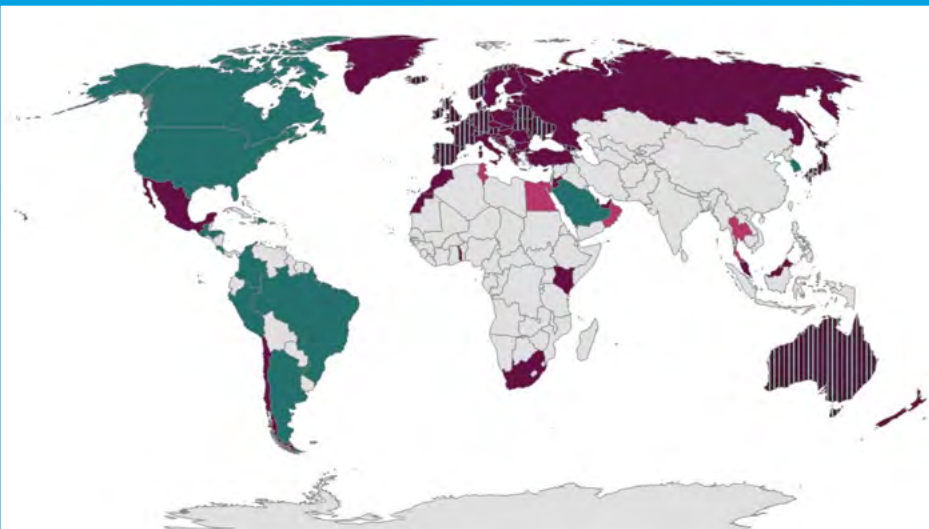


## Coexistence du WiFi avec d'autres utilisateurs du spectre

Il est important de noter que le WiFi a démontré sa capacité à coexister avec d'autres utilisateurs du spectre et à les protéger. En outre, cette coexistence est essentielle au bon fonctionnement du WiFi.

Les réglementations communes déjà adoptées dans de nombreux pays garantissent la coexistence du Wi-Fi avec les services actuellement exploités dans la bande 5 925-7 125 MHz, tout en facilitant l'harmonisation internationale.

### Pays autorisant le WiFi dans la bande 6 GHz (WiFi 6E)



- Adopté 5925-6425 MHz
- Adopté 5925-7125 MHz
- ▨ Adopté 5925-6425 MHz, envisage 6425-7125 MHz
- envisage 5925-6425 MHz

Source: Wi-Fi Alliance

Toutefois, le WiFi ne peut pas être exploité dans le même canal que les services mobiles internationaux. Les régulateurs et les investisseurs attendent les résultats de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) pour obtenir des éclaircissements essentiels.

Dans l'intervalle, l'incertitude réglementaire entrave la mise au point et la mise en œuvre de la technologie WiFi évoluée dans plusieurs pays.

## Ce qu'il faut prendre en compte lors des travaux préparatoires de la CMR-23

Lors des travaux préparatoires de la conférence, les administrations doivent tenir compte de plusieurs facteurs.

En particulier, les projets de déploiement dans la bande 6 425-7 125 MHz présentés par les promoteurs des IMT sont incompatibles même avec les services actuellement exploités. En outre, pour maintenir la qualité du service, les réseaux IMT à grande échelle avec des déploiements de grande puissance sur les toits doivent bénéficier d'un accès prioritaire au spectre.

Les réseaux IMT sous licence ne peuvent donc pas éviter les brouillages avec les services actuellement exploités dans la bande des 6 GHz, ni les tolérer.

Les partisans de l'IMT n'ont pas proposé de méthode viable pour la coexistence avec les services actuellement exploités dans la bande des 6 GHz, et les bandes d'ondes millimétriques précédemment désignées pour les services de points d'accès restent largement sous-utilisées.

Compte tenu des réalités techniques et économiques, les administrations devraient également reconnaître l'incertitude quant au développement d'un écosystème IMT viable dans la bande des 6 GHz au cours des cinq prochaines années, même dans le cadre d'hypothèses favorables sur la disponibilité du spectre.

### Les arguments en faveur du WiFi

Les arguments en faveur de l'autorisation des services WiFi dans la bande 5 925-7 125 MHz sont clairs et convaincants, le WiFi 6 GHz offrant déjà de réels avantages socio-économiques dans de nombreux pays.

L'écosystème de produits diversifiés et en pleine croissance pour le WiFi 6 GHz correspond parfaitement aux objectifs en matière de large bande dans les pays développés et en développement, sans perturber le fonctionnement des services actuellement exploités.

Accorder au WiFi l'accès à la bande 5 925-7 125 MHz serait le meilleur moyen de maximiser la valeur socio-économique de ce spectre. À l'inverse, le «produit fantôme» IMT 6 GHz semble loin d'atteindre la faisabilité commerciale, notamment en raison de l'absence totale d'équipement à ce stade.

### Des affirmations exagérées sur les besoins en fréquences dans la bande des 6 GHz

La désignation de la bande 6 425-7 125 MHz pour l'IMT bloquerait d'autres initiatives visant à tirer profit de ce spectre. Une telle décision lors de la CMR-23 pourrait creuser un fossé réglementaire entre les régions qui donnent la priorité aux attributions IMT et celles où le WiFi fonctionne dans la totalité de la bande des 6 GHz.

Les affirmations concernant l'accès urgent au spectre des 6 GHz pour l'IMT semblent exagérées. Mais même si de tels besoins existent, ils peuvent être satisfaits par d'autres bandes de fréquences.

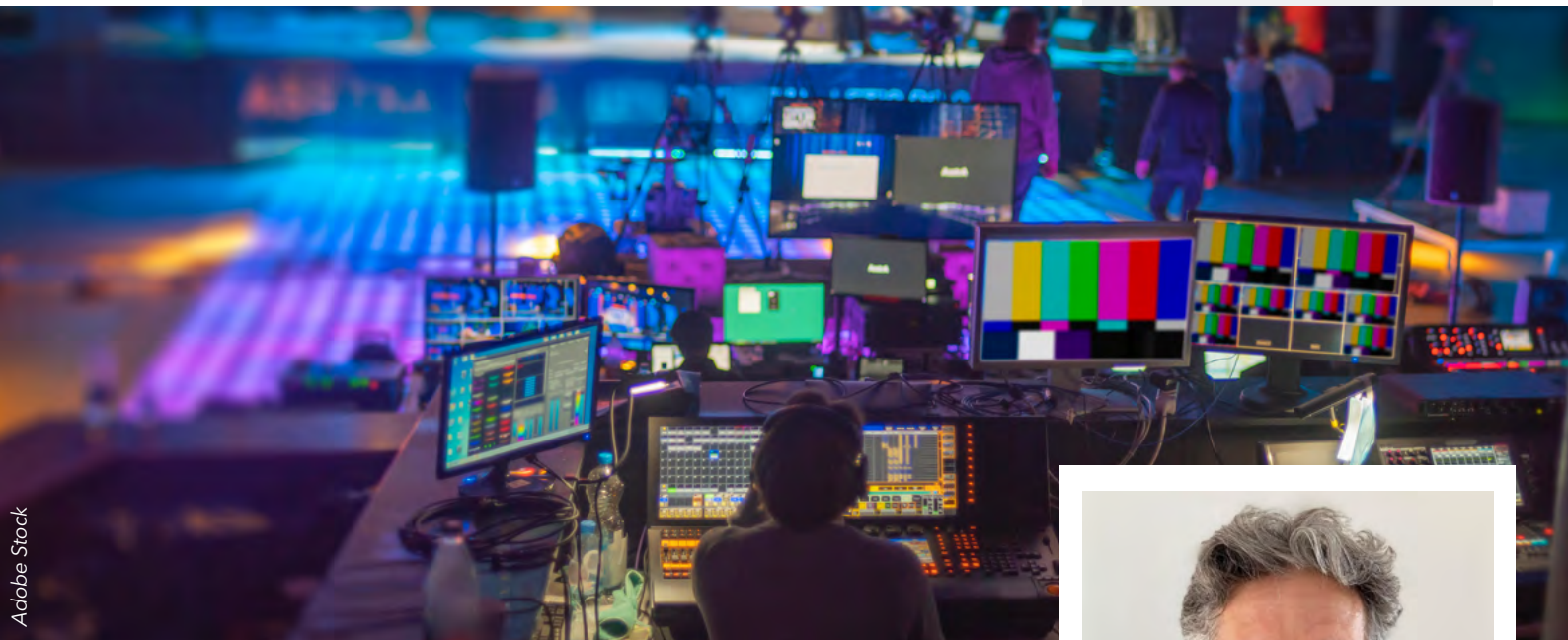
Cet accès ne doit pas empêcher la mise en œuvre de technologies WiFi évoluées, que ce soit aujourd'hui ou à l'avenir.



*Les arguments en faveur de l'autorisation des services WiFi dans la bande 5 925-7 125 MHz sont clairs et convaincants, le WiFi 6 GHz offrant déjà de réels avantages socio-économiques dans de nombreux pays. »*







Adobe Stock

## Équilibrer les besoins de fréquences de la radiodiffusion en ondes décimétriques et des systèmes mobiles

Darko Ratkaj, Responsable principal de projet,  
Union européenne de radio-télévision (UER)

Le point 1.5 de l'ordre du jour de la prochaine Conférence mondiale des radiocommunications, la [CMR-23](#), fait suite aux décisions de la CMR-07 et de la CMR-12 d'ajouter une attribution mobile primaire dans les bandes de fréquences de 800 mégahertz (MHz) et de 700 MHz, respectivement. En conséquence, dans la plupart des pays, ces bandes ont été réaffectées de la radiodiffusion aux télécommunications mobiles internationales (IMT).

C'est peut-être la raison pour laquelle le point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-23 est parfois considéré comme le prochain choix entre la radiodiffusion de Terre et les IMT.

Les études réalisées en préparation de la CMR-23 révèlent toutefois un tableau beaucoup plus diversifié.



“ Dans la plupart des pays, les bandes de fréquences de 800 MHz et de 700 MHz ont été réaffectées de la radiodiffusion aux télécommunications mobiles internationales. ”

Darko Ratkaj



## Services dans la bande de fréquences 470-960 MHz

Le Règlement des radiocommunications prévoit sept services de radiocommunications différents dans la bande 470-960 MHz:

- radiodiffusion - utilisée pour la télévision de Terre;
- mobile - utilisée dans différentes applications telles que les IMT, la protection du public et les secours en cas de catastrophe (PPDR), les applications auxiliaires de la radiodiffusion et de la production de programmes (SAB/SAP), les dispositifs à courte portée, les systèmes ferroviaires et les systèmes de défense;
- radioastronomie;
- radiolocalisation - utilisée pour les radars profileurs de vent;
- service fixe par satellite;
- service mobile par satellite; et
- radionavigation aéronautique.

En outre, dans la Région 1 (comprenant l'Europe, l'Afrique, la Communauté des États indépendants, la Mongolie et le Moyen-Orient à l'ouest du golfe Persique, y compris l'Irak), ainsi qu'en Iran, cette bande de fréquences est régie à la fois par le Règlement des radiocommunications et par l'Accord régional de Genève de 2006.

Si les services et applications existants dans la bande d'ondes décimétriques peuvent varier quant à leur valeur économique ou publique, ils sont tous importants. Nombre d'entre eux sont essentiels au bon fonctionnement de la société et aux politiques publiques.

Certaines applications sont utilisées de manière intensive et disposent d'un écosystème mature qu'il serait difficile de reproduire dans d'autres bandes. D'autres dépendent des propriétés physiques spécifiques de la bande d'ondes décimétriques, ce qui en fait le seul spectre où elles peuvent fonctionner.

En outre, les administrations souhaitent clairement conserver toutes les attributions existantes dans la bande d'ondes décimétriques.

Les études menées par le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R - l'un des trois Secteurs de l'Union internationale des télécommunications) ont également révélé des différences considérables dans la manière dont le spectre est utilisé dans la pratique dans la Région 1, reflétant des circonstances et des priorités différentes selon les pays. Cela est vrai pour tous les services dans la bande d'ondes décimétriques et le restera probablement dans un avenir prévisible.

Certaines administrations proposent d'ajouter une attribution mobile primaire dans la bande 470 694 MHz, ou une partie de cette bande, pour permettre la mise en œuvre de systèmes IMT, de systèmes de protection du public en cas de catastrophe (PPDR) ou de systèmes mobiles ad hoc à ressources partagées. Mais comment cette proposition serait-elle mise en œuvre?

## Point 1.5 de l'ordre du jour

*«examiner l'utilisation du spectre et les besoins de spectre des services existants dans la bande de fréquences 470-960 MHz en Région 1 et envisager les mesures réglementaires qui pourraient être prises dans la bande de fréquences 470-694 MHz en Région 1 compte tenu de l'examen effectué conformément à la Résolution 235 (CMR-15)».*

## Le besoin de coexistence

Une grande majorité des administrations de la Région 1 ont déclaré avoir besoin de la totalité de la bande 470-694 MHz pour la radiodiffusion à l'avenir, ce qui permet de maintenir les accords de partage actuels avec la radioastronomie, les services auxiliaires de radiodiffusion (SAB) et les produits d'application des systèmes (SAP). Par conséquent, les applications mobiles supplémentaires dans cette bande devraient coexister avec les services en place.

Cependant, la coexistence nécessite une grande séparation géographique – jusqu'à des centaines de kilomètres – entre les stations de radiodiffusion et les stations mobiles. Cette situation est plutôt restrictive et inefficace.

Les distances de séparation ne pourraient être réduites que si la protection de l'un ou des deux services était considérablement abaissée, ce qui pourrait être possible dans certaines situations mais n'est pas applicable de manière générale. Ce problème, identifié dans les études de l'UIT sur les radiocommunications, a été confirmé par des cas réels de brouillage signalés lorsque les bandes de 700 MHz et 800 MHz ont été réaffectées de la radiodiffusion aux IMT.

Nonobstant les études de l'UIT-R, les administrations ont des points de vue différents sur l'utilisation future de la bande d'ondes décimétriques. Certaines prévoient une diminution des besoins en radiodiffusion de Terre et souhaitent accorder davantage de spectre au service mobile, tandis que d'autres considèrent que les attributions mobiles existantes dans la bande d'ondes décimétriques sont suffisantes.

De nombreuses administrations soutiennent les investissements dans la télévision numérique de Terre et les applications SAB/SAP. Dans de nombreux pays européens, la réglementation actuelle concernant les fréquences inférieures à 694 MHz donne la priorité à la radiodiffusion et aux applications SAB/SAP jusqu'en 2030 au moins. En conséquence, tout changement ne serait possible qu'après cette date.

## La difficulté de trouver un équilibre

Le défi de la CMR-23 est de trouver un équilibre entre ces objectifs parfois contradictoires. La conférence peut décider de ne pas modifier les attributions dans la bande 470-694 MHz ou d'ajouter une attribution mobile primaire.

Une autre proposition consiste à ajouter une attribution mobile secondaire lors de la CMR-23 et à envisager une éventuelle mise à niveau huit ans plus tard, lors de la CMR-31.

Compte tenu de l'importance de la bande d'ondes décimétriques, les administrations de la Région 1 continueront sans aucun doute à chercher des arrangements viables pour l'avenir. La CMR-23 pourrait réussir à concilier les propositions divergentes, mais elle pourrait tout aussi bien confier l'élaboration d'une solution à long terme à une prochaine conférence.



*Une grande majorité des administrations de la Région 1 ont déclaré avoir besoin de la totalité de la bande 470-694 MHz pour la radiodiffusion à l'avenir... ”*



*Nonobstant les études de l'UIT-R, les administrations ont des points de vue différents sur l'utilisation future de la bande d'ondes décimétriques. ”*





## Préparer des vols suborbitaux pour emmener des passagers dans l'espace

Joseph Cramer, Directeur, Affaires législatives fédérales, Gestion mondiale du spectre, Boeing

La prochaine Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) se penchera sur un sujet qui pourrait avoir des répercussions sur le transport de passagers pendant des générations: comment réglementer les systèmes de communication, de navigation et de surveillance des véhicules qui volent pendant une courte période dans l'espace.

Le point 1.6 de l'ordre du jour traite des dispositions réglementaires éventuellement nécessaires pour faciliter les radiocommunications pour les véhicules suborbitaux.

### Que sont les véhicules suborbitaux?

Un véhicule suborbital peut atteindre l'espace mais n'atteint pas une vitesse suffisante pour effectuer une révolution complète autour de la Terre. Après avoir été porté à une très haute altitude par une fusée, un autre avion ou sa propre propulsion, le véhicule utilise ses ailes et de l'énergie supplémentaire pour s'élever dans l'espace.



“ La prochaine Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) se penchera sur un sujet qui pourrait avoir des répercussions sur le transport de passagers pendant des générations. ”

Joseph Cramer

En raison de la limitation de la vitesse, la trajectoire de vol ne consiste pas en une orbite complète. C'est pourquoi nous appelons ce type d'aéronef un véhicule «suborbital».

## Vers les voyages dans l'espace

Plusieurs entreprises s'efforcent de proposer des voyages commercialement viables permettant aux passagers d'expérimenter, au moins pendant quelques instants, la sensation d'apesanteur et d'être dans l'espace. Lorsque le véhicule retombera en chute libre sur la Terre, les personnes à bord ressentiront la sensation d'apesanteur.

En volant dans un véhicule suborbital, les passagers auront une vue à la fois sur l'espace et sur la courbure de la Terre. Il est également fort probable qu'ils assisteront au lever et au coucher du soleil plus d'une fois en moins d'une journée.

## Le défi

Le point 1.6 de l'ordre du jour de la CMR-23 a représenté un défi, car il n'existe pas de définition convenue du moment exact où les services de Terre se terminent et où les services spatiaux commencent. Il n'y a pas non plus d'interprétation claire ni d'accord sur la question de savoir si une station de Terre devient une station spatiale lorsqu'elle fonctionne sur une plate-forme «au dessus de la majeure partie de l'atmosphère terrestre».

La mise en place d'un système de transport commercial régulier vers l'espace, même pour des vols spatiaux de courte durée, pose encore des problèmes techniques et opérationnels. Il s'agit notamment des problèmes de communication, ainsi que des problèmes réglementaires liés aux télécommunications.

Heureusement, l'Union internationale des télécommunications (UIT), qui organise la Conférence mondiale des radiocommunications, est bien placée pour élaborer la structure réglementaire qui aidera le secteur privé et le secteur public à trouver le moyen le plus efficace et le plus sûr d'emmener des personnes dans l'espace.

## Une occasion unique de voyager dans l'espace

Comme pour d'autres technologies aéronautiques et aérospatiales techniquement complexes, le monde aura besoin de temps pour établir les normes et les règlements nécessaires pour garantir la sécurité publique et aérienne des véhicules suborbitaux.

Alors que nous poursuivons nos travaux préparatoires pour la CMR-23, les administrations auront l'occasion de contribuer à façonner l'environnement réglementaire des télécommunications, permettant ainsi à cette nouvelle et passionnante perspective de progresser.

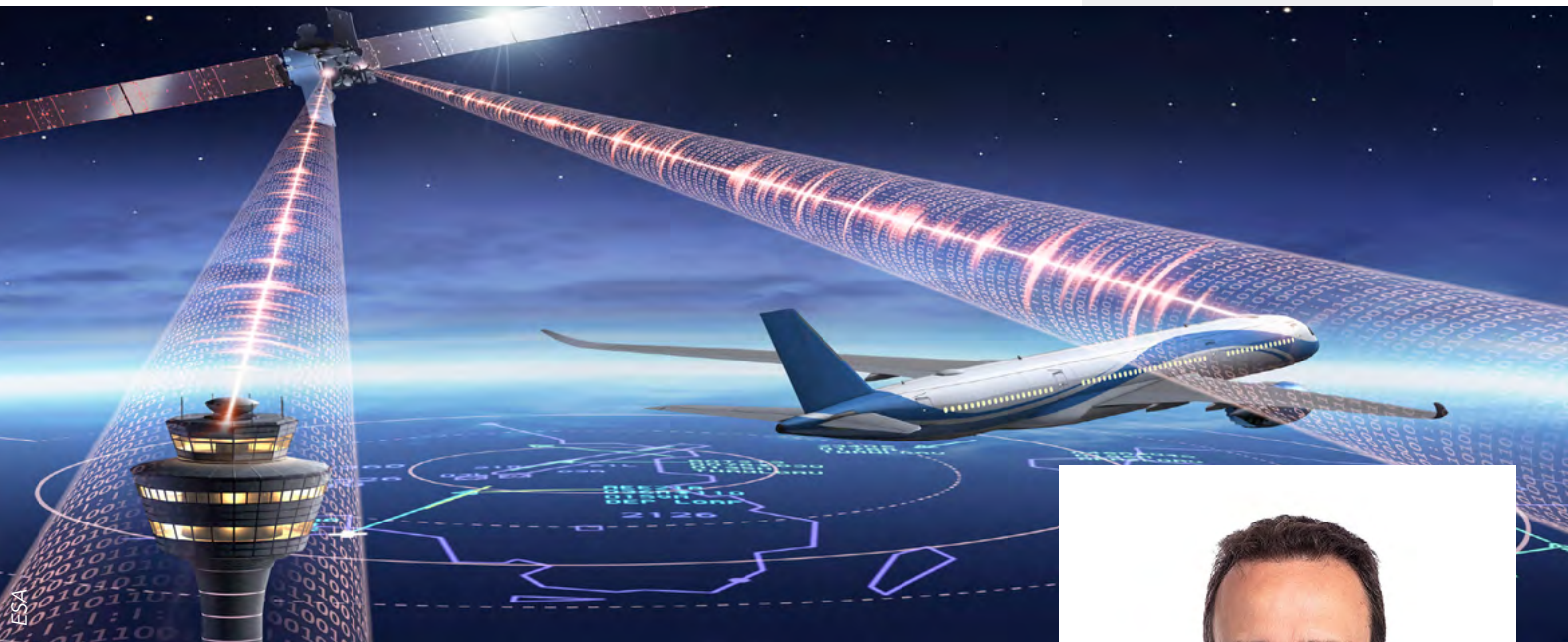
## Parties de l'atmosphère terrestre

L'atmosphère terrestre comprend cinq couches principales et plusieurs couches secondaires. De la plus basse à la plus haute, les principales couches sont la troposphère, la stratosphère, la mésosphère, la thermosphère et l'exosphère.

Source: [NASA](#)



*Comme pour d'autres technologies aéronautiques et aérospatiales techniquement complexes, le monde aura besoin de temps pour établir les normes et les règlements nécessaires pour garantir la sécurité publique et aérienne des véhicules suborbitaux. ”*



## Communications en ondes métriques avec les avions par service mobile aéronautique par satellite

Manuel García Martín, Chef, Division des communications, Navigation aérienne espagnole (ENAI)

Les communications spatiales en ondes métriques permettraient aux avions de communiquer avec le contrôle du trafic aérien (ATC) par l'intermédiaire de liaisons de radiocommunication par satellite exploitées dans le cadre du service mobile aéronautique (le long des routes) par satellite (SMA(R)S).

Ce concept devrait permettre d'effectuer des vols dans de nombreuses régions du monde, en particulier dans les zones océaniques et isolées. Il complétera les technologies actuelles de navigation et de surveillance aériennes, comme la surveillance dépendante automatique (ADS).



“ La technologie par satellite permettra de surmonter ces contraintes dans les zones océaniques et isolées. ”

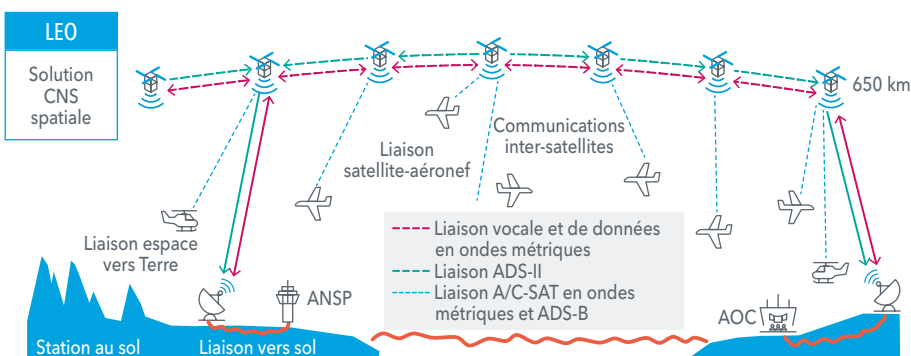
Manuel García Martín

## Améliorer les communications dans les régions océaniques et isolées

Les technologies actuelles de communication longue distance, telles que les liaisons par satellite à ondes décamétriques et traditionnelles, peuvent ne pas offrir le niveau de performance nécessaire pour assurer en toute sécurité la séparation étroite entre les aéronefs, de la même manière que les communications en ondes métriques de Terre. La technologie par satellite permettra de surmonter ces contraintes dans les zones océaniques et isolées, où le déploiement d'une infrastructure en ondes métriques de Terre n'est pas réalisable dans la pratique.

La figure illustre le service spatial de communications en ondes métriques. Le segment spatial est capable de recevoir et d'émettre vers des dispositifs radio normalisés de radiodiffusion en ondes métriques déjà installées à bord des avions et est conçu pour se comporter comme un pylône en ondes métriques situé dans le ciel, avec une empreinte au sol plus importante que les pylônes terrestres. Les communications en ondes métriques par satellite nécessitent également des liaisons de connexion fonctionnant dans une bande de fréquences du service fixe par satellite différente.

### Satellite-based VHF potential

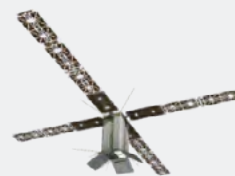


✓ <b>Données COMMS ATS</b> Services CPDLC & ADS-C	✓ <b>Vocales en ondes métriques</b> Communications vocales contrôleur-pilote	✓ <b>ADS-B</b> Signaux ADS-B triangulés sécurisés	✓ <b>AOC</b> Fourniture de données AOC	✓ <b>Pas d'adaptations</b> Ne nécessite aucune modification des systèmes existants des aéronefs
---	--	---	--	---

ADS-B = Surveillance dépendante automatique en mode diffusion	ATM = Gestion du trafic aérien
ADS-C = Surveillance dépendante automatique en mode contrat	CNS = Communication, navigation, surveillance
ANSP = Fournisseur de services de navigation aéronautique	CPDLC = Communication directe contrôleur-pilote par liaison de données
AOC = Communications opérationnelles aériennes	LEO = Orbite terrestre basse
	TBO = Opérations fondées sur la trajectoire

Les solutions par satellite offrent la possibilité de fournir au trafic aérien des communications en ondes métriques et des services de surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) entièrement intégrés et à l'échelle mondiale, permettant des opérations fondées sur la trajectoire.

### Prototype de satellite



Nouvel espace

Conçu pour le mode ATM

Nano-satellites (<50 kg)

Constellation LEO de ±240 sat.

Source: ENAIRE



## Études de l'UIT

La nécessité de ces communications en ondes métriques par satellite a été examinée lors du cycle d'études précédent du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R - l'un des trois Secteurs de l'Union internationale des télécommunications), ce qui a donné lieu à l'inscription d'un nouveau point 1.7 à l'ordre du jour de la prochaine Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23). Au titre de ce point de l'ordre du jour, l'UIT est chargée de définir les caractéristiques techniques pertinentes, d'étudier la compatibilité entre les systèmes SMA(R)S proposés dans la bande 117,975-137 MHz et les services primaires existants dans les bandes adjacentes, et d'attribuer les fréquences nécessaires à la nouvelle technologie.

Il importe de relever que le service spatial de communications en ondes métriques se fonde sur l'utilisation d'équipements aéroportés existants. Le système pourra interagir avec les systèmes ADS-B (Surveillance dépendante automatique en mode diffusion) et en ondes métriques classiques embarqués, tant pour les liaisons de données numériques en ondes métriques que pour les communications vocales.

## Les avantages

Le service spatial de communications en ondes métriques pour la gestion du trafic aérien apportera des avantages sur le plan de l'exploitation.

Il s'agit notamment des éléments suivants:

- l'utilisation des mêmes procédures opérationnelles pour les contrôleurs aériens dans les zones continentales et océaniques;
- des progrès importants en matière de sécurité pour l'exploitation des aéronefs dans les zones océaniques et continentales isolées;
- une augmentation sensible de la capacité de communication dans les régions océaniques et isolées;
- pas de formation supplémentaire pour les contrôleurs aériens, car le fonctionnement est le même que pour les communications de Terre aéronautiques en ondes métriques;
- aucune avionique supplémentaire n'est nécessaire dans l'aéronef;
- une réduction significative de la combustion de carburant et donc des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) grâce à des itinéraires optimisés et efficaces;
- une meilleure connaissance de la situation pour les contrôleurs aériens, qui disposeraient d'informations plus précises sur la position des aéronefs.



*Le service spatial de communications en ondes métriques pour la gestion du trafic aérien apportera des avantages sur le plan de l'exploitation. ”*

Il importe de noter que les communications vocales et de données numériques entre les contrôleurs aériens et les pilotes continueraient à fonctionner comme aujourd'hui. L'utilisation de nouvelles plates-formes serait transparente et les contrôleurs aériens et les pilotes n'auraient pas besoin de faire la distinction entre les technologies de communication de Terre et spatiales.

### Tester la faisabilité et la compatibilité

Les administrations et le secteur aéronautique - y compris les fournisseurs de systèmes avioniques, les constructeurs d'aéronefs, le secteur satellitaire et les opérateurs - ont examiné la faisabilité du nouveau concept, ainsi que sa compatibilité avec les systèmes existants fonctionnant dans la même bande et dans les bandes adjacentes.

Plusieurs conclusions se sont dégagées:

- Les services vocaux et de liaison de données par satellite pourraient être intégrés dans l'infrastructure au sol existante en utilisant les procédures opérationnelles actuelles, sans aucune modification de l'avionique actuelle.
- Les services vocaux et de données par satellite pourraient coexister avec les services aéronautiques de Terre.
- Les services vocaux et de données numériques par satellite peuvent également coexister avec les services de la bande adjacente, sans que ces derniers en pâtissent.

Le concept de communication en ondes métriques par satellite sera une passerelle vers l'avenir. L'infrastructure associée offrirait la possibilité de suivre l'évolution de la technologie et de soutenir l'initiative «Aucun pays laissé pour compte» de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

### Ce que l'on attend de la CMR-23

Les futures communications en ondes métriques par satellite nécessiteront l'attribution de la totalité de la bande 117,975-137 MHz au système SMA(R) S, y compris la partie supérieure. En effet, les liaisons de données numériques aéronautiques de Terre fonctionnent dans la partie supérieure de la bande, et la fréquence 136,975 MHz est utilisée pour le canal de signalisation et de contrôle des liaisons de données.

La CMR-23 doit donc veiller à ce que les futurs systèmes SMA(R)S puissent fonctionner dans l'ensemble de la bande de fréquences, ce qui permettra de fournir à l'avenir des services vocaux et des services de données.



*La CMR-23 doit donc veiller à ce que les futurs systèmes SMA(R)S puissent fonctionner dans l'ensemble de la bande de fréquences, ce qui permettra de fournir à l'avenir des services vocaux et des services de données. ”*



iStock

## Contrôler des aéronefs sans pilote grâce à des liaisons sur des satellites de communication ordinaires - une bonne ou une mauvaise idée?

Per Hovstad, ingénieur principal du spectre, AsiaSat

L'intérêt pour les aéronefs sans pilote ne cessant de croître, les innovations prévues incluent notamment les avions-cargos, les avions poudreurs et les avions de surveillance. Comme pour tout autre avion, le vol de ces appareils doit être contrôlé de manière sûre et fiable.

Pour les vols long-courriers au-dessus de zones à faible densité de trafic et au-dessus des océans, la construction d'un réseau de radiocommunication de Terre serait irréaliste, ce qui fait de l'utilisation de liaisons par satellite un choix logique. La figure ci-dessous illustre l'architecture d'un système d'aéronef sans pilote pour le contrôle et les communications non associées à la charge utile (liaisons CNPC de systèmes UAS).



“L'intérêt pour les aéronefs sans pilote ne cessant de croître, les innovations prévues incluent notamment les avions-cargos...”

Per Hovstad

## Architecture de liaisons CNPC de systèmes UAS

### Liaisons CNPC de systèmes UAS

1+2: Forward Liaison aller (pilote à distance vers UA)

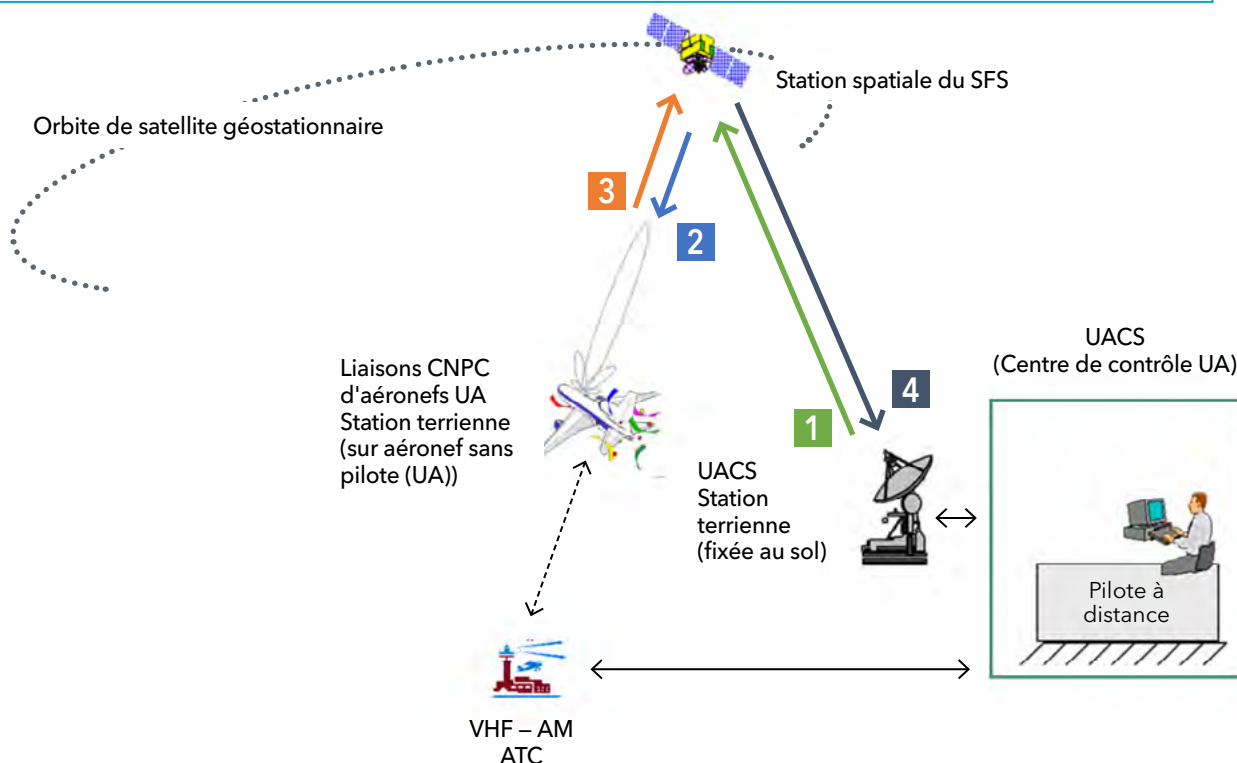
— Liaison montante aller (Terre vers espace)

— Liaison descendante aller (espace vers Terre)

3+4: Liaison retour (UA vers pilote à distance)

— Liaison montante retour (Terre vers espace)

— Liaison descendante retour (espace vers Terre)



Les besoins en spectre pour ce type d'utilisation sont débattus depuis des décennies et la Conférence mondiale des radiocommunications de 2012 (CMR-12), en réponse à la question soulevée par la CMR-07, a attribué des fréquences dans la bande 5 000-5 150 mégahertz (MHz) au SMA(R)S - un service mobile aéronautique par satellite réservé aux communications relatives à la sécurité et à la régularité des vols, principalement le long des routes aériennes civiles nationales ou internationales.

Cependant, la bande 5 000-5 150 MHz, considérée comme une bande de sécurité, n'est pas incluse dans les charges utiles transportées par les satellites de communication ordinaires. Il faudrait donc construire des charges utiles spécifiques à cette fin, ce qui entraînerait des solutions coûteuses qui ne seraient proposées que par un nombre limité de satellites.

Une solution plus simple et moins coûteuse consisterait à utiliser les répéteurs ordinaires et facilement disponibles des satellites commerciaux du service fixe par satellite (SFS).



## Inquiétudes quant à la sécurité des vols

En réponse à cette question soulevée par la CMR-12, la CMR-15 a décidé que les liaisons CNPC de systèmes UAS fonctionnant dans un espace aérien non réservé pourraient être offertes sur les répéteurs des satellites géostationnaires (OSG) commerciaux du SFS dans les parties non planifiées de la bande Ku, ainsi que dans la bande Ka non partagée (ou attribuée presque exclusivement au SFS).

Toutefois, la CMR-15 n'a pas été en mesure de déterminer comment la sécurité des vols pouvait être assurée dans une bande partagée avec une multitude d'utilisations de Terre et par satellite commerciales et gouvernementales, ni comment cela pouvait se faire sans avoir des incidences excessives sur ces utilisations.

En conséquence, la prochaine CMR-23 a été chargée d'examiner les conditions réglementaires et techniques détaillées envisageables pour l'exploitation des liaisons CPNC de systèmes UAS.

Et c'est là que nous en sommes.

La possibilité d'utiliser les répéteurs des satellites OSG du SFS ordinaires serait sans aucun doute moins coûteuse que la construction de charges utiles spécifiques aux liaisons par satellite pour le contrôle des aéronefs sans pilote. Cela signifierait également que de nombreux satellites pourraient potentiellement prendre en charge cette application. En outre, un nombre important et croissant de satellites disponibles offrirait de meilleures possibilités de mettre en place des systèmes de redondance pour renforcer la sécurité des vols.

Dans le cadre des travaux préparatoires de l'Union internationale des télécommunications (UIT) pour la CMR-23, il a été convenu qu'une éventuelle reconnaissance de l'application CNPC de systèmes UAS ne devrait pas avoir d'incidences négatives sur les autres utilisateurs partageant les mêmes bandes de fréquences. Les liaisons pour cette application ne devraient pas non plus obtenir un statut plus élevé que le SFS ordinaire non lié à la sécurité sous lequel elles sont exploitées.

Ainsi, l'exploitation des liaisons CNPC de systèmes UAS n'aura pas d'effet négatif sur les futurs réseaux du SFS au cours des processus réguliers de coordination des satellites et n'imposera pas d'exigences supplémentaires en matière de coordination.

La sécurité des personnes ou d'autres exigences particulières ne doivent pas servir d'argument pour demander une protection supérieure à celle qui est normalement envisagée dans le cadre du processus de coordination bilatérale ordinaire entre les réseaux du SFS. En outre, les opérateurs de liaisons CNPC de systèmes UAS doivent protéger de manière adéquate les services de Terre et doivent accepter tout brouillage causé par les services de Terre fonctionnant en conformité avec le Règlement des radiocommunications.



*La prochaine CMR-23 a été chargée d'examiner les conditions réglementaires et techniques détaillées envisageables pour l'exploitation des liaisons CPNC de systèmes UAS.*

## Espace aérien réservé/ non réservé

L'espace aérien réservé est destiné à des utilisateurs spécifiques. L'espace aérien non réservé est tout le reste de l'espace.

## Non planifié

Le terme «non planifié» fait référence aux bandes de fréquences qui ne sont pas soumises aux plans pour les services spatiaux contenus dans les Appendices 30, 30A ou 30B du Règlement des radiocommunications.

## Questions soulevées

Lorsque l'on considère les dispositions réglementaires et la reconnaissance internationale de l'utilisation généralisée des liaisons CNPC de systèmes UAS dans les bandes de fréquences ordinaires du SFS, certaines questions importantes se posent:

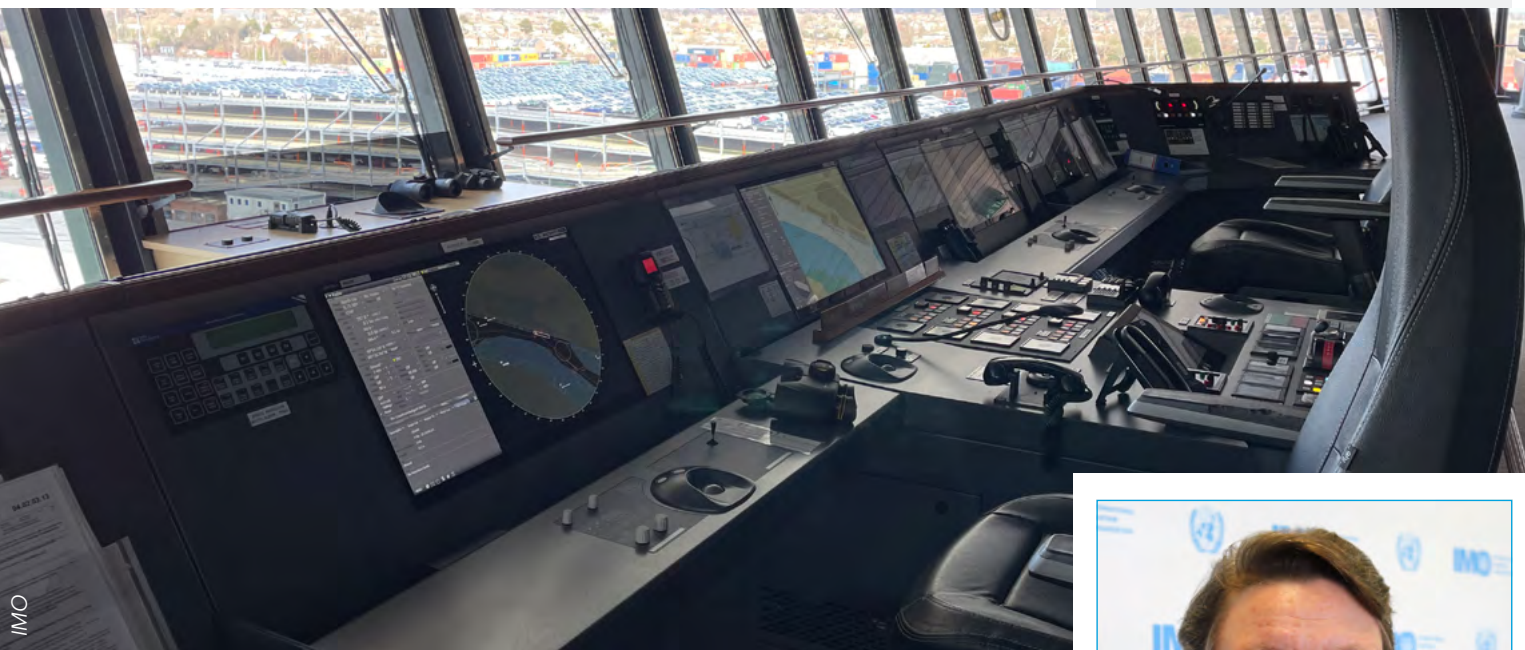
- Des brouillages, généralement accidentels et involontaires, se produisent régulièrement entre les réseaux OSG dans les bandes commerciales du SFS fortement utilisées et très encombrées. En outre, compte tenu du nombre croissant de satellites non OSG du SFS lancés, fonctionnant dans les mêmes bandes de fréquences et ne se coordonnant pas avec les satellites OSG, ces bandes de fréquences conviennent-elles pour contrôler en toute sécurité le vol des aéronefs sans pilote? Existe-t-il des moyens de contrer ou d'atténuer les brouillages de manière satisfaisante, tels que des liaisons redondantes ou des trajectoires de vol préprogrammées?
- Les liaisons CNPC de systèmes UAS peuvent-elles accepter sans condition les brouillages des services de Terre dans les mêmes bandes de fréquences tout en garantissant la qualité opérationnelle du service pour contrôler en toute sécurité les vols d'aéronefs sans pilote? Dans l'affirmative, comment?
- Comment assurer la sécurité des vols sans donner aux liaisons CNPC de systèmes UAS un statut plus élevé que celui des liaisons du SFS ordinaires, et sans avoir des incidences négatives sur ces liaisons? Si des niveaux de protection plus élevés que ceux normalement envisagés dans les discussions bilatérales pour la coordination régulière du SFS étaient requis, cela ne pourrait-il pas constituer un obstacle à la coordination et à la mise en œuvre de futurs réseaux du SFS?
- Si l'utilisation du spectre pour les liaisons CNPC de systèmes UAS relève de la compétence de l'UIT, la responsabilité de la sécurité des vols incombe à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) qui, indépendamment de l'UIT, devrait élaborer ses propres réglementations pour l'exploitation des liaisons CNPC de services UAS. Pouvons-nous être sûrs que les règles et règlements de l'OACI n'iront pas à l'encontre des règles et règlements de l'UIT, ou qu'elles n'iront pas à l'encontre des principes convenus au sein de l'UIT?

Ce sont là quelques-unes des questions nombreuses et complexes que les administrations devront examiner au titre du point 1.8 de l'ordre du jour de la CMR-23 sur la question de l'utilisation de répéteurs du SFS ordinaires pour les liaisons CNPC de systèmes UAS. En fin de compte, les délégués devront déterminer si l'utilisation par les liaisons CNPC de systèmes UAS de répéteurs de satellites OSG du SFS ordinaires était vraiment une bonne ou une mauvaise idée.



*Lorsque l'on considère les dispositions réglementaires et la reconnaissance internationale de l'utilisation généralisée des liaisons CNPC de systèmes UAS dans les bandes de fréquences ordinaires du SFS, certaines questions importantes se posent. ”*





IMO

## Soutenir le commerce mondial grâce à des communications maritimes efficaces

Heike Deggim, Directeur, Javier Yasnikouski, chef, sécurité opérationnelle et Cafer Ozkan Istanbulu, responsable technique - Division de la sécurité maritime, Organisation maritime internationale (OMI)

Le transport maritime est une composante essentielle du commerce international, puisqu'il assure plus de 80% du volume des échanges mondiaux, soit environ 11 milliards de tonnes par an.

La pandémie de COVID-19 a rappelé avec force à quel point le transport maritime était essentiel au bon fonctionnement des chaînes d'approvisionnement dans le monde entier, en particulier en période de crise. Au plus fort de la crise, les quelque 1,9 million de marins embarqués sur environ 99 800 navires de 100 tonnes brutes et plus ont veillé à ce que les marchandises essentielles continuent d'être expédiées malgré les graves perturbations.



Heike Deggim



Javier Yasnikouski



Cafer Ozkan Istanbulu





## Des radiocommunications essentielles en mer

Depuis le naufrage du Titanic en 1912, la communauté maritime internationale s'est engagée à mettre en place des systèmes et des services de radiocommunication plus rapides, plus fiables et plus efficaces, tant entre les navires qu'avec les stations côtières.

L'Organisation maritime internationale (OMI) fixe des normes mondiales pour les radiocommunications dans les transports maritimes par le biais de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), adoptée en 1974. En particulier, le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), établi dans le cadre de la convention SOLAS, définit les exigences en matière d'équipements et de systèmes radio embarqués et garantit qu'un navire en détresse en mer sera toujours entendu et pris en charge, quel que soit l'endroit où il se trouve.

Outre les aspects liés aux situations de détresse et à la sécurité, les radiocommunications font désormais partie intégrante des opérations de navigation commerciale. Aujourd'hui, le secteur maritime demande une plus grande connectivité et une plus grande capacité de données pour soutenir toutes les opérations maritimes.

## Travaux préparatoires en vue de la CMR-23

L'OMI et l'Union internationale des télécommunications (UIT), en préparation de la prochaine conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) de l'UIT, ont mené des études pour déterminer les besoins en spectre et les options réglementaires pour les services maritimes. En particulier, le point 1.11 de l'ordre du jour de la CMR-23 envisage les besoins de modernisation du SMDSM, la mise en œuvre de la navigation électronique et l'introduction de systèmes à satellites du SMDSM supplémentaires.

Le projet de modernisation du SMDSM de l'OMI, récemment achevé, a donné lieu à des amendements apportés à la convention SOLAS de 1974 et à d'autres instruments connexes, qui entreront en vigueur le 1er janvier 2024, afin de permettre l'utilisation de nouvelles technologies de communication à bord des navires et la suppression d'exigences obsolètes.



*Maritime transport is a vital component of international trade, handling over 80 per cent of world trade by volume, amounting to approximately 11 billion tonnes per year.*

Heike Deggim,  
Javier Yasnikowski and  
Cafer Ozkan Istanbulu

## Point 1.11 de l'ordre du jour

Mesures réglementaires qui pourraient être prises en vue de permettre la modernisation du Système mondial de détresse et de sécurité en mer et la mise en œuvre de la navigation électronique.

## Réutilisation d'anciennes technologies pour les communications de détresse et mise en œuvre de nouveaux systèmes

La CMR-23 examinera les mesures réglementaires à prendre pour mettre fin à la télégraphie à impression directe à bande étroite (IDBE) pour les communications de détresse - une proposition émanant du projet de modernisation du SMDSM. Cela réduirait la charge des navires, ainsi que celle des gouvernements, de conserver une technique qui est déjà tombée en désuétude. Toutefois, l'utilisation de l'IDBE sera maintenue pour la réception de la transmission d'informations concernant la sécurité maritime (MSI), ainsi que pour les communications générales.

Ces fréquences de détresse IDBE, qui seront abandonnées, sont destinées à être réutilisées pour un futur système de connexion automatique (ACS) afin de fournir une connectivité simple et fiable aux navigateurs. L'ACS déterminerait automatiquement la fréquence la plus appropriée pour établir des liaisons de radiocommunication dans les bandes de fréquences moyennes et élevées.

Une autre proposition de mise à jour du Règlement des radiocommunications de l'UIT concerne l'inclusion d'un émetteur de recherche et de sauvetage du système d'identification automatique (AIS SART) pour les embarcations de sauvetage, ainsi que le retrait du service de la radiobalise d'urgence de 1,6 gigahertz (GHz).

L'OMI est en train de mettre en œuvre un système numérique de données pour la navigation (NAVDAT) dans le SMDSM afin d'améliorer la diffusion aux navires des informations relatives à la sécurité maritime et à la recherche et au sauvetage. Parallèlement, l'UIT étudie actuellement la possibilité d'inclure les fréquences NAVDAT dans l'Appendice 15 du Règlement des radiocommunications, aux côtés d'autres fréquences du SMDSM pour les communications de détresse et de sécurité.

Des amendements à la convention SOLAS sont actuellement envisagés pour mettre en œuvre le système d'échange de données en ondes métriques (VDES), qui étendrait les capacités du système d'identification automatique (AIS) actuel. Le VDES comprendrait des canaux supplémentaires et des communications par satellite, répondant ainsi à la demande croissante d'échange de données en mer, à la fois entre les navires et avec les installations au sol.



*Outre les aspects liés aux situations de détresse et à la sécurité, les radiocommunications font désormais partie intégrante des opérations de navigation commerciale.*

En collaboration avec d'autres organisations internationales, l'OMI poursuit la mise au point du concept de navigation électronique afin de réduire la charge administrative et d'accroître l'efficacité du transport maritime en harmonisant le format et la structure des différents services maritimes, y compris l'échange d'informations entre les navires, et en soutenant les services au sol.

Plusieurs réseaux à satellites existants prennent déjà en charge le concept, et le VDES et le NAVDAT devraient suivre. Du point de vue de la réglementation du spectre, les exigences applicables à la navigation électronique sont prises en considération, du moins pour l'instant.

### **Système du service de messagerie BeiDou pour une utilisation dans le SMDSM**

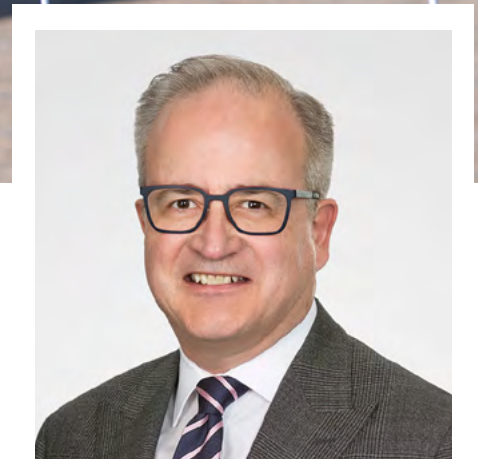
Enfin, l'OMI a récemment reconnu le système de service de messagerie BeiDou (BDMSS) pour une utilisation dans le SMDSM, bien qu'un certain nombre de questions en suspens doivent être réglées avant que le service ne commence. La CMR-23 devrait examiner les dispositions réglementaires, tout en préservant la disponibilité et la protection du spectre utilisé par d'autres services par satellite.

Une fois de plus, la Conférence mondiale des radiocommunications, qui se tiendra en novembre et décembre, sera le lieu de décisions importantes et de perspectives passionnantes pour les services maritimes et le secteur maritime.



*Une fois de plus, la Conférence mondiale des radiocommunications, qui se tiendra en novembre et décembre, sera le lieu de décisions importantes et de perspectives passionnantes pour les services maritimes et le secteur maritime. ”*

Lors d'un stage «Youth on the Air» de l'IARU, des personnes utilisent des fréquences 1,2 GHz et d'autres fréquences en ondes métriques pour communiquer avec un satellite amateur.



## Utilisation de la bande 1,2 GHz pour les radioamateurs

Timothy Ellam KC, Président, Union internationale des radioamateurs

Depuis sa création en 1925, l'Union internationale des radioamateurs (IARU) a travaillé sans relâche pour défendre et étendre les attributions de bandes de fréquences aux radioamateurs.

Membre actif et fier de l'Union internationale des télécommunications (UIT), l'IARU a été admise en 1932 au sein du CCIR (Comité consultatif international des radiocommunications), l'ancêtre de l'actuel Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R), et n'a cessé de contribuer aux travaux de l'UIT depuis lors.

Grâce au soutien d'administrations éclairées dans toutes les parties du monde, les radioamateurs peuvent aujourd'hui expérimenter et communiquer dans des bandes de fréquences stratégiquement situées dans le spectre radioélectrique.

De 23 pays à sa création, l'IARU s'est développée pour inclure plus de 160 sociétés membres et a été reconnue par l'UIT comme représentant les intérêts de la radio amateur dans le monde entier. Aujourd'hui, la radio amateur est plus populaire que jamais, avec plus de trois millions d'opérateurs titulaires d'une licence dans le monde.

« Grâce au soutien d'administrations éclairées dans toutes les parties du monde, les radioamateurs peuvent aujourd'hui expérimenter et communiquer dans des bandes de fréquences stratégiquement situées dans le spectre radioélectrique. »

Timothy Ellam KC



## Les premiers à définir des bandes de fréquences supérieures à 30 MHz

Les radioamateurs ont été parmi les premiers à définir des bandes de fréquences supérieures à 30 mégahertz (MHz) et sont actifs depuis de nombreuses années dans l'utilisation des fréquences en ondes métriques, décimétriques et centimétriques attribuées aux radioamateurs.

Nous sommes heureux d'avoir l'occasion, avant la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23), de mettre en relief l'utilisation par les radioamateurs des attributions de fréquences en ondes métriques, décimétriques et centimétriques – primaires et secondaires – en tant qu'outils importants pour l'expérimentation radio, les communications par satellite, les communications d'urgence et l'éducation.

Ceci ressort clairement dans l'attribution aux amateurs de la bande 1,2 gigahertz (GHz), où les conditions d'utilisation favorables encouragent un grand nombre d'expérimentations et d'instructions individuelles sur les techniques des hyperfréquences et de la propagation radio.

## La bande de fréquences 1,2 GHz

Lorsque la bande 1,2 GHz a été mise à la disposition des amateurs lors de la Conférence internationale des radiocommunications de 1947 à Atlantic City, aux États-Unis, elle a donné à la communauté des amateurs la possibilité d'expérimenter une bande d'hyperfréquences et a constitué une excellente introduction à l'instruction individuelle et à l'expérience pratique ultérieures.

Les radioamateurs restent à l'avant-garde de l'expérimentation radio.

Parallèlement à l'instruction individuelle technique, la bande amateur 1,2 GHz a ouvert des possibilités pour différents modes de communication, y compris non seulement la voix et les données, mais aussi les communications intercontinentales Terre-Lune-Terre (EME), qui représentent un défi technique. L'attribution d'une large bande de fréquences a également contribué à encourager le développement des techniques de télévision amateur numérique large bande.

L'IARU a élaboré un plan d'utilisation des bandes de fréquences robuste pour l'utilisation de ce spectre, à la fois pour éviter les brouillages entre les différents modes amateurs et pour minimiser les brouillages avec les autres services.

Aujourd'hui, l'attribution secondaire pour les radioamateurs se situe entre 1 240 MHz et 1 300 MHz, tandis que l'attribution pour les satellites amateurs (Terre vers espace) utilise le segment 1 260-1 270 MHz.



*Les radioamateurs restent à l'avant-garde de l'expérimentation radio. ”*



*Nous sommes heureux que l'UIT reconnaisse la valeur des services d'amateur en temps de crise, et nous sommes tout aussi fiers d'aider l'UIT à améliorer les communications d'urgence. ”*

## Améliorer les communications d'urgence

Les radioamateurs ont une longue et fière histoire de communication pour atténuer les souffrances à la suite de catastrophes naturelles. Ils utilisent leurs attributions de fréquences en ondes métriques, décimétriques et centimétriques pour de nombreuses applications, y compris des réseaux locaux qui fonctionnent indépendamment de l'infrastructure de télécommunication commerciale.

Il est essentiel qu'elles continuent à fonctionner lorsque les liaisons de communication habituelles sont interrompues ou surchargées. Par exemple, des amateurs du nord de la Norvège ont utilisé l'attribution 1,2 GHz pour les contacts d'urgence afin de transmettre des images en temps réel d'un centre de commandement éloigné vers le siège principal de recherche et de sauvetage.

Nous sommes heureux que l'UIT reconnaisse la valeur des services d'amateur en temps de crise, et nous sommes tout aussi fiers d'aider l'UIT à améliorer les communications d'urgence.

## Protection de l'attribution primaire du service de radionavigation par satellite

Le Groupe de travail 5A du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) élabore actuellement une recommandation destinée à guider les administrations qui doivent faciliter la protection de l'attribution primaire au service de radionavigation par satellite (SRNS), et en particulier au service Galileo E6 de haute précision, contre les transmissions des services d'amateur et d'amateur par satellite secondaires.

Cette recommandation d'orientation – proposée pour examen à la CMR-23 au titre du point 9.1 de l'ordre du jour, Question b) – éloignerait certaines opérations de stations d'amateur dans la bande 1 240-1 300 MHz des fréquences du centre d'exploitation du SRNS. Associée à des contraintes raisonnables en matière de puissance, cette mesure devrait permettre aux services d'amateur et d'amateur par satellite de continuer à utiliser la bande 1,2 GHz pour leurs opérations, l'instruction individuelle et les communications d'urgence.

## Recherche d'un consensus

L'IARU a coopéré avec d'autres membres du Groupe de travail 5A pour tenter de parvenir à un consensus sur une recommandation proportionnée, qui protégerait le SRNS tout en conservant un spectre et des niveaux de puissance permettant aux radioamateurs de poursuivre leur important travail dans la bande 1,2 GHz.

### Point 9.1 de l'ordre du jour, Question b)

9 Examiner et approuver le rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications

9.1 sur les activités du Secteur des radiocommunications de l'UIT depuis la CMR-19:

b) examiner les attributions au service d'amateur et au service d'amateur par satellite dans la bande de fréquences 1 240-1 300 MHz, afin de déterminer si des mesures additionnelles s'imposent pour garantir la protection du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la même bande de fréquences.

### Qu'est-ce que le service HAS de Galileo?

*Le service de haute précision Galileo (HAS) fournit un accès gratuit, par le biais du signal Galileo (e6-B) et par des moyens de terre (Internet), à des informations de positionnement précises, permettant des estimations fondées sur un algorithme de positionnement de points précis en temps réel. Source: EUSPA*

# Webinaires

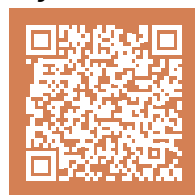
organisés dans le cadre de

## ITU Journal

*Technologies futures et  
technologies en évolution*

mettre en évidence la **synergie croissante** entre les chercheurs universitaires et les acteurs du secteur privé dans la mise au point et l'application de nouvelles technologies.

6 juin



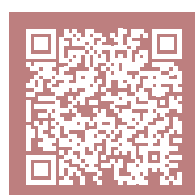
### Le passage de la 5G à la 6G

Naoki Tani

Président exécutif et Directeur technique,  
NTT DOCOMO



27 Juin



### Les contrôleurs intelligents des réseaux d'accès radioélectrique (RAN) fondés sur l'IA et l'apprentis- sage automatique pour la 6G

Alex Jinsung Choi

Vice-Président, Deutsche Telekom



4 Juillet



### La transformation à l'ère de la 5G

Alex Sinclair

Directeur technique, GSMA



Voir les [numéros à venir](#) du Journal de l'UIT,  
appel à contributions en cours.

# Restez au cœur de l'actualité // Restez informé

- // Tendances mondiales en matière de technologies //
- // Réflexions livrées par plusieurs dirigeants influents du numérique //
- // Dernières actualités relatives aux événements et initiatives de l'UIT //

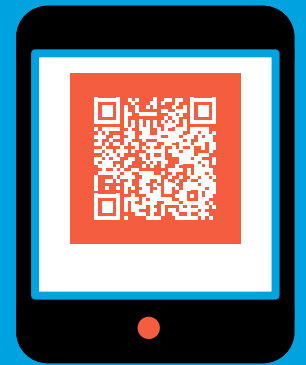
## S'inscrire aux contenus :



*Bihebdomadaire*



*Dernières informations*



*Six éditions par an*



*Entretiens d'actualité*



*Mises à jour régulières*