



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

NOUVELLES  
*de l'*

UIT

[itunews.itu.int](http://itunews.itu.int)

# Attribuer des fréquences pour un monde qui change

Edition spéciale  
Conférence  
mondiale des  
radiocommunications  
de 2015

15  1865  
2015

# Rencontrez les experts du spectre lors de la conférence mondiale des radiocommunications à Genève



## Tomorrow's **Communications** Designed Today

Solutions de gestion et de contrôle du spectre –  
conception, implémentation et optimisation  
de réseaux.

Venez nous voir à  
notre stand !

**LS**  **telcom**  
[www.LStelcom.com](http://www.LStelcom.com)

## ■ Attribuer des fréquences pour un monde qui change

### Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT

Les jours à venir sont particulièrement importants pour l'UIT, qui met la dernière main aux préparatifs en vue de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15), qui se tiendra à Genève pendant quatre semaines, du 2 au 27 novembre.

Les délégués à cette conférence travailleront nuit et jour pour négocier et examiner la gestion du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites à l'échelle mondiale — essentielle pour mettre les avantages des technologies de l'information et de la communication (TIC) à la portée de tous.

Nous nous réjouissons à la perspective d'accueillir plus de 3000 délégués représentant les 193 Etats Membres de l'UIT. Nombre d'entre eux auront aussi pris part, la semaine précédant la CMR-15, à l'Assemblée des radiocommunications, qui fournit les bases techniques nécessaires aux travaux de la CMR-15, établit les futurs programmes de travail dans le domaine des radiocommunications et approuve les normes mondiales relatives aux radiocommunications (Recommandations UIT-R).

Pour que la CMR-15 soit couronnée de succès, il faudra parvenir à un consensus concernant la façon de concilier les exigences des différents services: service de radiodiffusion, services par satellite, large bande mobile, service aéronautique, service maritime, service d'amateur, observation de la Terre et service de radiolocalisation.

La conférence examinera en outre des questions urgentes de portée mondiale, comme la surveillance des changements climatiques, la protection du public et les communications pour les secours en cas de catastrophe, la recherche spatiale, la sécurité routière, les attributions aux services large bande mobile 5G IMT-2020, la suppression éventuelle de la «seconde intercalaire» pour obtenir une échelle de temps de référence continue (temps UTC), les communications maritimes et les systèmes de navigation. Cette année, un point de l'ordre du jour concerne également la question du suivi des vols à l'échelle mondiale pour l'aviation civile, suite aux préoccupations exprimées par la communauté internationale après la disparition en 2014 du vol MH 370 de Malaysia Airlines.

A l'UIT même, le Secteur des radiocommunications (UIT-R), qui a pour mission d'assurer l'utilisation efficace du spectre des fréquences radioélectriques et de garantir l'exploitation exempte de brouillages des systèmes de radiocommunication, est également chargé d'appliquer le Règlement des radiocommunications. Le paysage des radiocommunications évoluant aujourd'hui plus vite que jamais, il appartient à la CMR-15 de tenir compte de ces changements dans sa prise de décision.



UIT

En appliquant aux réseaux à satellite les procédures du Règlement des radiocommunications de l'UIT, les Etats Membres acquièrent le droit à une reconnaissance internationale pour leurs biens spatiaux fondés sur l'utilisation du spectre et bénéficient d'une protection internationale contre les brouillages préjudiciables. L'inscription des assignations de fréquence dans le Fichier de référence international des fréquences (MIFR) assure une utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique des positions orbitales. Le Règlement des radiocommunications de l'UIT prévoit aussi des procédures analogues pour les services de Terre.

La présente édition spéciale des *Nouvelles de l'UIT* est consacrée à la CMR-15, qui s'efforcera de relever le défi que représente l'attribution des fréquences radioélectriques dans un paysage des technologies de l'information et de la communication en pleine évolution.

### Autres événements

L'UIT a récemment organisé d'autres événements de premier plan mettant en lumière l'importance des TIC.

La Commission UIT/UNESCO «Le large bande au service du développement numérique» a publié son rapport annuel sur la situation du large bande le 21 septembre, soit juste avant la réunion de la Commission «Le large bande au service du développement durable», tenue à New York le 26 septembre. En outre, le rapport du Groupe de travail sur les questions de genre de la Commission sur le large bande a également été publié. Lors d'une soirée de gala aux Nations Unies, l'UIT a décerné à des chefs d'Etat et de gouvernement les Prix «Les TIC au service du développement durable», en hommage à leur volonté politique de chercher des solutions technologiques correspondant à ce que la planète attend d'un avenir placé sous le signe de la durabilité. Il sera rendu compte de ces événements dans le prochain numéro des *Nouvelles de l'UIT*.

ITU TELECOM WORLD, qui a eu lieu du 12 au 15 octobre à Budapest (Hongrie), a constitué une occasion exceptionnelle de rassembler des personnalités

influentes des secteurs public et privé, de jeunes entreprises et des entrepreneurs numériques du secteur des TIC qui ont examiné des possibilités de partenariat et d'investissement et ont échangé des idées et des bonnes pratiques. C'est dans ce cadre qu'a été lancée l'initiative *Emerge* de l'UIT, visant à accélérer les progrès dans la réalisation des objectifs de développement durable grâce à l'utilisation de TIC innovantes, ainsi qu'à faire connaître les stratégies et initiatives pertinentes prises au niveau national ou régional pour encourager les écosystèmes de petites entreprises du secteur des TIC. Il sera également rendu compte d'ITU TELECOM WORLD dans le prochain numéro des *Nouvelles de l'UIT*.

Le nouveau Groupe d'experts dans le Secteur de la normalisation des télécommunications — la Commission d'études 20 — a tenu sa première réunion du 19 au 23 octobre. Ce groupe examinera sous un jour nouveau la normalisation de l'Internet des objets (IoT), notamment en ce qui concerne ses applications dans les villes intelligentes. Il mettra les compétences spécialisées de l'UIT au service des collectivités nationales et locales, des urbanistes et de divers secteurs d'activité à orientation verticale.

Cette année se terminera avec la tenue du 13<sup>ème</sup> Colloque sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans le monde (WTIS-15), organisé par le Bureau de développement des télécommunications de l'UIT (BDT) à Hiroshima (Japon), du 30 novembre au 2 décembre 2015, à l'invitation du Gouvernement du Japon. Le programme de ce colloque comprendra plusieurs débats de haut niveau sur des questions clés liées aux politiques et à la mesure des TIC, y compris sur le rôle de ces technologies en tant que moteurs de l'innovation et de l'entrepreneuriat, dans les pays développés comme dans les pays en développement.

Dans l'intervalle, nous nous réjouissons à la perspective d'accueillir la prochaine Conférence mondiale des radiocommunications. J'espère que vous trouverez dans ces articles, rédigés par d'éminents experts dans ce domaine, des informations utiles sur certains des principaux enjeux de cette conférence.

# Attribuer des fréquences pour un monde qui change

## Conférence mondiale des radiocommunications de 2015

### 1 Editorial

#### Attribuer des fréquences pour un monde qui change

Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT

### La Conférence en résumé

#### 5 Les avancées actuelles ouvrent la voie à la technologie de demain

François Rancy, Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT

#### 9 De la réunion de préparation à la Conférence à la CMR-15

Aboubakar Zourmba, Président de la RPC en vue de la CMR-15

#### 11 Le Règlement des radiocommunications pour l'usage intelligent du spectre radioélectrique

Yasuhiko Ito, Président du Comité du Règlement des radiocommunications de l'UIT, Conseiller auprès de la société KDDI

### 15 Attribution du spectre aux régions du monde

#### 16 Représenter les Etats arabes

Tariq Al Awadhi – Groupe chargé de la gestion du spectre dans les Etats arabes (ASMG)

#### 17 Représenter l'Afrique

Abdoukarim Soumalia – Union africaine des télécommunications (UAT)

#### 18 Représenter l'Europe

Alexander Kühn – Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT)

#### 19 Représenter la communauté des Etats indépendants

Albert Nalbandian – Communauté régionale des communications (RCC)

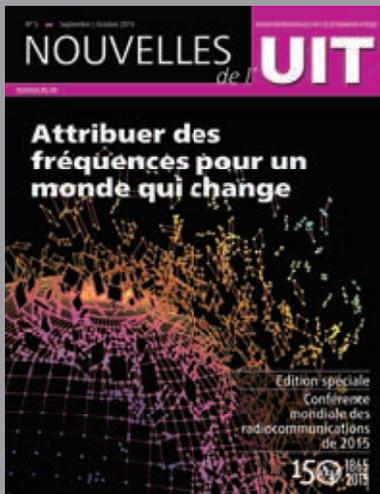
#### 20 Représenter les Amériques

Hector Budé – Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL)

#### 21 Représenter l'Asie et le Pacifique

Alan Jamieson – Télécommunauté Asie-Pacifique (APT)





Shutterstock

ISSN 1020-4156  
itunews.itu.int  
6 numéros par an  
Copyright: © UIT 2015

Rédacteur en Chef: Sanjay Acharya  
Concepteur artistique: Christine Vanoli  
Graphiste: Ashraf Issaq  
Assistante d'édition: Angela Smith  
Responsable des abonnements:  
Albert Sebgarshad

Imprimé à Genève par la Division d'impression et d'expédition de l'Union internationale des télécommunications. La reproduction d'extraits de la présente publication est autorisée pour autant qu'elle s'accompagne de la mention: Nouvelles de l'UIT.

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.

Rédaction/Publicité:  
Tél.: +41 22 730 5234/6303  
Fax: +41 22 730 5935  
E-mail: itunews@itu.int

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

Abonnements:  
Tél.: +41 22 730 6303  
Fax: +41 22 730 5935  
E-mail: itunews@itu.int

## TABLE DES MATIÈRES



### **22 Protection des fréquences essentielles aux services par satellite**

*Rupert Pearce, Président de l'Association européenne des opérateurs de satellites (ESOA), Directeur général d'Inmarsat*

### **25 Du spectre pour la radiodiffusion**

*Simon Fell, Directeur du Département Technologie et Innovation, Union européenne de radio-télévision (UER)*

### **28 Préserver l'avenir du mobile**

*Daniel Pataki, Vice-Président des Affaires réglementaires, GSMA*

### **31 Sécurité et efficacité de l'aviation mondiale**

*Fang Liu, Secrétaire général de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)*

### **35 La radio: un outil essentiel pour les navires et la marine marchande**

*Koji Sekimizu, Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale (OMI)*

### **37 Le spectre sauve des vies — l'harmonisation économise de l'argent**

*Phil Kidner, Directeur exécutif, TCCA*

### **40 Les radars dans le secteur automobile**

*Fatih Mehmet Yurdal, Ancien Président de l'Autorité des technologies de l'information et de la communication (ICTA), Turquie*

### **43 Audiences avec le Secrétaire général**

**Visites officielles**

## ■ Les avancées actuelles ouvrent la voie à la technologie de demain

*François Rancy*

*Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT*



La Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15), qui a pour tâche d'examiner et de réviser le Règlement des radiocommunications — traité international régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites des satellites — se tiendra à Genève du 2 au 27 novembre 2015, à un moment où le secteur des radiocommunications et celui, plus vaste, des technologies de l'information et de la communication (TIC), sont en pleine évolution.

La CMR-15 examinera les dispositions réglementaires internationales qui s'appliquent aux radiocommunications — le Règlement des radiocommunications — et les révisera, si nécessaire, compte tenu de l'évolution rapide des TIC, afin de mettre des services de radiocommunication fiables à la disposition de tous, partout et à tout moment. C'est grâce aux travaux de cette conférence qu'il est possible de vivre et de se déplacer en toute sécurité et en bénéficiant de services de radiocommunication très performants.

L'ordre du jour d'une conférence mondiale des radiocommunications comporte de nombreux points ayant un retentissement international. En 2012, plus de 3000 délégués représentant 165 pays, ainsi que des représentants de 100 observateurs

issus des 700 Membres de Secteur de l'UIT et d'organisations internationales, avaient participé aux délibérations. Cette année, nous attendons au moins autant de délégués à la CMR-15.

En raison de l'expansion inexorable et de l'importance des services hertziens dans le monde, tous les services utilisant les ondes radioélectriques se disputent aujourd'hui une part du spectre des fréquences radioélectriques pour pouvoir offrir de nouvelles applications ou répondre à la demande d'un nombre croissant d'utilisateurs ainsi qu'à l'accroissement spectaculaire du trafic. C'est pourquoi les travaux menés par le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) prennent chaque jour plus d'importance et revêtent toujours plus d'intérêt.

Une composante essentielle de la gestion internationale des fréquences est le Règlement des radiocommunications, traité international contraignant qui définit les modalités de partage du spectre des fréquences radioélectriques entre les différents services et d'utilisation des orbites de satellites. Couvrant les services de radiocommunication fixes ou mobiles, les systèmes à satellites, la radiodiffusion sonore et télévisuelle, le service aéronautique, le service maritime, les systèmes

de radionavigation, les systèmes de surveillance météorologique, la recherche spatiale et l'exploration de la Terre ainsi que les radioamateurs, le Règlement des radiocommunications compte plus de 2000 pages de textes et de graphiques qui définissent les modalités d'exploitation des équipements et des systèmes afin d'assurer une cohabitation pacifique sur les ondes radioélectriques, aujourd'hui de plus en plus encombrées.

Les Conférences mondiales des radiocommunications sont organisées tous les trois à quatre ans. Tout au long du mois de novembre, des représentants des gouvernements et des régulateurs, ainsi que d'autres parties prenantes, vont se réunir pour négocier les parties pertinentes du Règlement des radiocommunications et s'engager à respecter les modifications apportées à ce traité international. Ce processus fait intervenir des études approfondies et des discussions préparatoires entre toutes les parties prenantes (constructeurs d'équipements, opérateurs de réseaux, forums de l'industrie et utilisateurs du spectre) aux niveaux national, régional et mondial. Bon nombre de ces parties prenantes sont aussi membres de délégations nationales à la conférence proprement dite. Cette approche

multiparties prenantes permet de parvenir au consensus nécessaire pour faire en sorte que les CMR assurent la stabilité, la prévisibilité et l'application universelle de l'environnement réglementaire, afin de garantir les investissements à long terme d'un secteur qui pèse plusieurs milliers de milliards de dollars.

### Travaux préparatoires

Des travaux préparatoires très minutieux ont été entrepris pour faciliter le processus de prise de décision à la CMR-15. Les administrations et les groupes régionaux, avec l'appui d'organisations internationales, du secteur privé et du Bureau des radiocommunications, ont préparé le terrain pour que la CMR-15 puisse répondre aux besoins et aux préoccupations des utilisateurs du spectre dans le monde entier.

La première session de la réunion de préparation à la conférence (RPC15-1), tenue immédiatement après la CMR-12, a permis d'identifier les études que devaient effectuer les commissions d'études de l'UIT-R en prévision de la CMR-15. Elle a adopté une structure pour le projet de Rapport de la RPC à la CMR-15 et a désigné un Rapporteur pour chacun des six chapitres du Rapport afin d'aider le Président et les VicePrésidents à gérer l'élaboration de ce projet de texte.

Diverses questions relatives aux fréquences, se rapportant au développement futur des radiocommunications, dans une optique de convergence et de coordination de tous les services de radiocommunication, ont été examinées par les participants à la seconde session de la Réunion de préparation à la Conférence (RPC15-2). La RPC15-2 s'est achevée le 2 avril dernier avec l'adoption du Rapport à la CMR-15, qui traite essentiellement des éléments techniques, opérationnels

# CONFÉRENCE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS DE 2015

GENÈVE, SUISSE  
2-27 NOVEMBRE 2015



Shutterstock

et réglementaires dont les Etats Membres de l'UIT devront tenir compte lorsqu'ils élaboreront leurs propositions à l'intention de la Conférence.

La RPC15-2 est parvenue à un consensus sur la manière de traiter nombre des points de l'ordre du jour de la CMR-15, par exemple la mise en œuvre des communications hertziennes entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef, le recours aux technologies numériques pour utiliser plus efficacement les fréquences déjà attribuées pour les communications de bord et les fonctions essentielles sur les navires en eaux resserrées ou la disponibilité à long terme de la bande des 5 GHz pour les liaisons de connexion des systèmes à satellites géostationnaires (OSG) du service mobile par satellite.

La RPC15-2 a également abordé bien d'autres questions complexes et délicates concernant aussi bien les services de radiocommunication de Terre que les services spatiaux, qu'il s'agisse des systèmes à bande étroite pour les communications mobiles maritimes et aéronautiques et la navigation ou des systèmes d'accès hertzien au large bande, ou encore de l'utilisation future de nombreuses bandes de fréquences attribuées conformément au Règlement des radiocommunications. Les participants sont convenus d'une description des différentes options possibles que la CMR-15 examinera.

Pour contribuer aux travaux préparatoires à l'échelle nationale et régionale, les Séminaires mondiaux des radiocommunications organisés en décembre 2012 et 2014 ont axé leurs travaux sur les aspects réglementaires de l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites, en particulier sur l'application des dispositions du Règlement des radiocommunications de l'UIT. Des séminaires régionaux des radiocommunications ont également eu lieu dans

chacune des régions de l'UIT. Ils ont aidé à attirer l'attention sur des questions d'intérêt régional et ont joué un grand rôle dans la préparation de la CMR-15. Ces séminaires ont traité des procédures relatives à l'inscription des assignations de fréquence des réseaux à satellite dans le Fichier de référence international des fréquences, ainsi que des bonnes pratiques relatives à l'utilisation du spectre pour les services de Terre et les services spatiaux. Des ateliers organisés en lien avec ces séminaires ont aidé les participants à se familiariser en pratique avec les procédures de notification en vigueur à l'UIT, ainsi qu'avec les logiciels et publications électroniques mis à disposition des Etats Membres et des Membres du Secteur UIT-R par le Bureau des radiocommunications de l'UIT.

Trois ateliers inter-régionaux de préparation à la CMR-15 ont en outre été organisés chaque année pour expliquer aux participants en quoi consistent les études préparatoires de l'UIT-R et leur donner la possibilité d'échanger des vues et de se faire une meilleure idée des positions et/ou propositions communes des entités concernées.

La CMR-15 va maintenant examiner et mettre à jour les dispositions techniques, opérationnelles et réglementaires de portée mondiale qui régissent l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques pour les applications de Terre et par satellite. Dans le cadre de ses activités, la conférence s'efforce de trouver le juste équilibre entre la nécessité d'une harmonisation au niveau mondial (pour tirer parti des économies d'échelle, de la connectivité et de l'interopérabilité) et la nécessité de ménager une certaine souplesse dans l'attribution des fréquences du spectre radioélectrique, tout en faisant une place aux nouveaux systèmes, applications et technologies qui voient le jour, compte tenu de la nécessité de protéger les services de radiocommunication existants.

### Ordre du jour de la CMR-15

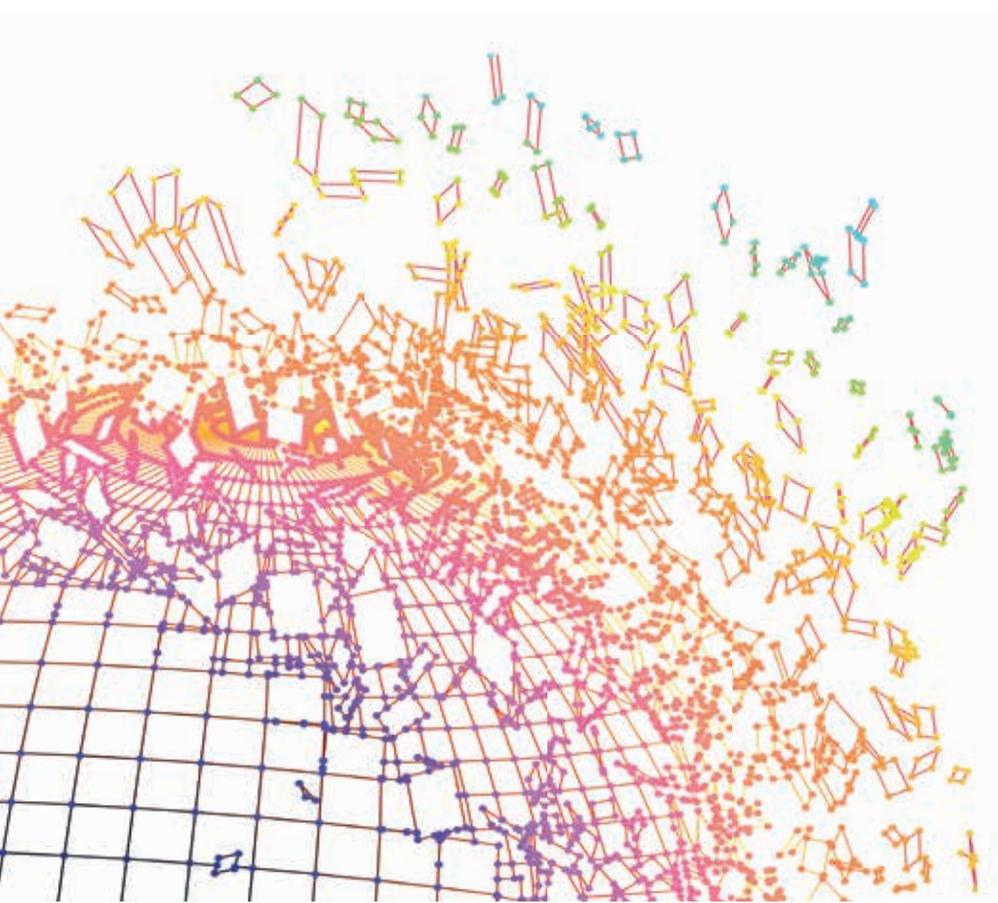
Les points de l'ordre du jour de la CMR-15 recouvrent un grand nombre de sujets. En résumant les principaux sujets dont sera saisie la Conférence, on va inévitablement négliger les préoccupations et les intérêts particuliers de certains groupes ou certaines entités. Ces réserves faites, je dirais que la CMR-15 fera porter toute son attention en particulier sur les thèmes suivants:

▶ **Communications mobiles à large bande:** Fourniture de fréquences additionnelles pour répondre à l'expansion rapide de la demande de communications mobiles à large bande (Télécommunications mobiles internationales ou IMT).

- ▶ **Communications d'urgence et secours en cas de catastrophe:** Attribution de fréquences et lignes directrices pour des systèmes évolués assurant la protection du public et les secours en cas de catastrophe.
- ▶ **Surveillance de l'environnement et des changements climatiques:** Nouvelles attributions au service d'exploration de la Terre par satellite, afin qu'il puisse fournir des images radar à plus haute résolution pour améliorer la surveillance de l'environnement à l'échelle mondiale.
- ▶ **Aéronefs sans pilote et systèmes de communications hertziennes entre équipements d'avionique:** Besoins de spectre pour le secteur aéronautique, en lien avec l'utilisation de systèmes d'aéronefs sans pilote

et de systèmes de communications hertziennes entre équipements d'avionique, en vue de remplacer les câblages lourds et coûteux utilisés dans les aéronefs par les systèmes hertziens.

- ▶ **Suivi des vols à l'échelle mondiale pour l'aviation civile:** La Conférence de plénipotentiaires de l'UIT réunie en 2014 a chargé la CMR-15 d'envisager l'attribution de fréquences pour le suivi des vols à l'échelle mondiale, en vue d'améliorer la sécurité et de préserver l'environnement.
- ▶ **Systèmes améliorés de communication maritime:** Communications maritimes, facilitant l'utilisation des transmissions numériques de bord et du système d'identification automatique, en vue d'améliorer la sécurité de la navigation en mer.
- ▶ **Sécurité routière:** Attribution de fréquences pour les radars haute résolution à courte portée destinés aux systèmes de prévention des collisions à bord des véhicules, en vue d'améliorer la sécurité routière.
- ▶ **Exploitation de systèmes à satellites:** Attribution de bandes de fréquences pour les systèmes à satellites large bande et amélioration des procédures de coordination visant à accroître l'efficacité d'utilisation du spectre et des orbites de satellites, y compris pour les stations terriennes.
- ▶ **Recherche spatiale:** Utilisation du spectre pour les opérations pendant lesquelles les engins spatiaux communiquent avec des engins spatiaux habités sur orbite.
- ▶ **Temps universel:** Examiner la possibilité d'obtenir une échelle de temps de référence continue, moyennant la modification du Temps universel coordonné (UTC) ou l'adoption d'une autre méthode.



## ■ De la réunion de préparation à la Conférence à la CMR-15

**Aboubakar Zourmba**

*Président de la RPC en vue de la CMR-15*



Le présent article retrace dans ses grandes lignes les activités de la Réunion de préparation à la Conférence (RPC) en vue de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15). Après un bref aperçu, il traite de la RPC et du Rapport de la RPC (Rapport).

### Gestion du spectre des fréquences radioélectriques

Les télécommunications se réalisent soit en mode filaire (aluminium, cuivre, guide d'ondes, fibre optique, etc.), soit sans fil, c'est-à-dire par radiocommunications. L'information de base (parole, images, données, ...) est transformée en signal de télécommunication qui, sous sa forme la plus simple, comporte trois paramètres techniques fondamentaux, à savoir l'amplitude, la fréquence et la phase. Sur ces trois paramètres, il faut prendre particulièrement soin de la fréquence quand il s'agit des radiocommunications. En effet, en se propageant dans l'espace libre, sans guide matériel, la fréquence (appelée aussi l'onde) est sujette aux brouillages préjudiciables, qui sont une forme de

pollution. De plus, elle ne connaît pas les frontières géographiques qui existent entre les différents pays, faisant ainsi de la propagation des ondes radioélectriques une affaire internationale par excellence.

Prendre soin du spectre radioélectrique (autrement dit, de l'ensemble des fréquences), c'est en fait assurer la gestion des fréquences, qui est l'ensemble des procédures techniques et administratives qui permettent l'utilisation des fréquences sans brouillages préjudiciables. Cette gestion comprend un certain nombre d'opérations, dont l'attribution, l'assignation, la notification, la coordination, le contrôle et l'enregistrement.

### Attribution des bandes de fréquences aux services de radiocommunication

Le Règlement des radiocommunications (RR), traité international régissant l'utilisation des fréquences et des orbites des satellites géostationnaires et non géostationnaires, définit l'«attribution» comme l'inscription dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences,

d'une bande déterminée, aux fins de son utilisation par des services de radiocommunication. Il s'agit en fait de la distribution en gros des fréquences, alors que l'assignation est la distribution en détail. C'est la répartition des portions (bandes) de fréquences disponibles et utilisables entre les différents usages (services de radiocommunication) préalablement définis.

L'attribution est une opération qui est essentiellement du domaine de la CMR, qui attribue des bandes de fréquences aux différents services de radiocommunication, établit les conditions d'accès à ces bandes, détermine les paramètres techniques d'exploitation et met en place les procédures nécessaires de gestion. A la fin, tout ceci est répertorié dans le Règlement des radiocommunications, soumis pour signature et ratification aux Etats Membres de l'UIT.

La CMR est un événement important qui demande une préparation minutieuse. Cette préparation à tous les niveaux facilite le déroulement de la CMR et permet d'en réduire la durée et les dépenses connexes.

## La RPC en vue de la CMR-15

La création de la RPC avait pour but de rendre la préparation systématique et systématique de la CMR. La RPC est établie et organisée par l'Assemblée des radiocommunications (AR) qui est souvent associée en lieu et dates à la CMR. C'est ainsi que l'AR-12 a mis en place la RPC en vue de la CMR-15 et que la CMR-12 l'a activée.

Les travaux de la RPC aboutissent à l'élaboration d'un Rapport qui fait la synthèse des résultats des études demandées au titre des points de l'ordre du jour de la CMR. L'ordre du jour de la CMR-15 comprend plus d'une trentaine des points portant sur des sujets très variés et complexes. Il a été proposé par la CMR-12, décidé par le Conseil de l'UIT lors de sa session de 2012 et complété par la Conférence de plénipotentiaires de 2014 (PP-14) réunie à Busan (République de Corée). Les travaux de la RPC sont basés sur cet ordre du jour et sur la structure des Commissions d'études (CE) du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R).

Le cycle de la RPC comporte trois grandes périodes, à savoir la première réunion où se décide l'organisation des travaux, la deuxième réunion où est finalisé le Rapport, et la période entre ces deux réunions consacrée aux études nécessaires et à l'élaboration du Rapport.

La première session de la RPC en vue de la CMR-15 (RPC15-1), qui s'est tenue en février 2012, immédiatement après la CMR-12, a mené les activités suivantes: examen de l'ordre du jour de la CMR-15, identification des groupes pour les études nécessaires, y compris la création du

Groupe d'Action Mixte (GAM) sur les IMT, répartition des études entre les différents groupes d'études et mise en place des méthodes de travail.

La période entre la RPC15-1 et la deuxième réunion de la RPC en vue de la CMR-15 (RPC15-2) a vu le déroulement effectif des études techniques, la rédaction des textes du projet de Rapport par les groupes chargés des études, la consolidation de l'ensemble de ces textes, en septembre 2014, par l'équipe de direction de la RPC, ainsi que l'élaboration du projet même de Rapport. Ce projet de Rapport était disponible dans les six langues de l'UIT en décembre 2014. Pendant la période entre la RPC15-1 et la RPC15-2, deux ateliers interrégionaux ont eu lieu et la préparation a continué au niveau national et régional, ainsi que dans certaines organisations internationales.

En tenant compte du projet de Rapport de la RPC notamment du rapport de la Commission spéciale chargée d'examiner les questions réglementaires et de procédure (SC), du projet de rapport du Directeur du Bureau des radiocommunications (BR) à la CMR-15 et des contributions des membres, la RPC15-2 a finalisé le Rapport en mars/avril 2015, qui a été publié par la suite dans les six langues officielles de l'UIT (anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe).

## Le Rapport de la RPC en vue de la CMR-15

Ce Rapport, de près de mille pages, fournit des éléments sur les questions

techniques, opérationnels, réglementaires et de procédure qui seront examinées par la CMR-15. Il est structuré en six chapitres, en plus de la préface du Directeur du BR, de l'introduction, des annexes et de la liste des abréviations.

Pour chaque point de l'ordre du jour de la CMR-15, dans le Rapport, les résultats des études sont résumés et analysés, des suggestions de positions que pourraient prendre les Etats Membres sont fournies sous forme de méthodes, et des dispositions réglementaires visant à modifier le RR sont également proposées.

Dans sa préface, le Directeur du BR relève que le Rapport devrait constituer une bonne base pour les débats à la CMR-15. Je suis entièrement d'accord. En fin de compte, ce Rapport est un outil quasi indispensable aux membres pour leur préparation en vue de la CMR-15.

## Conclusion

Les activités de la RPC en vue de la CMR-15 ont permis de maîtriser les enjeux de l'ordre du jour de cette Conférence, de mieux comprendre l'évolution des technologies de radiocommunication et les besoins de l'industrie en la matière, de mieux démystifier la CMR et de la rendre plus conviviale.

Le maintien du processus de la RPC, dans le cadre de la CMR, est donc d'une importance capitale. Toutefois, ce processus est perfectible et il faudrait en rationaliser le fonctionnement et l'organisation des réunions, et en améliorer la structure.

## ■ Le Règlement des radiocommunications pour l'usage intelligent du spectre radioélectrique

*Yasuhiko Ito*

*Président du Comité du Règlement des radiocommunications de l'UIT  
Conseiller auprès de la société KDDI*



Le Règlement des radiocommunications (RR) repose sur les principes de respect mutuel entre les Etats Membres de l'UIT et de partage des bandes de fréquences radioélectriques. Depuis la création de l'UIT, les Etats Membres respectent ces principes, ce qui a contribué au fil des ans à des progrès remarquables dans le domaine des radiocommunications. Néanmoins, en raison de la croissance extrêmement rapide des communications hertziennes, il est aujourd'hui plus difficile d'obtenir l'accès à la bande de fréquences nécessaire pour de nouveaux services ou l'extension de ceux existants. Suite à la Conférence mondiale des radiocommunications 2012 (CMR-12), le Comité du Règlement des radiocommunications (RRB) a reçu de nombreuses demandes le priant de résoudre certains problèmes difficiles entre les administrations. Le rapport à la CMR-15 sur la Résolution 80, préparé par le RRB, décrit les problèmes que nous avons rencontrés pendant la période intérimaire. Si nous résolvons ces problèmes grâce à la négociation,

la bonne volonté et le consensus, nous sommes convaincus que nous pourrons recréer les conditions idéales pour continuer d'utiliser équitablement le spectre des radiofréquences.

### Partage des bandes

L'Article 5 du RR définit les bandes de fréquences (segments de spectre) attribuées aux différents services de radiocommunication à travers le monde. Les tableaux de cet article montrent que plusieurs services différents sont attribués à titre primaire avec égalité des droits, et ce pour chaque segment de bande de fréquences. Cela est conforme au principe énoncé dans le RR au numéro 4.8, selon lequel, lorsqu'une bande de fréquences est attribuée à des services différents de même catégorie, il convient de partager le spectre des radiofréquences en respectant le principe de «l'égalité des droits en matière d'exploitation des services».

Toutefois, le Comité observe souvent le cas d'administrations qui réservent un certain nombre de positions orbitales à des réseaux à satellite géostationnaire,

alors que certaines fiches de notification semblent inutilisées. Cela se produit parfois si une administration tente d'obtenir une nouvelle assignation de fréquence. Elle peut demander plusieurs créneaux orbitaux dans l'espoir d'obtenir la coordination des fréquences pour l'une ou l'autre des positions. Néanmoins, même une fois cet objectif atteint, il est possible qu'au moment de la coordination, l'administration conserve les positions restantes pour des situations d'urgence. Les fiches de notification restent donc inutilisées.

La situation décrite précédemment montre que le partage du spectre entre les utilisateurs est un problème complexe, non seulement concernant les satellites, mais également pour les autres services bénéficiant d'une attribution à titre primaire avec égalité des droits dans la même bande de fréquences. De même, si les besoins de spectre d'un service sont augmentés inutilement, les autres services bénéficiant d'une attribution de ce type seront bloqués, aboutissant à la monopolisation de la bande, constituant alors une violation de l'article 44 de la Constitution de l'UIT.

### Mise en service des satellites

Un réseau à satellite doit être mis en service avant son inscription dans le Fichier de référence international des fréquences (MIFR). La CMR-12 a présenté le numéro 11.44B du Règlement des radiocommunications, qui définit le processus de «mise en service». D'après cette nouvelle disposition, «une assignation de fréquence à une station spatiale sur l'orbite de satellites géostationnaires est considérée comme ayant été mise en service, lorsqu'une station spatiale sur l'orbite des satellites géostationnaires ayant la capacité d'émettre ou de recevoir sur cette fréquence assignée, a été déployée à la position orbitale notifiée et maintenue à cette position pendant une période continue de quatre-vingt-dix jours. L'administration notificatrice en informe le Bureau dans un délai de trente jours à compter de la fin de la période de quatre-vingt-dix jours».

D'après le Comité, avoir défini clairement la notion de mise en service constitue une avancée majeure. En effet, la question de savoir si le nombre de jours notifié par une administration est un critère adapté pour justifier une mise en service fait débat depuis longtemps. A l'inverse, il arrive que les administrations ne signalent pas au Bureau des radiocommunications de l'UIT (BR) que la mise en service a été réalisée dans le délai des 120 jours, mais effectuent tout de même une demande de notification et d'inscription au-delà de ce délai. Aucune disposition n'existe pour ce type de violation de l'Article 11.44B. Si des cas similaires se produisent encore, cela remettra non seulement en question l'exactitude du MIFR, mais cela pourrait également entraver l'utilisation efficace de l'orbite des satellites géostationnaires (OSG).

Comme pour le numéro 11.44B du RR, aucune mesure n'existe en cas de non-respect du numéro 11.49 relatif à la suspension d'un satellite. Nous espérons que ces questions seront examinées lors de la CMR-15.

### Numéro 13.6 du Règlement des radiocommunications

Le numéro 13.6 du RR constitue l'une des dispositions les plus importantes utilisées pour la tenue à jour du Fichier de référence international des fréquences et des Plans mondiaux. S'il apparaît, d'après les «renseignements fiables disponibles», qu'une assignation inscrite n'a pas été mise en service, ou continue d'être utilisée mais sans être conforme aux caractéristiques requises notifiées, le BR appliquera le numéro 13.6 et demandera à l'administration notificatrice de régulariser la situation.

Le Comité a constaté l'augmentation du nombre d'appels par lesquels une administration conteste la mise en service et/ou la poursuite de l'exploitation d'assignations de fréquence d'une autre administration et demande au Bureau de vérifier les renseignements en question conformément au numéro 13.6 du RR. L'encombrement toujours plus grand de l'OSG et du spectre des fréquences radioélectriques, ainsi que les difficultés de coordination qui en résultent, semblent être à l'origine de bon nombre de ces demandes. Dans certains cas, demander l'annulation des assignations d'une autre administration au lieu de poursuivre la négociation a constitué la solution recherchée pour surmonter ces difficultés.

En ce qui concerne l'application du numéro 13.6, la question la plus importante, mais également la plus

controversée, est de savoir précisément ce que l'on entend par «renseignements fiables». Il est en effet très difficile d'y répondre. Or, bien souvent, lorsque le BR reçoit des appels, les demandes sont accompagnées de renseignements issus des sites web des fournisseurs de lanceurs, des constructeurs de satellite et d'autres sources.

Sur la base de l'expérience acquise antérieurement par le BR, le meilleur moyen de déterminer la fiabilité des renseignements fournis précédemment est d'obtenir directement auprès de l'administration notificatrice des renseignements complémentaires. Grâce à un échange d'informations avec l'administration notificatrice, le BR et le RRB pourront peut-être ainsi déterminer quels renseignements sont suffisamment exacts et complets pour servir de base aux mesures qu'ils prendront par la suite. Le Comité pense que ces «renseignements fiables» sont en réalité en notre possession et sont rendus disponibles grâce à l'échange d'informations.

### Vers un recours généralisé à la location

Dans l'environnement de l'UIT, même si l'expression «location d'un satellite» n'est pas explicitement définie, il est fréquent qu'une administration utilise le satellite d'une autre administration en respectant un accord de licence spécifique.

Lorsqu'une administration a l'intention de mettre en service ou de remettre en service une assignation de fréquence, on constate souvent qu'une station spatiale faisant l'objet d'une licence délivrée par une autre administration est utilisée à titre temporaire. Il se peut que la station spatiale soit déjà exploitée sur l'OSG



ESA-J.Huart

et puisse être déplacée de sa position initiale. Un accord de ce type relatif à l'utilisation d'une station spatiale est souvent conclu lorsqu'une administration notificatrice a mené à bien la publication anticipée et effectuée la coordination, mais que le satellite en projet n'est pas encore prêt à être exploité avant la date d'expiration de sept ans. La location constitue un moyen de maintenir les assignations de fréquence proposées.

Lorsqu'elle projette de recourir à la location de satellites pour effectuer la mise en service ou la remise en service d'une assignation de fréquence, une administration notificatrice doit prendre

en considération le numéro 18.1 du RR et la procédure décrite ci-après. La procédure d'acquisition des droits d'utilisation d'un satellite faisant l'objet d'une licence délivrée par une autre administration est une question délicate, qui nécessite un accord préliminaire précis entre les deux administrations.

#### Attentes envers la CMR-15

Le monde évolue beaucoup plus rapidement que ce que nous imaginons et le secteur des radiocommunications a pour mission de fournir les infrastructures

de base, au service des nouvelles technologies.

Les problèmes évoqués dans cet article constituent une partie seulement des points qui seront discutés pendant le mois de novembre à Genève, et ils démontrent également que le RR doit être capable de souplesse pour s'adapter à ces changements.

Il se peut que la CMR-15 prenne des décisions qui entraînent des changements dans le domaine des radiocommunications mondiales. Le RRB espère contribuer aux travaux de la CMR-15 et jouer un rôle important dans la recherche de l'équilibre entre réglementation et concurrence.

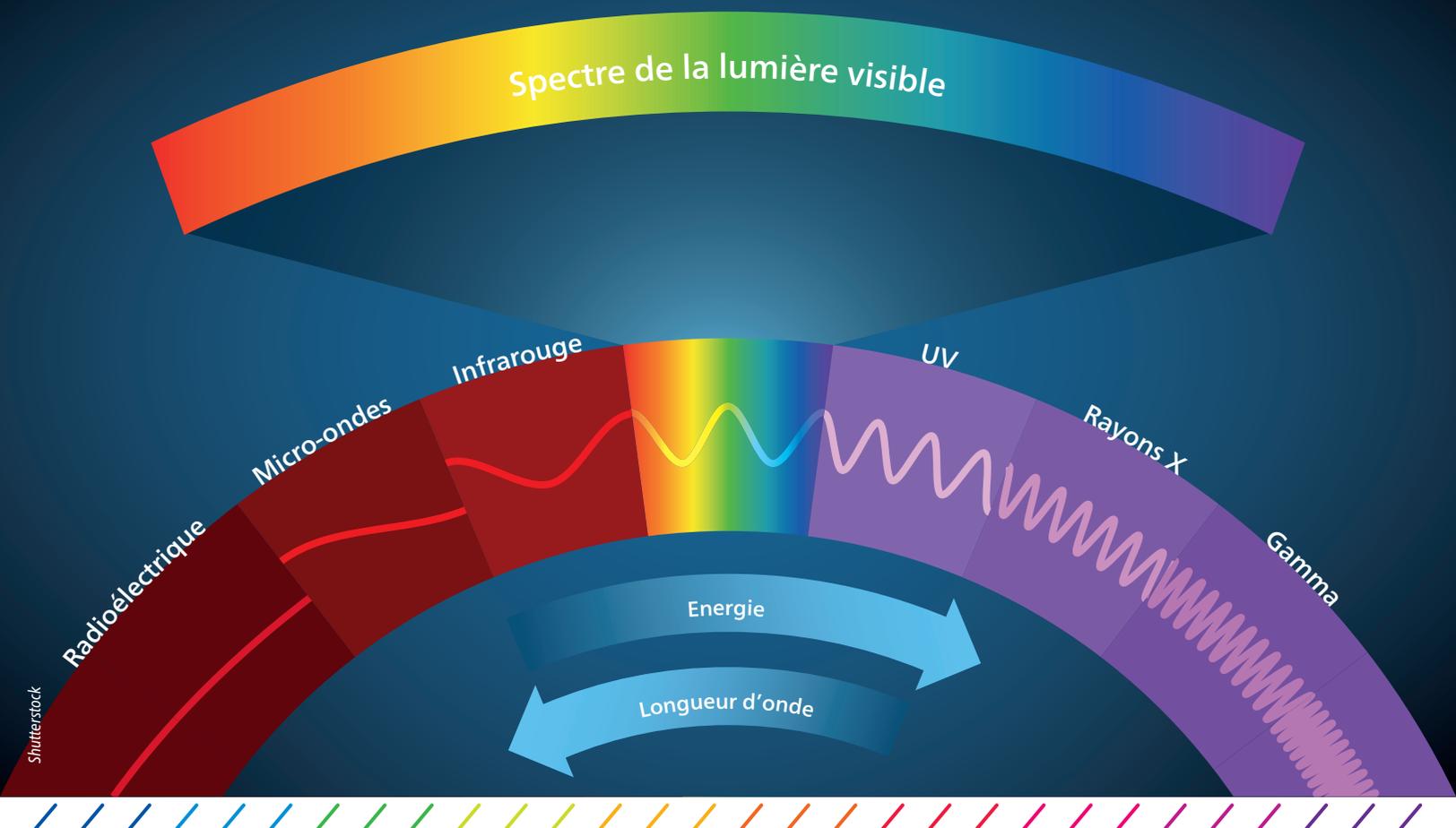
# Le spectre radioélectrique

## Le spectre radioélectrique fait partie du spectre électromagnétique

Chaque fois que nous réglons la radio, regardons la télévision, envoyons des SMS ou cuisinons au four à microondes, nous utilisons l'énergie électromagnétique. Nous dépendons de cette énergie à chaque heure de la journée. Sans elle, le monde tel que nous le connaissons ne pourrait pas exister. L'énergie électromagnétique se déplace sous forme d'ondes et couvre un large spectre, qui s'étend des ondes radioélectriques très longues aux rayons gamma très courts. L'oeil humain ne peut voir qu'une petite partie de ce spectre, appelée lumière visible. Un appareil à rayons X détecte une autre partie du spectre, et une radio en utilise encore une autre partie.

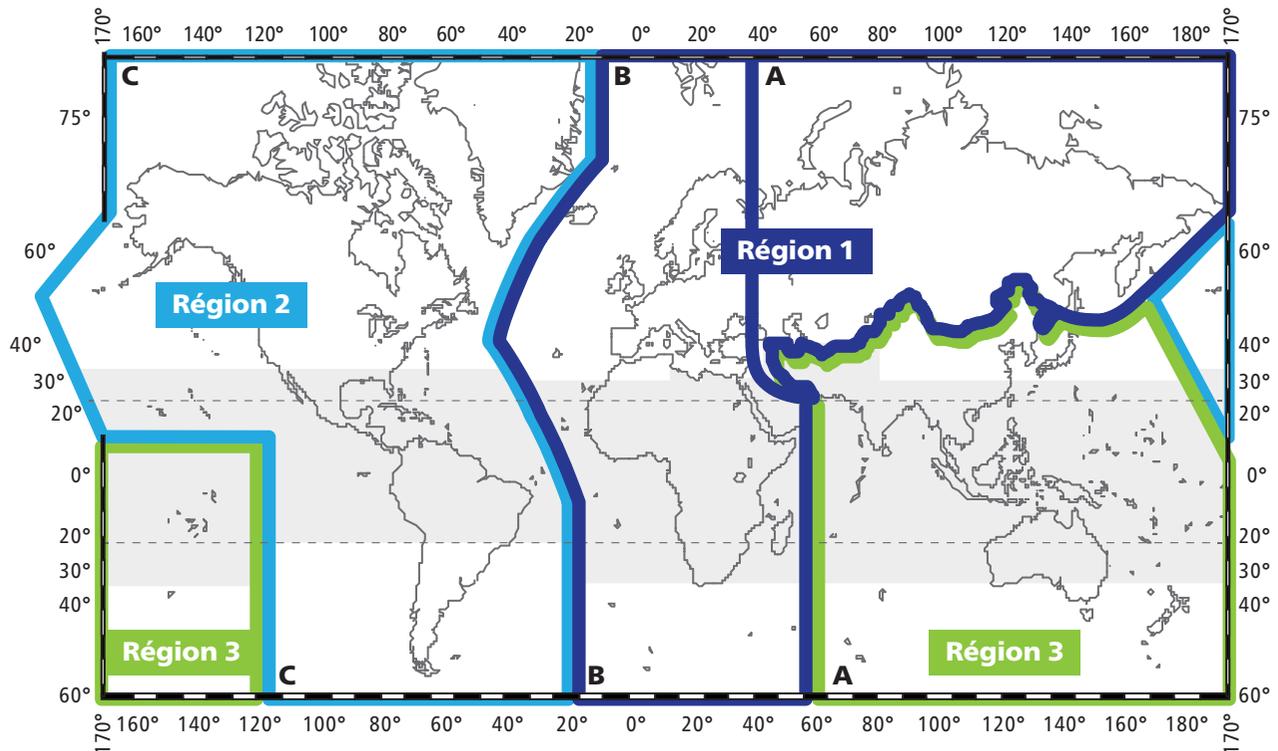
Source: Introduction au spectre électromagnétique (NASA)

## Le spectre électromagnétique



# Pour ce qui est de l'attribution du spectre des fréquences radioélectriques, le monde est divisé en trois régions

Région 1	Région 2	Région 3
Etats arabes	Amériques	Asie-Pacifique
Afrique		
Europe		
Communauté des Etats indépendants		



## ■ Représenter les Etats arabes

*Tariq Al Awadhi (Emirats arabes unis)*

*Directeur exécutif chargé des affaires relatives au spectre, Groupe chargé de la gestion du spectre dans les Etats arabes (ASMG)*



Les décisions de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) ont une très grande incidence sur l'utilisation de cette ressource limitée qu'est le spectre radioélectrique dans la région des Etats arabes. Elles jouent aussi un rôle crucial pour ce qui est de déterminer les futures orientations en matière de développement des technologies et des infrastructures dans cette région.

Le Groupe chargé de la gestion du spectre dans les Etats arabes (ASMG) a tenu cinq réunions préparatoires en vue de la CMR-15, dont la dernière a eu lieu en août 2015. Ces réunions ont servi de cadre de discussion pour établir les positions de la région concernant les différents points de l'ordre du jour de la CMR-15 et formuler les propositions communes des Etats arabes pour la Conférence. En outre, d'autres organisations régionales et des membres du secteur privé ont eu l'occasion de participer aux débats, ce qui a permis d'échanger des informations et d'assurer une coordination continue de manière à faciliter les travaux et la prise de décisions en vue de la Conférence.

C'est sur la base des résultats des réunions préparatoires qu'ont été établies les positions de l'ASMG concernant les différents points de l'ordre du jour. Certains de ces points, par exemple les points 1.1 et 1.2, portent sur le large bande mobile et les télécommunications mobiles internationales (IMT). A ce sujet, les administrations de l'ASMG sont particulièrement favorables à l'attribution de certaines bandes de fréquences aux IMT, spécialement la bande des 700 MHz, avec entrée en vigueur après la CMR-15. L'ASMG a aussi formulé des propositions au titre d'autres points essentiels de l'ordre du jour en rapport avec les questions réglementaires et techniques relatives aux satellites, par exemple les points 1.6 et 7. Enfin, au titre du point 10 de l'ordre du jour, l'ASMG a proposé des points à inscrire à l'ordre du jour des futures conférences concernant les IMT.

Le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) a joué un rôle important au cours du processus préparatoire de la CMR. Il a facilité la tenue des réunions des différentes commissions d'études et

de leurs groupes de travail et a largement contribué à résoudre les divergences de vues entre les organisations régionales, notamment en organisant trois ateliers interrégionaux fructueux, qui ont permis aux groupes régionaux d'exprimer leurs points de vue et d'examiner leurs positions respectives pour chaque point de l'ordre du jour.

L'ASMG se réjouit à l'idée de poursuivre cette collaboration lors de la CMR-15, aux côtés d'autres pays, d'organisations internationales, régionales et intergouvernementales, d'organismes scientifiques et industriels, de fabricants, et d'institutions spécialisées des Nations Unies. Ensemble, toutes les parties échangeront leurs vues et élaboreront des solutions consensuelles pour les différentes questions inscrites à l'ordre du jour de la Conférence. L'ASMG entend en outre diriger avec succès les travaux de la Commission 5 et du Groupe de travail 4B de la Conférence.

## ■ Représenter l'Afrique

*Abdoulkarim Soumalia (Niger)*

*Secrétaire général de l'Union africaine  
des télécommunications (UAT)*



Consciente de l'importance des conférences mondiales des radiocommunications et de la complexité des nombreux points inscrits à l'ordre du jour de la CMR-15, et compte tenu de l'expérience de la CMR-12, la région Afrique a commencé sans tarder à préparer la CMR-15, sous l'égide de l'Union africaine des télécommunications (UAT). La 1<sup>re</sup> réunion préparatoire de la région Afrique en vue de la CMR-15 (APM15-1) s'est tenue à Dakar (Sénégal) du 18 au 20 mars 2013, c'est-à-dire seulement trois mois après la CMR-12. L'APM15-1 a principalement permis d'établir un programme de travail de l'UAT pour les travaux préparatoires en vue de la CMR-15, de désigner des coordonnateurs de chapitre, d'adopter un cadre pour le Groupe de travail des pays africains sur le spectre (AfriSWoG), d'élaborer des gabarits pour la soumission des

propositions aux réunions préparatoires régionales suivantes, de définir un futur programme de travail sur les modifications du Plan de l'Accord GE06, et de mettre en place une coordination en vue du deuxième dividende numérique.

Conformément au programme de travail établi lors de l'APM15-1, l'APM15-2 s'est tenue à Khartoum (Soudan) du 27 au 30 janvier 2014. L'APM15-3 a eu lieu à Abuja (Nigéria) du 26 au 29 janvier 2015. Enfin, l'APM15-4 s'est tenue à Nairobi (Kenya) du 20 au 23 juillet 2015. L'APM15-4 a enregistré une participation record pour une réunion préparatoire de la région Afrique, avec environ 300 participants issus de 36 pays. La région a aussi organisé deux réunions du Groupe de travail des pays africains sur le spectre (AfriSWoG), qui ont donné lieu à l'élaboration de documents relatifs aux aspects

techniques de l'utilisation du deuxième dividende numérique et permis à la région de contribuer aux travaux menés par l'UIT à ce sujet. Le Groupe de travail a également mené des études sur l'utilisation actuelle et prévue de la bande C; les estimations des besoins de spectre pour les IMT dans la région Afrique d'ici à 2020; et l'introduction de la radiodiffusion sonore numérique, y compris l'optimisation du Plan de l'Accord GE84 (Plan pour la radiodiffusion sonore à modulation de fréquences (FM)).

Outre ces réunions préparatoires régionales, l'Afrique a participé activement aux activités de préparation de l'UIT en vue de la CMR-15, notamment les deux Réunions de préparation à la Conférence, le Groupe d'action mixte 4-5-6-7 et les réunions des commissions d'études des radiocommunications.

## ■ Représenter l'Europe

*Alexander Kühn (Allemagne)*

*Président du Groupe de préparation à la Conférence,  
Conférence européenne des administrations des  
postes et des télécommunications (CEPT)*



Lorsqu'ils examineront de manière approfondie les 33 points inscrits à l'ordre du jour de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15), les 193 Etats Membres de l'UIT feront très certainement ressortir la puissance des décisions prises par consensus, tous conscients que les radiocommunications ne s'arrêtent pas aux frontières territoriales. Au cours des quatre dernières années, la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) a contribué activement à l'élaboration d'études techniques, opérationnelles et réglementaires sur tous les sujets qui seront abordés en novembre à la CMR-15. Bien que certaines questions aient peut-être plus d'intérêt que d'autres pour le public, la grande diversité des thèmes qui figurent à l'ordre du jour de la Conférence est un indice clair de la rapidité à laquelle évoluent tous les secteurs des technologies de l'information et de la communication, ainsi que de la nécessité de répondre aux besoins de spectre qui en découlent, de la 4G aux radioamateurs, des vols spatiaux

habités aux nouveaux systèmes maritimes d'échange de données, et de la sécurité routière à la sécurité aérienne. C'est pourquoi les membres de la CEPT sont convaincus que l'un des enjeux essentiels de la CMR-15 est l'élaboration de solutions harmonisées à l'échelle mondiale pour les radiocommunications.

A cet égard, la CEPT a mis l'accent sur l'avenir du large bande mobile et soutient le développement de ce secteur. Elle estime que l'harmonisation des fréquences à l'échelle mondiale revêt un caractère décisif pour mettre les avantages des TIC à la portée de tous. Cette harmonisation permettra notamment de réaliser des économies d'échelles, de faciliter l'itinérance et de réduire la fracture numérique.

D'autres points de l'ordre du jour, consacrés à la réglementation du spectre pour les systèmes TIC utilisés dans l'aviation et le secteur maritime, montrent que la tendance à utiliser des techniques de radiocommunication pour améliorer l'efficacité des systèmes TIC se maintient. C'est aussi ce qui ressort des nombreux

nouveaux points qu'il est proposé d'inscrire à l'ordre du jour des conférences mondiales des radiocommunications futures.

La CMR-15 doit aussi prendre des décisions concernant plusieurs questions relatives aux satellites. Elle examinera notamment de nouvelles attributions au service fixe par satellite en liaison montante ou descendante dans diverses bandes de fréquences. Les bandes d'extension utilisables pour l'exploration de la Terre par satellite permettront d'obtenir des informations beaucoup plus précises sur les effets des changements climatiques, qui représentent l'un des grands défis de notre temps.

Enfin, si l'on y ajoute l'examen de la réglementation en vigueur pour certains services particuliers, par exemple les services de Terre (qui servent notamment à la protection du public et aux opérations de secours en cas de catastrophe) ou les services par satellite, la conclusion suivante s'impose: la CMR-15 est importante pour tout le monde!

## ■ Représenter la communauté des Etats indépendants

*Albert Nalbandian (Arménie)*

*Président du Groupe de travail chargé de préparer la CMR-15 et l'AR-15, Communauté régionale des communications (RCC)*



Alors que la demande d'accès au spectre est de plus en plus forte de la part des utilisateurs, il est nécessaire de mettre à jour le Règlement des radiocommunications de manière prompte et efficace. La révision du Règlement des radiocommunications, traité international qui régit l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites géostationnaires et non géostationnaires, relève de la compétence de la Conférence mondiale des radiocommunications de l'UIT (CMR).

L'ordre du jour de la CMR-15 couvre une grande variété de sujets, qui ont trait au spectre (de 8,3 kHz à 3000 GHz) ainsi qu'à la plupart des services et applications de radiocommunication, des systèmes analogiques à bande étroite aux systèmes d'accès hertziens numériques à large bande. Cette diversité permet de mesurer l'importance que revêt la CMR pour les utilisateurs du spectre radioélectrique, qu'il s'agisse des instances gouvernementales, des particuliers ou des utilisateurs commerciaux. Par ailleurs, la disparition d'un vol de la Malaysia Airlines en mars

2014 a incité la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT à faire inscrire d'urgence à l'ordre du jour de la CMR-15 la question du suivi des vols à l'échelle mondiale pour l'aviation civile, y compris divers aspects de cette question.

Des propositions communes élaborées par chacun des six groupes régionaux sont soumises en ce moment à la Conférence, et aideront considérablement les participants à établir un consensus sur les différents points qui figurent à l'ordre du jour.

Les propositions communes des administrations de la Communauté régionale des communications (RCC) se fondent sur la nécessité:

- ▶ d'assurer l'exploitation harmonieuse des radiocommunications ainsi que la poursuite de leur amélioration, compte tenu de la mise au point de nouvelles technologies;
- ▶ de concilier les intérêts des systèmes existants et des nouveaux systèmes des divers services de radiocommunication;

- ▶ de préserver les capacités techniques et économiques des Etats Membres de l'UIT, qui diffèrent selon les Etats Membres.

Les membres de l'UIT accordent une importance grandissante au processus des CMR pour ce qui est d'améliorer les procédures réglementaires, de répondre aux besoins de ressources d'orbite et de spectre pour les nouvelles technologies, et de définir le cadre technique nécessaire à une exploitation des systèmes de radiocommunication exempte de brouillages.

Le succès d'une CMR passe par une bonne préparation, ce qui suppose une coopération au sein de chaque région et une coordination entre les régions, ainsi que des compromis entre les parties pour établir des consensus. C'est ainsi que l'on pourra faire bénéficier à chacun d'un accès large bande à l'information, à tout moment et en tout lieu.

## ■ Représenter les Amériques

*Hector Budé (Uruguay)*

*Président du Groupe de travail chargé de préparer les conférences régionales et mondiales des radiocommunications, Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL)*



A la mi-août, au terme d'une période de plus de trois ans qui a donné lieu à de nombreuses réunions dans de magnifiques villes de la région Amériques, la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL) a terminé les travaux d'examen, d'élaboration et de synthèse des propositions qu'elle soumettra à la CMR-15.

L'étendue géographique de la région Amériques, ainsi que sa grande diversité sur le plan des besoins, des intérêts et des caractéristiques, font que les mesures qu'elle a entreprises et les approches qu'elle a adoptées pour répondre aux besoins des sociétés et contribuer à leur progrès et à leur développement, sont très complexes. Pour les mêmes raisons, elle n'est pas encore parvenue à un consensus sur toutes les questions de radiocommunication qui seront abordées lors de la prochaine CMR.

Néanmoins, aussi paradoxal que cela puisse paraître à première vue, les

résultats obtenus ont permis d'élever le niveau de compréhension et d'entente. En effet, dans de nombreux cas, des similitudes se dégagent entre les critères utilisés, et des consensus ont bien été trouvés pour la grande majorité des questions.

Voici de manière synthétique quelques-unes des propositions que la CITEL soumettra à la CMR-15:

- ▶ Identifier les bandes 1435–1518 MHz et 3400–3600 MHz pour les télécommunications mobiles internationales (IMT).
- ▶ Ne pas identifier les bandes 2700–2900 MHz, 3600–4200 MHz et 4500–4800 MHz pour les IMT.
- ▶ Faire des attributions à titre primaire à l'échelle mondiale au service d'exploration de la Terre par satellite dans les bandes 7190–7250 MHz et 9900–10 500 MHz.
- ▶ Adopter un temps universel coordonné (UTC) sans seconde intercalaire.
- ▶ Faire une attribution à titre primaire au service de radiolocalisation à 78 GHz pour les applications des systèmes de prévention des collisions pour les véhicules.
- ▶ Faire une attribution à titre primaire au service mobile aéronautique par satellite à 1090 MHz pour l'exploitation du système ADS-B, destiné à assurer le suivi des vols à l'échelle mondiale pour l'aviation civile.
- ▶ Inscrire à l'ordre du jour de la CMR-19 des études sur les questions suivantes: a) l'identification éventuelle de certaines bandes de fréquences comprises entre 10 GHz et 76 GHz pour les IMT; et b) le système mondial de sécurité aéronautique.

Enfin, nous sommes convaincus que grâce à la bonne volonté et à l'esprit de coopération dont chacun fait traditionnellement preuve, la CMR-15 marquera une nouvelle étape importante dans l'histoire de l'UIT.

## ■ Représenter l'Asie et le Pacifique

*Alan Jamieson (Nouvelle-Zélande)*

*Président du Groupe chargé de préparer la CMR-15 (APG-15), Télécommunauté Asie-Pacifique (APT)*



Pendant la période d'études 2012–2015, selon le modèle utilisé pour les activités préparatoires de la région Asie-Pacifique au cours des périodes d'études précédentes, la Télécommunauté Asie-Pacifique (APT) a élaboré des positions harmonisées et des propositions communes dans le cadre de son Groupe de travail chargé de préparer la CMR-15 (APG-15). L'APG-15, qui s'est réuni à cinq reprises au cours de la période d'études en cours, est devenu le premier programme de l'APT dans la région en termes de participation, ce qui témoigne de l'importance que l'Asie-Pacifique accorde aux activités préparatoires en vue de la CMR-15.

Même si les besoins régionaux continuent d'occuper une large place dans les travaux de l'APG, les activités préparatoires de la région Asie-Pacifique ont évolué pour s'inscrire dans une perspective plus large, dans la mesure où une très

grande partie des questions à traiter lors des conférences revêtent aujourd'hui une portée mondiale. Cette vision élargie des enjeux, alliée à la nécessité d'adopter des approches mondiales, a suscité un intérêt et une participation accrues en dehors de la région, ce qui a permis d'améliorer la communication avec les autres groupes régionaux et favorisé les échanges de vues fructueux tout au long du processus préparatoire. Ce type de discussion permet d'apporter plus facilement des solutions aux questions complexes qui figurent à l'ordre du jour de la Conférence et qui peuvent se révéler très difficiles à traiter. Ces solutions doivent assurer un équilibre entre la nécessité de protéger les services existants et celle de répondre aux besoins des nouveaux services et des nouvelles applications qui doivent être mis en place, par exemple les télécommunications mobiles et les systèmes à satellites. L'APT

se réjouit de collaborer avec les représentants des autres groupes régionaux lors de la CMR-15 pour parvenir à ce type de solutions sur une base consensuelle.

Pour aborder un aspect plus précis, l'APT a particulièrement apprécié que la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT de 2014 (PP-14), qui s'est tenue à Busan (République de Corée), ait décidé de faire inscrire la question du suivi des vols à l'échelle mondiale à l'ordre du jour de la CMR-15. Ce cas illustre parfaitement l'aptitude de la communauté de l'UIT à faire en sorte que des mesures soient prises rapidement pour répondre à un besoin déterminé qui relève de l'intérêt général. En l'occurrence, il est encourageant de constater que l'application des procédures de l'UIT bénéficiera, en définitive, au plus grand nombre.



Shutterstock



## ■ Protection des fréquences essentielles aux services par satellite

*Rupert Pearce*

*Président de l'Association européenne des opérateurs de satellites (ESOA)  
Directeur général d'Inmarsat*

La Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-15) qui se tiendra à Genève du 2 au 27 novembre abordera un certain nombre de sujets de première importance pour le secteur des télécommunications par satellite. Il sera notamment question de l'harmonisation des attributions de fréquences aux systèmes par satellite, qui assurent une

couverture étendue, souvent à l'échelle mondiale. Les procédures de coordination des satellites sont aussi essentielles pour assurer l'efficacité de l'utilisation de l'arc géostationnaire et du spectre. L'ESOA est donc favorable à ce que de nouvelles attributions soient faites aux services par satellite au titre de différents points de l'ordre du jour de la CMR-15 (points

1.6 et 1.9), ainsi qu'à l'adoption d'autres dispositions visant à faciliter l'exploitation des services par satellite, par exemple au titre des points 1.5, 1.8, 7 et 9 de l'ordre du jour.

Les efforts déployés par l'ESOA en vue de la CMR-15 se concentrent toutefois majoritairement sur le maintien d'un accès durable, aujourd'hui et demain, aux

services par satellite. Des propositions sont actuellement à l'étude pour identifier deux bandes de fréquences cruciales pour les télécommunications mobiles internationales (IMT) de Terre dans les bandes C (3400–4200 MHz) et Ka (27,5–29,5 GHz) susceptibles de faire l'objet d'études de partage pour les IMT, qui seront examinées soit par la CMR-15 (pour la bande C), soit par la CMR-19 (pour la bande Ka).

### La bande C

La bande C est utilisée pour de nombreuses applications satellitaires importantes telles que les services bancaires, les liaisons de raccordement aux réseaux mobiles, la recherche d'hydrocarbures, les services maritimes, la distribution de la radiodiffusion — indirectement à des têtes de réseau câblé et directement à des millions d'utilisateurs —, la distribution de données météorologiques, la télémédecine, les organismes humanitaires, la gestion des catastrophes, ainsi que les services publics. Dans de nombreuses régions, les systèmes satellitaires fonctionnant dans la bande C constituent la seule infrastructure de communication fiable; c'est par exemple le cas dans les pays où le relief est en grande partie accidenté, tout comme dans de nombreuses régions rurales et isolées. Les services satellitaires de la bande C sont également les premiers sollicités en cas de catastrophe, lorsque les infrastructures de Terre sont détruites. Les membres de l'ESOA apportent fréquemment leur aide à l'UIT et au secteur humanitaire dans son ensemble pour remettre sur pied les systèmes et rétablir les communications après une catastrophe. Au cours de la seule année 2015, les services satellitaires en bande C ont été utilisés suite, par exemple, aux inondations ayant eu lieu au Myanmar, au cyclone tropical qui a frappé le Vanuatu, et au tremblement de terre

dévastateur au Népal. Par ailleurs, plus de 180 satellites géostationnaires fonctionnent aujourd'hui dans la bande C.

### La bande Ka

Il s'agit de l'une des bandes de fréquences où les services par satellite ont un fort potentiel de croissance. A l'heure actuelle, plus de 60 systèmes satellitaires géostationnaires (OSG) sont exploités dans la bande Ka. A mesure que les bandes C et Ku approchent de la saturation, l'industrie des satellites investit dans cette bande, alors que la plupart des nouveaux satellites assurant des services large bande et autres s'apprentent à déployer, dans les années à venir, une technologie à haut débit en bande Ka. Le nombre de satellites exploitant cette bande devrait ainsi fortement augmenter.

La technologie satellitaire en bande Ka permet une utilisation plus efficace du spectre, et donc la transmission de volumes de trafic plus importants. La bande Ka offre des possibilités intéressantes à de nombreux secteurs pour plusieurs raisons: taille réduite des antennes dont se servent les utilisateurs (micro-stations), possibilités de mobilité accrues, plus grandes vitesses et largeurs de bandes, et rentabilité du déploiement des réseaux.

La demande de capacité satellitaire supplémentaire dans la bande Ka pour les applications de communication devrait s'intensifier au cours des dix prochaines années, au fur et à mesure que le partage de ressources, le raccordement aux réseaux mobiles, l'accès large bande, les réseaux d'entreprise et les communications gouvernementales se généralisent.

D'ici à 2020, plus de 100 systèmes satellitaires géostationnaires et de nombreux autres systèmes non géostationnaires seront exploités dans la bande Ka.

### Des fréquences pour le mobile large bande

La demande de services de données sur mobile augmentant sans cesse, il est nécessaire de trouver des solutions pour y répondre. Cependant, puisque toute identification de spectre pour les IMT a un impact direct sur les services existants, les besoins des IMT doivent être examinés attentivement et l'on doit déterminer avec soin les bandes les plus appropriées pour répondre à ces besoins. Des études approfondies menées par l'UIT ont montré que le partage entre les IMT et le service fixe par satellite (SFS) dans la bande C nécessite de respecter de vastes zones d'exclusion autour des stations terriennes du SFS afin d'empêcher tout brouillage. Des contraintes similaires s'appliqueront au partage des fréquences dans la bande Ka.

L'augmentation de la demande de services mobiles n'implique pas forcément des besoins supplémentaires en matière de spectre. Sur le plan technologique, d'autres solutions existent pour augmenter la capacité des réseaux mobiles:

- ▶ des technologies permettant une utilisation plus efficace du spectre peuvent être déployées (par exemple les techniques MIMO et de formation de faisceaux);
- ▶ le trafic peut être déchargé depuis des réseaux mobiles vers d'autres réseaux comme le WiFi (il est à noter que la bande des 5 GHz attribuée au réseau WiFi est actuellement très peu utilisée);
- ▶ des stations de base supplémentaires peuvent être mises en place, augmentant ainsi la réutilisation du spectre pour les IMT.

Il est également important de s'assurer que les parties de spectre déjà identifiées pour les applications IMT sont entièrement utilisées. L'entreprise LS Telcom, spécialiste en gestion du spectre, a réalisé une étude dans laquelle les données afférentes aux licences de plus de 90 pays

ont été examinées. Les chercheurs se sont demandé si les parties de spectre qui devraient et pourraient être utilisées pour les IMT avaient bel et bien été rendues disponibles pour ces services, et ont étudié en détail les résultats d'une étude menée auprès de 20 régulateurs et visant à évaluer si les bandes de fréquences exploitées sous licence sont réellement utilisées. Leurs conclusions sont les suivantes:

- ▶ Dans la plupart des régions du monde, des licences ont été octroyées pour 70% du spectre environ, qui devrait être facilement mis à la disposition des services IMT.
- ▶ La plupart des pays devraient pouvoir dégager au moins 150 MHz de spectre supplémentaire pour les IMT parmi les bandes de fréquences harmonisées à l'échelle régionale.
- ▶ Tous les pays, ou presque, devraient être à même de trouver au minimum 200 MHz de spectre supplémentaire parmi les bandes de fréquences identifiées pour les IMT, mais qui n'ont pas nécessairement été complètement harmonisées.
- ▶ Les fréquences dans la bande des 700 MHz doivent encore être exploitées sous licence dans de nombreuses régions du monde.
- ▶ La bande des 2600 MHz, qui représente près de 200 MHz de spectre pour les services IMT, doit encore faire l'objet de licences, sauf dans l'Union européenne.
- ▶ L'Union européenne dispose, de loin, de la plus importante quantité de spectre exploitée sous licence pour les services IMT. Toutefois, cela ne représente toujours que les deux tiers des bandes identifiées pour les services IMT et susceptibles d'être exploitées sous licence. Bien que cela représente la plus grande quantité de spectre faisant l'objet de licences pour les IMT, cette quantité reste inférieure à la moitié des besoins estimés par l'UIT pour 2015.

- ▶ Dans le reste du monde, la quantité de spectre exploitée sous licence pour les services IMT est inférieure à la moitié de la quantité de spectre qui pourrait être rendue disponible.
- ▶ Alors que près de 80% des fréquences soumises à licence sont utilisées par les opérateurs à qui ces licences ont été octroyées, seulement la moitié, environ, des fréquences sous licence utilisables par des systèmes en duplex à répartition dans le temps (TDD) est utilisée.
- ▶ Par ailleurs, de nombreuses études, dont celle de LS Telcom, ont démontré que les prévisions en matière de besoins de spectre pour les IMT sont exagérées. Ces études identifient des failles dans les modèles et les hypothèses utilisés pour formuler ces prévisions. Le secteur des services mobiles de Terre a lui-même commandé des études pour démontrer l'intérêt économique de l'utilisation de la bande C pour les IMT. Ces études ne tiennent pas compte des coûts de réattribution ni des conséquences que celle-ci peut avoir sur les utilisateurs existants. Leur approche des calculs est en outre incorrecte et elles mettent en regard des données de référence impossibles à comparer, ce qui gonfle artificiellement les résultats. Nous sommes donc d'avis que la prise de décisions importantes lors de la CMR-15 ne devrait pas reposer sur ces prévisions et évaluations économiques.

### Apprendre des erreurs passées et regarder vers l'avenir

L'identification, par la CMR-07, de fréquences dans la bande C pour les IMT a compliqué la tâche des opérateurs quant à l'obtention d'autorisations pour le déploiement de stations terriennes, même si, jusqu'ici, cette bande a été très peu exploitée par les IMT. De l'avis de l'ESOA,

la CMR-15 ne devrait pas identifier de parties de spectre supplémentaires pour les IMT dans la bande C, car cela n'est pas nécessaire et risque d'exacerber les conséquences négatives pour les systèmes à satellites, en particulier pour les services existants qui, souvent — en cas de catastrophe, par exemple —, ne peuvent être fournis que par satellite.

Une nouvelle proposition est présentée à la CMR-15 concernant un point de l'ordre du jour pour la CMR-19, visant à rechercher des bandes de fréquences supplémentaires pour les IMT pour soutenir le développement des systèmes 5G. Si l'ESOA n'est pas opposée à un tel point de l'ordre du jour, elle appelle toutefois à veiller: i) à ce que d'autres services, tels que ceux déployés de manière intensive dans la bande Ka, ne soient pas affectés inutilement; et ii) à ce qu'une situation comme celle qui s'était présentée concernant le point 1.1 de l'ordre du jour, qui avait été source de divisions et de controverses et qui avait consommé beaucoup de ressources, ne se reproduise pas. Selon l'ESOA, toute identification de fréquences doit adopter comme principes fondamentaux de protéger les parties du spectre et d'exclure celles dans lesquelles le partage est difficile, voire impossible, en raison des caractéristiques des services bénéficiant déjà d'attributions dans ces bandes.

Alors que l'élaboration de la 5G se poursuit, il est entendu que l'objectif premier est l'attribution de nouvelles fréquences dans les ondes millimétriques pour des débits de données très élevés, ce qui nécessite des largeurs de bandes très importantes et des bandes contiguës de 1 GHz au moins. Pour répondre aux besoins des systèmes 5G, une solution avantageuse pour toutes les parties, permettant de réduire au minimum — voire même de supprimer — les répercussions pour les utilisateurs existants et d'harmoniser le spectre pour la 5G à l'échelle mondiale, consisterait à exploiter ces systèmes dans les bandes au-dessus de 31 GHz.



## ■ Du spectre pour la radiodiffusion

*Simon Fell*

*Directeur du Département Technologie et Innovation,  
Union européenne de radio-télévision (UER)*

Parce qu'il est disponible en quantité limitée tout en étant très demandé pour un large éventail de services, le spectre est devenu un enjeu majeur au fil des ans. Il ne fait aucun doute que les radiodiffuseurs l'utilisent à très bon escient pour fournir toute une gamme de services. Les médias de service public comme les chaînes de télévision privées dépendent du spectre pour diffuser leurs programmes en clair, à

l'intention de ceux qui n'ont pas les moyens ou l'envie de s'abonner à un service de télévision payante. Le plus souvent, les programmes de télévision numériques en clair sont diffusés par voie de Terre. Par ailleurs, le secteur de la radiodiffusion numérique est en pleine évolution avec le déploiement de la technologie DAB+, qui permet de fournir une plus large gamme de programmes en qualité numérique sur

de nombreux territoires et ne cesse de gagner en popularité. Rien qu'en Europe, quelque 250 millions de foyers reçoivent uniquement la télévision numérique de Terre dans leur salon, mais aussi sur les nombreux autres téléviseurs installés dans les cuisines, les chambres ou d'autres pièces de la maison. Ces services sont fournis sur des réseaux robustes, construits pour être résilients et sont réglementés de

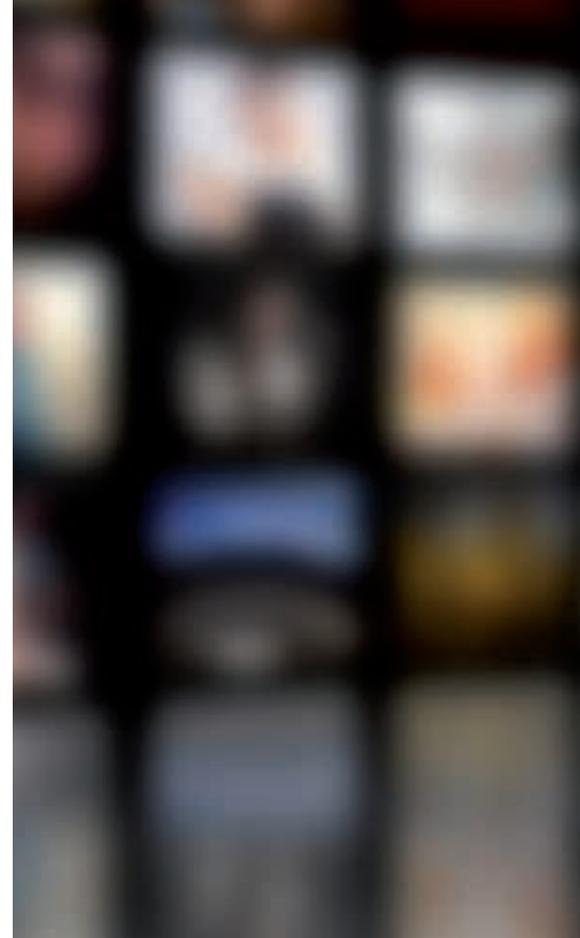
manière à pouvoir offrir une très grande fiabilité (99,98% dans certains pays), une couverture universelle et la gratuité à leurs utilisateurs.

Le contenu télévisuel national est financé pour l'essentiel par les chaînes de télévision gratuites publiques et privées, qui contribuent à promouvoir largement la culture grâce à ces programmes. Dans certains pays d'Europe, comme en France et au Royaume-Uni, entre 80 et 90% des investissements dans les productions télévisuelles originales sont financés par des chaînes gratuites. Par ailleurs, la télévision gratuite représente toujours quelque 80% des parts d'audience en Europe, même dans les pays où le taux de pénétration de la télévision payante est supérieur à 50% (comme au Royaume-Uni) ou à 80% (comme aux Pays-Bas ou au Danemark).

De plus en plus, les services de télévision numérique servent de base pour fournir au public de nouveaux services innovants, en plus du bouquet de base des chaînes gratuites. Ces derniers mois, l'Allemagne a annoncé l'arrivée de nouveaux services de Terre à haute définition qui mettront en œuvre la technologie de codage vidéo à haute efficacité (HEVC) et seront destinés aux dispositifs portables utilisant la très populaire norme européenne DVD-T2. En Pologne, la télévision numérique de Terre, qui n'était reçue que par un faible pourcentage de la population en 2010, représente en 2015 près de 40% des parts d'audience, avec une progression de l'offre de services de télévision hybrides radiodiffusion-large bande, y compris un essai de service de télévision à ultra-haute définition (TVUHD) 4k fourni en tandem sur des réseaux large bande à des téléviseurs connectés. Grâce à cette norme ouverte, les téléspectateurs ont accès à des services interactifs très prisés sans avoir à souscrire un abonnement ou à acheter un autre décodeur, puisque tous les téléviseurs produits ou vendus en Europe respectent cette norme. Au Royaume-Uni, BT vient de lancer

une chaîne de sport à ultra-haute définition accessible grâce à un décodeur Youview de nouvelle génération — dans ce cas précis, il s'agit d'une chaîne à abonnement couplée au large bande, mais le service de télévision a pour base la télévision numérique de Terre. Cette approche hybride montre combien la radiodiffusion peut être souple et innovante à une époque où l'on peut accéder de multiples façons à des services proposés sur de multiples chaînes et de multiples dispositifs. Pourtant, dans de nombreux pays, la télévision numérique de Terre est le pilier qui permet au public d'avoir accès au divertissement, à l'éducation, aux manifestations sportives, à l'actualité et à la culture. Le public doit pouvoir continuer à profiter de ces services, lesquels doivent se développer et prospérer naturellement, sans que leur existence soit menacée. Dans certaines régions, le déploiement de la télévision numérique de Terre n'en est qu'à ses tout débuts et il faut laisser aux services le temps de parvenir à maturité.

Parallèlement, nous, les radiodiffuseurs, avons parfaitement conscience de la souplesse qu'offrent les téléphones intelligents et de l'intérêt que représente la fourniture de services IP sur les dispositifs portables, comme les tablettes et les phablettes qui sont souvent utilisées pour regarder du contenu chez soi ou près de chez soi — la plupart du temps en passant par des connexions WiFi, parce qu'elles sont présentes partout et faciles à utiliser, en particulier chez soi, sont de facto la solution choisie pour utiliser un dispositif portable. Néanmoins, nous sommes bien conscients du succès de la portabilité et nous voyons bien que la 4G et même la 3G sont très utiles lorsqu'on se déplace, mais nous ne pouvons que réprover les demandes exagérées de largeur de bande, que l'on voit souvent dès lors qu'il s'agit de spectre pour les services mobiles.



### Radiodiffusion et services mobiles

En même temps, les opérateurs mobiles et les dispositifs que nous utilisons ont besoin d'une industrie de production télévisuelle dynamique et prospère, qui crée des contenus intéressants et attractifs pour les abonnés, ce qui contribue à la popularité de ces dispositifs largement subventionnés. Le problème est le suivant: les radiodiffuseurs veulent utiliser et utilisent effectivement ces dispositifs pour fournir du contenu, mais nous ne savons pas encore si les consommateurs veulent nécessairement avoir, sur leurs dispositifs portables, la même expérience que sur le téléviseur grand écran de leur salon. Nous pouvons par conséquent miser sur les formidables perspectives qu'ouvrent les technologies qui ne manqueront pas d'attirer les radiodiffuseurs et autres créateurs de contenus.

Nous sommes absolument ravis de travailler ensemble afin de déterminer si les normes mobiles de demain seront synonymes de progrès pour notre communauté, que ce soit pour produire du contenu ou pour toucher le public qui sera



Shutterstock

équipé de dispositifs mobiles. Toutefois, pour que la radiodiffusion ait toute sa place dans un avenir placé sous le signe de la 5G, il faudra tenir compte des besoins des radiodiffuseurs accessibles à tous: gratuité des services, possibilité de recevoir sans abonnement les signaux correspondant à ces services, couverture universelle (puisque l'on parle de radiodIFFUSEURS — nous nous adressons à tous), fiabilité et résilience — vers qui le public se tourne-t-il en cas d'événement national ou d'actualités majeures? Nous devons offrir au public la fiabilité qu'il attend.

Nous ne menons pas seuls cette réflexion. Nous nous sommes rapprochés de l'UIT et du 3GPP afin d'expliquer ce que nous souhaitons en ce qui concerne les normes de demain et nous avons organisé un atelier ouvert avec l'ETSI afin de discuter de cette question. Le secteur mobile ne s'est pas encore fortement mobilisé et nous apprécions sa participation.

Le spectre est une ressource précieuse qui doit être utilisée aussi efficacement que possible. Certes, les services mobiles font l'objet d'une demande croissante,

mais ils ne sont pas les seuls dans ce cas. La plupart, si ce n'est la totalité des services de radiocommunication tablent sur une hausse de la demande de capacité dans l'avenir. Les services de TVUHD et la nouvelle demande qu'ils représentent en sont un très bon exemple. Nous sommes convaincus que l'attribution de bandes de fréquences supplémentaires aux services mobiles ne résoudra pas le problème de capacité de ces services à long terme et risque de porter préjudice à d'autres grandes industries, en particulier à la radiodiffusion, à la production culturelle et créative et au secteur des satellites. On ne pourra trouver une solution viable à ce problème que si chacun utilise les fréquences qui lui sont attribuées plus efficacement et est en mesure de partager le spectre sans causer de brouillages. Le plan actuellement applicable aux bandes d'ondes décimétriques prévoit une certaine marge de manœuvre qui permet aux services de production de programmes et d'événements exceptionnels (PMSE) et aux services utilisant les espaces blancs de partager le spectre avec la télévision

numérique de Terre. De son côté, la télévision numérique de Terre passe à la norme DVD-T2 et utilise ainsi des réseaux monofréquence et de nouvelles normes de compression. L'innovation se poursuivra uniquement si nous continuons d'investir en tant que secteur et pour ce faire, nous devons être certains qu'à long terme, le spectre nécessaire sera disponible.

### L'UER à la CMR-15

En résumé, l'UER mettra bien sûr tout en œuvre à la CMR-15 pour conserver les bandes d'ondes décimétriques qui sont toujours attribuées au secteur de la radiodiffusion, car nous devons faire en sorte que tout un chacun, partout dans le monde, ait accès aux services de radio et de télévision. Nous considérons que notre secteur a été plus que généreux en libérant la bande des 800 MHz au profit des services mobiles dans la Région 1, et il est maintenant également prévu de libérer la bande des 700 MHz. Il est essentiel que l'on nous accorde un délai suffisant pour organiser correctement cette libération de la bande des 700 MHz, en tenant dûment compte des coûts liés aux changements d'assignations, et pour procéder à une planification bien conçue des fréquences et en évaluer les répercussions. Par ailleurs, nous nous efforcerons de conserver l'utilisation de la Bande C, qui joue un rôle essentiel pour la fourniture de contenu par satellite partout dans le monde et en particulier dans les régions où les moyens classiques de fourniture subissent des affaiblissements dus à la pluie.

Nous pouvons accomplir de grandes choses ensemble, mais nous devons pour cela arrêter de penser qu'il n'y aura qu'un vainqueur. Présentons honnêtement nos positions et soyons également prêts à travailler ensemble en faisant des concessions pour trouver des solutions constructives pour demain, tout en permettant à nos secteurs de se développer et de prospérer comme ils le devraient.



Shutterstock

## ■ Préserver l'avenir du mobile

*Daniel Pataki*

*Vice-Président des Affaires réglementaires, GSMA*



La connectivité mobile est un moteur clé du développement économique et social. En 2015, les communications mobiles relient près la moitié de la population mondiale — une évolution phénoménale si l'on considère que les premiers réseaux cellulaires numériques de la planète ont été lancés il y a tout juste 25 ans.

Cependant, la composante vitale de la connectivité mobile — le spectre radioélectrique — est une ressource naturelle

quantitativement limitée, qui se raréfie avec la croissance explosive des dispositifs mobiles, et le taux d'adoption de même que les changements qui en découlent progressent à un rythme insoutenable.

La Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15) se tiendra à Genève pendant tout le mois de novembre. Les CMR ont lieu tous les trois à quatre ans. Elles représentent une occasion unique d'examiner les besoins en matière de spectre pour tous les systèmes

de radiocommunication dans le monde et d'explorer les compromis nécessaires entre toutes les parties prenantes pour garantir la satisfaction de ces besoins de même qu'une harmonisation à grande échelle.

### L'heure est au large bande mobile

Il est aujourd'hui plus qu'évident que l'Internet est un facteur de progrès, qu'il enrichit de plus en plus les différentes

sphères de la vie des populations et modifie leurs modèles économiques, sociaux et culturels.

Le mobile joue un rôle clé dans ce développement, mais le secteur est tellement dynamique que les prévisions antérieures ont largement sous-estimé la demande, ce qui met l'accent sur l'urgente nécessité d'examiner les besoins en matière de spectre. Le nombre d'abonnés uniques au mobile dans le monde a considérablement augmenté, passant de 3,2 milliards en 2012 — année de la dernière CMR — à presque 3,8 milliards en septembre 2015, et devrait atteindre 4 milliards l'année prochaine.

On observe également une tendance au développement technologique de réseaux plus rapides. Les connexions au large bande mobile (3G et 4G) représentaient moins de 40% du total des connexions fin 2014, mais ce pourcentage devrait atteindre 70% ou presque d'ici à 2020. Sachant que les utilisateurs 4G génèrent considérablement plus de données que les utilisateurs 3G, une augmentation significative du trafic est attendue sur les six prochaines années, les consommateurs 4G ayant pour habitude de consommer deux fois plus de données que les autres utilisateurs.

*Vodafone a indiqué que le trafic de données sur ses réseaux mondiaux avait augmenté de 80% au cours de l'année se terminant au deuxième trimestre 2014, la croissance ayant été portée par la 4G en Europe et la 3G en Inde. China Mobile, le premier opérateur mobile de Chine, a pour sa part indiqué que le trafic de données mobiles sur ses réseaux avait connu une augmentation annuelle de 158% pour atteindre 490,3 milliards de mégaoctets au premier trimestre 2015.*

### Pourquoi faut-il plus de spectre?

Le point principal de l'ordre du jour de la CMR-15 consiste à envisager l'identification de bandes de fréquences supplémentaires pour faciliter le développement des Télécommunications mobiles internationales (IMT) et le rôle joué par les services hertziens pour mettre le large bande à la portée de tous. Les dernières bandes de fréquences identifiées pour les IMT dans le monde datent de la CMR de 2007, alors que le premier iPhone (2G seulement) n'était pas encore lancé sur le marché mondial, que la 3G n'avait pas encore véritablement démarré et que la 4G était toujours en incubation. Pour faire simple, le large bande mobile n'était que très peu utilisé lors de la CMR-07 par rapport aux standards d'aujourd'hui.

*YouTube a déclaré en octobre 2014 que les dispositifs mobiles généraient désormais 50% de son trafic mondial. Cisco estime que les smartphones génèrent 37 fois plus de trafic de données que les téléphones à fonctions spéciales et que les smartphones 4G génèrent presque trois fois plus de trafic de données que les smartphones 3G.*

En huit ans, le monde a profondément changé et le comportement des consommateurs a évolué du fait de la généralisation de l'accès 3G et 4G et de l'adoption des technologies correspondantes. Des smartphones financièrement abordables permettent aujourd'hui de faire tourner des applications fortement consommatrices de données comme la transmission vidéo en continu sur les réseaux mobiles.

La République de Corée est l'un des marchés 4G les plus avancés au monde, avec un taux de couverture de la population de 100% et un taux d'adoption de la 4G supérieur aux deux tiers à la fin

2014. Le marché est arrivé à un tel niveau de maturité que les plans data illimités sont aujourd'hui monnaie courante et que même les utilisateurs délaissent les réseaux WiFi au profit de la 4G pour préserver la cohérence de leur expérience, sachant que le réseau 4G offre une vitesse de téléchargement/chargement supérieure à celle du WiFi.

Mais si les technologies de l'information et de la communication sont l'histoire d'un succès à l'échelle mondiale, de grandes disparités subsistent entre ceux qui ont accès aux TIC et ceux qui n'y ont pas accès. En particulier, la fracture au niveau du large bande entre les pays développés et les pays en développement est importante, avec un taux de pénétration du large bande mobile de, respectivement, 87% et 39% en 2015.

Le développement du large bande mobile, cependant, modifie la donne et le taux de pénétration mondial de l'Internet mobile devrait avoisiner les 50% d'ici à 2020. Lors d'une journée ordinaire, 1,5 million de personnes en moyenne commencent à utiliser les communications mobiles pour la première fois et cette évolution entraîne des changements sociaux et économiques dans le monde.

Les Philippines, qui comptent près de 100 millions d'habitants, sont représentatives des pays en développement en ce sens que les réalités sociales et économiques entravent souvent l'éducation en limitant les moyens et la capacité des individus à fréquenter l'école sur une base régulière. Le pays compte plus de six millions de jeunes qui n'ont pas accès à l'éducation, en raison de circonstances indépendantes de leur volonté. Pour ces jeunes, l'éducation sur mobile est porteuse de changements. Plutôt que de dépenser du temps et de l'argent pour se rendre dans une école ou dans un établissement d'enseignement supérieur,

les élèves peuvent profiter de leçons préparées par des enseignants experts, sur leur mobile au travail ou au domicile.

Dans les pays les plus développés, le déséquilibre entre la capacité du système de santé et la demande de soins est un obstacle majeur. C'est le cas notamment aux Emirats arabes unis (EAU) qui, comme beaucoup d'autres pays du Golfe, fait face à des taux de diabète et d'obésité exceptionnellement élevés. En misant sur les taux importants de pénétration du large bande mobile et des smartphones dans la région, les ministres de la santé du Conseil de coopération du Golfe (CCG) peuvent réduire les contraintes qui pèsent sur le système. Des études montrent que les applications de santé sur mobile constituent un outil d'un bon rapport coût-efficacité pour promouvoir l'accès aux soins, sensibiliser davantage sur les questions de santé et aider les malades chroniques à mieux gérer leur maladie, parfois avec une messagerie texte de base pouvant générer des réductions de coûts des soins de santé de près de 800 USD par patient.

### Qu'est-ce que tout cela signifie?

Pour que cette formidable croissance des données mobiles puisse se poursuivre, de nouvelles bandes de fréquences doivent être mises à disposition lors de la CMR-15 en vue d'une utilisation potentielle d'ici à 2020. L'obtention de fréquences additionnelles pour le large bande mobile est de loin le moyen le plus économique pour améliorer la capacité mobile et, par conséquent, tirer les prix à la consommation vers le bas.

Il est vrai que certaines des fréquences prévues pour être affectées à une utilisation mobile sont déjà occupées par d'autres usagers du spectre.

Mais l'évolution rapide des technologies hertziennes modernes, qui permettent une utilisation plus efficace du spectre disponible, montre qu'il est toujours possible de faire toujours plus avec toujours moins et que le potentiel en matière de partage des ressources est important.

Les services existants ne doivent pas disparaître et un grand nombre d'études révèlent que la compatibilité entre les services dans les bandes adjacentes et le large bande mobile peut être assurée grâce à des conditions techniques appropriées et à des mesures opérationnelles.

Par ailleurs, d'autres marchés hertziens peuvent également bénéficier de cette hausse des affectations au service mobile. Sachant que les contenus vidéo devraient représenter 60% de la totalité du trafic mobile d'ici à 2020, le fait d'avoir plus d'yeux sur plus d'écrans à plus d'endroits ne peut être que positif pour l'industrie de la télévision.

L'identification de nouvelles bandes de fréquences pour les IMT offre aux régulateurs et aux gouvernements des moyens supplémentaires pour faire face à l'évolution rapide de tous les services hertziens. Promouvoir l'attribution de nouvelles bandes au service mobile lors de la CMR-15 ne signifie pas stopper les services existants du jour au lendemain. Chaque pays doit décider individuellement comment et quand attribuer de nouvelles bandes de fréquences mobiles en fonction de ses priorités nationales et des besoins de ses citoyens.

### Pourquoi maintenant?

Le service mobile est un contributeur majeur à l'économie mondiale. Des études montrent que l'industrie mobile a généré (directement et indirectement) 3,8% du PIB mondial (soit 3 trillions USD) et a

directement contribué à créer 13 millions d'emplois en 2014 — et tablent sur une croissance de 5,1% du PIB et sur la création de 15,4 millions d'emplois d'ici à 2020.

Cependant, le succès du mobile dépend du spectre. La CMR-15 est l'événement à venir le plus important qui permettra de déterminer la disponibilité future des services large bande mobiles haut débit abordables et ubiquitaires et de consolider la croissance économique.

Vu qu'il faut une dizaine d'années pour préparer l'affectation du spectre, nous devons traiter ces questions sans plus attendre. Dans dix ans, le spectre actuel aura été épuisé, les coûts des réseaux auront explosé, les utilisateurs auront vécu une expérience mobile décevante et l'innovation sera étouffée. En résumé, une erreur commise lors de la CMR-15 peut compromettre les principaux avantages économiques et sociaux de la révolution mobile.

Le fait de garantir l'affectation d'une couverture et d'une capacité spectrale suffisantes au service mobile lors de la CMR-15 donnera aux administrations nationales une certaine souplesse pour attribuer les quantités de spectre souhaitées plutôt que de se limiter aux attributions existantes. Le spectre étant une ressource limitée, il est plus important que jamais d'avoir un partage harmonieux des bandes entre les services pour permettre aux administrations nationales de continuer à assurer les services existants tout en exploitant la flexibilité pour rendre de nouvelles bandes de fréquences disponibles.

Enfin, la CMR-15 représente une opportunité unique de parvenir à des résultats de fond, consensuels et harmonieux, dans l'intérêt de tous.



Shutterstock

## ■ Sécurité et efficacité de l'aviation mondiale

*Dr Fang Liu*

*Secrétaire général de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)*

Tout comme l'UIT, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) est une institution spécialisée des Nations Unies. Elle élabore des normes et des pratiques recommandées (SARP) pour permettre au réseau de transports aériens d'aujourd'hui de fonctionner en toute sécurité, efficacement et sûrement, dans

le monde entier. A tout moment, ce réseau transporte environ un million de passagers dans l'espace aérien mondial et gère 100 000 vols quotidiens. Pour la seule année dernière, l'aviation a transporté au total quelque 3,3 milliards de passagers, jouant ainsi un rôle de facteur de paix et de prospérité économique.

Les Etats reconnaissent que le développement futur de l'aviation civile internationale peut grandement aider à créer et à préserver l'amitié et la compréhension entre les nations et les peuples du monde. Les Etats signataires de la Convention relative à l'aviation civile internationale sont convenus de certains

principes et arrangements, afin que l'aviation civile internationale puisse se développer d'une manière sûre et ordonnée et que les services internationaux de transport aérien puissent être établis sur la base de l'égalité des chances et exploités d'une manière saine et économique.

Dans le contexte de la Conférence mondiale des radiocommunications de l'UIT, le rôle de l'OACI est de faire connaître la position concertée de l'ensemble de la communauté de l'aviation civile internationale, y compris des États, des compagnies aériennes, des exploitants d'aéroport et de services de navigation aérienne, et d'autres parties prenantes. Compte tenu de l'utilisation extensive qui est faite du spectre des fréquences radioélectriques pour des fonctions cruciales pour la sécurité et l'efficacité de l'exploitation des aéronefs, il n'est pas surprenant que la communauté de l'aviation ait des opinions bien arrêtées sur un certain nombre de points à l'ordre du jour de la CMR-15.

Au nom de l'OACI, je suis heureux d'avoir la possibilité d'évoquer ici, en vue de la CMR-15, trois points revêtant une importance particulière pour la sécurité et l'efficacité de l'aviation civile internationale, à savoir le suivi des vols à l'échelle mondiale, les systèmes d'aéronef sans pilote (UAS) et la protection de l'utilisation à des fins aéronautiques des microstations dans la région Afrique-océan Indien.

### Suivi des vols à l'échelle mondiale pour l'aviation civile

Si l'aviation a constamment amélioré la sécurité et l'efficacité qui ont fait sa renommée au cours des décennies, c'est, entre autres, parce qu'elle a toujours été prête à investir sur les plans humain et

financier afin de tirer des enseignements de son expérience — et même des rares catastrophes qu'elle a subies. L'année 2014 a, certes, été l'une des plus sûres pour l'aviation en termes du nombre d'accidents, mais la tragédie de la disparition du vol 370 de Malaysia Airlines en mars 2014 a mis en lumière les points faibles du système mondial de navigation aérienne, points faibles auxquels il est urgent de remédier.

A cette fin, les professionnels de l'aviation ont entrepris, sous les auspices de l'OACI et de l'Association internationale du transport aérien (IATA), d'élaborer et de mettre en place un Système mondial de détresse et de sécurité aéronautiques (GADSS) qui englobe toutes les phases de vol en toutes circonstances, y compris en situation de détresse.

L'une des principales composantes de ce système est le suivi des vols à l'échelle mondiale, qui permet aux opérateurs d'aéronef et aux prestataires de services de navigation aérienne d'obtenir un enregistrement en temps réel des positions d'aéronef dans le monde. L'OACI s'emploie actuellement à élaborer des normes SARP internationales pour le suivi des vols à l'échelle mondiale en utilisant une méthode fondée sur les performances selon laquelle ces normes SARP définissent des conditions minimales, mais ne prescrivent pas de systèmes ou de technologies spécifiques nécessaires pour satisfaire à ces conditions. Plusieurs technologies viables existent déjà pour y satisfaire, et des activités sont en cours pour renforcer la capacité de certaines d'entre elles à assurer le suivi des vols commerciaux.

L'une de ces activités tire parti de la technique de surveillance automatique dépendante en mode diffusion (ADS-B), grâce à laquelle un aéronef peut signaler sa

position sur une fréquence de 1090 MHz. En théorie, la technologie ADS-B permet de transmettre toutes les données nécessaires au suivi des vols à l'échelle mondiale, pour autant — et la restriction est d'importance — que ses émissions ne puissent être reçues que par des stations au sol en visibilité directe de l'aéronef, et non pas au-dessus des territoires isolés et de la haute mer, là où justement il est le plus indispensable d'assurer le suivi des vols.

Pour lever cette restriction, une nouvelle constellation de satellites est en cours de déploiement. Ces satellites peuvent capter des données ADS-B émises par des aéronefs au-dessus des régions polaires, des océans et d'autres zones isolées, puis les rediffuser vers des systèmes au sol de suivi des vols à l'échelle mondiale. Cette technique a pour avantage principal de tirer parti des capacités ADS-B des aéronefs et de les exploiter sans avoir à procéder à des modifications techniques.

D'après les premières constatations, le système donne des résultats prometteurs, mais un obstacle subsiste sur le plan de la réglementation. Alors que les émissions ADS-B actuelles utilisent une attribution existante au service de radionavigation aéronautique, la réception de ces émissions par satellite nécessiterait de faire une attribution au service mobile aéronautique (le long des routes) par satellite (SMA(R)S) dans le sens Terre vers espace, de manière compatible avec l'emplacement physique des récepteurs (au niveau du satellite) et avec la finalité de la réception (sécurité de la vie humaine). Or, aucune attribution de ce type n'existe aujourd'hui.

Heureusement, grâce à la réaction rapide de l'UIT face à la tragédie du vol MH 370 et à la perspicacité de sa récente Conférence de plénipotentiaires (PP-14). Il est désormais possible de faire

l'attribution nécessaire. Il est rappelé qu'aux termes de sa Résolution 185 (Busan, 2014), la Conférence de plénipotentiaires a chargé la CMR d'inscrire d'urgence à son ordre du jour la question du suivi des vols à l'échelle mondiale.

L'OACI partage bien évidemment le sentiment d'urgence dont la PP-14 s'est fait l'écho. De l'avis de cette organisation, il conviendrait de se saisir sans tarder de cette opportunité pour faire l'attribution nécessaire au SMA(R)S dans le sens Terre vers espace sur une fréquence de 1090 MHz. Cette bande de fréquence devrait être utilisée pour la réception par satellite de signaux ADS-B existants émis par des aéronefs exploités conformément aux normes aéronautiques internationales reconnues, à condition qu'il n'en résulte pas de contraintes pour les systèmes de sécurité aéronautique existants.

Compte tenu des progrès des études menées par le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) et des avantages considérables que présente cette attribution, l'OACI ne doute pas que les régulateurs des radiocommunications vont rapidement prendre des mesures pour aider les Etats et les exploitants de l'aviation civile dans le monde entier à conserver et améliorer leur capacité de protéger la vie des passagers et des équipages des aéronefs.

### Systèmes d'aéronef sans pilote

Les répercussions de la mise en service de systèmes UAS dans l'aviation civile sont analogues à ce que l'on a connu avec l'apparition des moteurs à réaction dans le transport aérien dans les années 1950. Ces systèmes, qui constituent une rupture par rapport aux modèles sur lesquels repose habituellement l'aviation



mondiale, ouvrent de nouvelles perspectives très intéressantes pour de nombreux particuliers et entreprises dans chaque région du monde. Leur intégration sûre et efficace dans l'aviation représente un enjeu qui sera lourd de conséquences et nécessitera la coopération sans faille de tous les partenaires du secteur. Dans le cadre de ce processus, l'OACI est déterminée à élaborer, pour l'aéronautique, un cadre réglementaire international global, solide et harmonisé pour les systèmes UAS.

En dehors des aspects liés à la réglementation de l'aéronautique proprement dite, la mise en service de systèmes UAS pose aussi des problèmes pour le cadre actuel de réglementation des fréquences radioélectriques. Vraisemblablement, les attributions existantes au SMA(R)S pour

la prise en charge des communications de contrôle et non associées à la charge utile (CNPC) au-delà de la visibilité directe ne suffiront pas à satisfaire les besoins des systèmes d'aéronef sans pilote.

Les réseaux à satellite existants exploités par le service fixe par satellite (SFS) dans les bandes 14/12 GHz et 30/20 GHz ont une capacité potentielle de spectre disponible qui pourrait être utilisée pour les communications CNPC des systèmes UAS, à certaines conditions. Toutefois, l'UIT ne reconnaît pas le SFS comme service de sécurité et son utilisation pour les communications CNPC pourrait donc poser problème.

Pour traiter ces questions, l'UIT-R mène des études centrées sur la qualité de fonctionnement et la compatibilité. Pour sa part, l'OACI a recensé sept conditions

qui devraient être remplies pour permettre l'utilisation du SFS par les systèmes UAS. Sur ces sept conditions, trois relèvent du Règlement des radiocommunications (RR) de l'UIT, et quatre sont de la compétence de l'OACI. Celles qui relèvent de la compétence de l'UIT sont axées sur la fourniture d'un cadre réglementaire pour assurer l'exploitation en toute sécurité des liaisons CNPC des UAS dans les bandes, ce qui leur permettrait d'être reconnus sur le plan international et constituerait la base pour éviter des brouillages préjudiciables.

Ces conditions sont notamment les suivantes:

1. Les mesures techniques et réglementaires doivent être limitées au cas des UAS utilisant des satellites, qui est le cas étudié, et ne doivent pas créer un précédent qui risquerait de porter préjudice à d'autres services de sécurité aéronautiques.
2. Toutes les bandes de fréquences utilisées pour les communications de sécurité aéronautique doivent être clairement identifiées dans le Règlement des radiocommunications de l'UIT.
3. Les assignations et l'utilisation des bandes de fréquences doivent aller dans le sens de l'Article 4.10 du Règlement des radiocommunications, qui reconnaît que les services de sécurité nécessitent des dispositions spéciales pour les mettre à l'abri des brouillages préjudiciables.

L'existence d'un cadre réglementaire solide pour les radiocommunications, qui répondrait à ces exigences, faciliterait l'élaboration des normes et pratiques recommandées par l'OACI pour les liaisons CNPC des systèmes UAS, ce qui permettrait de traiter des prescriptions techniques et opérationnelles pour des types

d'espace aérien spécifiques et des bandes de fréquences précises.

### Protection de l'utilisation des microstations à des fins aéronautiques

La fourniture de services de navigation aéronautique nécessite une infrastructure de communication au sol offrant une disponibilité, une fiabilité et une intégrité élevées. Dans certaines parties de la région Afrique-océan Indien, les infrastructures de Terre ne permettent pas de répondre à ces besoins. C'est pourquoi on utilise couramment des microstations exploitées dans la gamme de fréquences 3,4–4,2 GHz.

Aujourd'hui, ces microstations constituent une véritable infrastructure qui couvre la totalité du continent africain, et la disponibilité de toute cette bande de fréquences est essentielle pour assurer la poursuite de la croissance du trafic dans la région, tout en maintenant le niveau de sécurité requis.

Or, suite à l'attribution par la CMR-07 de la bande 3,4–3,6 GHz au service mobile dans certains pays (numéro 5.430A du RR), le déploiement de systèmes du service mobile dans le voisinage des aéroports a conduit à une augmentation des cas de brouillage des récepteurs de microstations utilisées à des fins aéronautiques. Pour empêcher de telles difficultés à l'avenir, certaines mesures additionnelles doivent donc être adoptées pour améliorer la protection des liaisons SFS assurant les communications aéronautiques. Tel est d'ailleurs l'objet de la Résolution 154 (CMR-12) qui appelle l'UIT–R:

*«à étudier les mesures techniques et réglementaires qui pourraient être prises dans certains pays de la Région 1 pour permettre l'utilisation des stations terriennes du SFS existantes ou futures dans la bande de fréquences 3400–4200 MHz pour les télécommunications par satellite, liées à la sécurité d'exploitation des aéronefs et à la diffusion fiable de données météorologiques.»*

L'OACI, qui a participé aux études de l'UIT–R, est favorable à la modification de la Résolution 154 telle qu'indiquée dans le Rapport de la RPC (Section 5/9.1.5/4), y compris à l'insertion d'une référence à la Résolution dans le numéro 5.430A du RR.

### Perspectives d'avenir

L'environnement des communications numériques du XXI<sup>e</sup> siècle, avec tous les avantages qu'il présente sur les plans du progrès technique, des relations inter-culturelles et des échanges d'informations, n'aurait pu voir le jour sans les excellents travaux menés par l'UIT au cours des 150 dernières années, non plus que sans la hauteur de vues et la perspicacité dont elle a fait preuve plus récemment à l'échelle internationale.

Le transport aérien est un facteur important du développement socio-économique dans les Etats et les régions du monde entier. Il contribue pour beaucoup à la réalisation des Objectifs de développement durable fixés par les Nations Unies. C'est pourquoi aujourd'hui, plus que jamais auparavant dans l'histoire de l'aviation civile internationale, il importe d'obtenir les attributions de fréquences dont le secteur de l'aviation a besoin d'urgence pour assurer dans l'avenir la sécurité et l'efficacité de l'aviation civile.



Shutterstock



## ■ La radio: un outil essentiel pour les navires et la marine marchande

*Koji Sekimizu*

*Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale (OMI)*

L'Organisation maritime internationale (OMI) est l'institution spécialisée des Nations Unies chargée d'assurer la sécurité et la sûreté des transports maritimes et de prévenir la pollution des mers par les navires. L'attribution du spectre et la réglementation de son utilisation pour la radiocommunication est

une question de la plus haute importance pour que l'exploitation des navires soit sûre, sécurisée, efficace et respectueuse de l'environnement.

Pour remettre les choses dans leur contexte, environ 90% des échanges commerciaux internationaux se font par voie maritime. Au total, ce sont quelque

7,5 milliards de tonnes (32 000 milliards de tonnes-milles) qui sont transportées ainsi, dont 33% sont des hydrocarbures, 27% des matériaux en vrac (minerai, charbon, grain et phosphates) et les 40% restants des marchandises diverses. L'exploitation des navires marchands génère au sein de l'économie mondiale

des recettes annuelles estimées à 380 milliards USD, sous forme de taux de fret.

## Navires et radiocommunications

Un navire en mer peut paraître isolé: il effectue de longues traversées et parcourt d'immenses distances entre les ports, souvent pendant des semaines. Ce n'est plus le cas aujourd'hui. Grâce à la radiocommunication, les navires modernes sont en réalité presque toujours «sur le réseau». L'aptitude du navire à communiquer de manière instantanée et fiable avec les stations côtières est devenue un outil de gestion clé pour un secteur dont dépend l'ensemble de l'économie mondiale.

La marine marchande utilise également le spectre radioélectrique pour la navigation, les communications de détresse et de sécurité, les communications à bord et pour que les membres de l'équipage partis en mer puissent communiquer avec leurs familles et amis à terre. En qualité d'institution spécialisée des Nations Unies chargée d'assurer la sécurité et la sûreté des transports maritimes, dans le respect de l'environnement, l'OMI porte un intérêt particulier à la tenue de la toute prochaine Conférence mondiale des radiocommunications 2015 (CMR-15).

## Navires et télécommunications par satellite

Les navires ont de tout temps largement utilisé les bandes des ondes décimétriques, celles des ondes hectométriques et des ondes métriques, au moyen de la télégraphie Morse, du service radio télex et de la radiotéléphonie. Plus récemment, la communication par satellite est devenue une composante à part entière des radiocommunications maritimes. Par

exemple, le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) est un système de communication intégré utilisant, entre autres, les systèmes de radiocommunication de Terre et de radiocommunication par satellite, ce qui permet de ne plus dépendre de la télégraphie Morse dans les domaines cruciaux que sont la communication de détresse et de sécurité.

Conformément au SMDSM, tous les navires transportant des passagers et tous les cargos de plus de 300 tonnes effectuant des voyages internationaux doivent s'équiper des systèmes spécifiés de radiocommunication de Terre et de radiocommunication par satellite, afin de pouvoir émettre et recevoir des alertes de détresse et des informations sur la sécurité maritime, ainsi que pour les communications d'ordre général.

Les navires se servent également de la radiocommunication aux fins de la navigation. L'utilisation des radars, à bord comme à terre, la fourniture de services de radionavigation par satellite, les aides à la navigation et le système d'identification automatique (SIA) sont cruciaux à cet égard. Plus d'un million de radars maritimes fonctionnent dans la bande 9200–9500 MHz.

## Navires et communication large bande

Du point de vue opérationnel, les navires sont de plus en plus souvent gérés au moyen d'une assistance à terre. Les données correspondant aux critères essentiels, tels que l'état de la cargaison, les performances du moteur et la consommation de carburant sont régulièrement transmises du navire à la terre, tandis que l'utilisation du large bande sur les navires situés à proximité des côtes se généralise pour transmettre les documents à fournir à l'entrée et à la sortie des ports.

A l'heure actuelle, quelque 12 000 navires utilisent des microstations (VSAT) pour les communications large bande. Ce service n'est assuré qu'à une distance minimale à partir des côtes de 125 km pour la bande 14–14,5 GHz et de 300 km pour la bande 5925–6425 MHz.

Tout cela s'inscrit dans un contexte de hausse continue de la demande de spectre de la part de presque tous les secteurs des radiocommunications. La marine marchande, par l'intermédiaire de l'OMI, a particulièrement intérêt à ce que la CMR-15 maintienne l'attribution actuelle du spectre aux services maritimes existants.

Dans une perspective d'avenir, deux grands projets sont actuellement examinés au sein de l'OMI et nécessiteront de modifier prochainement le Règlement des radiocommunications: l'examen du SMDSM, qui revêt une importance particulière, et la mise en œuvre de la navigation électronique. Ensemble, ces deux projets serviront à améliorer l'efficacité et la sécurité en mer.

Depuis la création de cette organisation en 1959, l'OMI et ses Etats Membres, en étroite coopération avec l'UIT et d'autres organisations internationales comme, en particulier, l'Organisation météorologique mondiale (OMM), l'Organisation hydrographique internationale (OHI), l'Organisation internationale de télécommunications mobiles par satellite (ITSO) et les partenaires COSPAS-SARSAT, se sont efforcés d'améliorer les radiocommunications de détresse et de sécurité en mer, celles relatives à la sécurité et d'autres radiocommunications maritimes.

A la CMR-15, l'OMI continuera de fournir les renseignements nécessaires à l'examen de ces questions et d'autres sujets importants, tout en veillant à ce que le spectre attribué au domaine maritime reste suffisant et approprié.

# Protection du public et secours en cas de catastrophe



## Le spectre sauve des vies — l'harmonisation économise de l'argent

*Phil Kidner*

*Directeur exécutif, TCCA*

Tout comme la société bénéficie des avantages offerts par le large bande mobile, les services d'urgence (police, pompiers, ambulances, etc.) peuvent eux aussi tirer profit du large bande. A ceci près qu'ils impliquent certaines exigences supplémentaires à respecter. Les employés de ces services œuvrent dans des conditions difficiles

et parfois très dangereuses pour nous porter secours. La Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15) de l'Union internationale des télécommunications (UIT), qui se tiendra à Genève, sera l'occasion de libérer des bandes de fréquences pour les communications des services d'urgence ou «communications essentielles à la

réalisation de missions» pour sauver des vies et économiser de l'argent.

Les communications essentielles à la réalisation de missions reposent sur des systèmes de communications mobiles fiables et sécurisés, qui sont essentiels pour assurer la disponibilité continue des services critiques en cas d'urgence. Les utilisateurs de ce type de communications sont

généralement les organismes chargés de l'application de la loi et les autres services d'urgence pour la protection publique et les secours en cas de catastrophe (PPDR). Les équipements spécifiques à ces communications comprennent le matériel et les logiciels ainsi que la capacité (du spectre) des fréquences radioélectriques nécessaire pour transmettre et partager des informations entre les unités de terrain et les centres de commande.

Les organismes de protection du public et de secours en cas de catastrophe sont mandatés par la loi pour offrir à la société un niveau de service particulièrement élevé. Afin de mener à bien les opérations essentielles à l'exécution de leur mission, ils ont besoin de solutions d'information et de communication spécifiques pour les données vocales et à large bande. De tels systèmes sont nécessaires pour résoudre des affaires criminelles, combattre les incendies, porter secours aux victimes d'accidents et intervenir dans toutes les situations d'urgence pour sauver des vies humaines et des biens.

Les opérations essentielles à la réalisation de missions nécessitent des communications robustes, sécurisées et disponibles, qui ne peuvent pas être assurées par les fournisseurs de services de radiodiffusion commerciaux seuls. Du point de vue de la communauté PPDR, les organisations gouvernementales doivent nécessairement contrôler un spectre radioélectrique suffisant harmonisé à l'échelle mondiale pour pouvoir fournir des services essentiels à la société. Par conséquent, tout le secteur PPDR encourage les gouvernements, via les régulateurs, à identifier les besoins de la société en matière de services PPDR efficaces et à travailler à l'obtention d'une gamme large bande harmonisée au niveau mondial lors de la CMR-15.

### Considérations relatives aux communications essentielles à la réalisation de missions

Le large bande mobile offre des opportunités en matière de développement et d'utilisation des services de communication améliorés pour les opérations essentielles à la réalisation de missions. Cependant, vu que le spectre est généralement attribué aux enchères à des opérateurs de réseaux mobiles commerciaux, il est très facile de tomber dans le piège de vouloir impartir des services de communication essentiels à la réalisation de missions sur le marché commercial. Dans le cas où les services PPDR sont fournis par les opérateurs de réseaux mobiles commerciaux, la capacité du spectre est partagée avec les entreprises et le public, même en cas d'incident grave où des vies humaines et des biens sont en jeu. L'expérience nous enseigne que les opérateurs commerciaux ne sont pas toujours capables de garantir la disponibilité, la sécurité et la stabilité des communications, en particulier lorsque des communications fiables sont plus que jamais nécessaires et lorsque le temps est un facteur crucial.

Si l'on envisage de recourir aux services essentiels aux missions des opérateurs de réseaux mobiles commerciaux pour fournir des services de communication PPDR, les questions relatives à la couverture, à l'accès prioritaire, à la préemption, à l'itinérance, à l'interopérabilité et à la sécurité devront être prises en considération et examinées en détail — notamment du point de vue des applications PPDR. Les services PPDR ont également besoin d'une couverture dans les zones non habitées. Les réseaux mobiles commerciaux peuvent fixer des priorités en matière de trafic, mais cette capacité repose sur une différenciation statique entre les abonnements, alors que les services PPDR requièrent une différenciation dynamique de situation selon la tâche à effectuer, la situation, la localisation et le

degré d'urgence. Les réseaux commerciaux ne tiennent pas compte aujourd'hui de ces priorités et les opérateurs de réseaux mobiles ne sont pas disposés à accorder la priorité aux services PPDR lorsqu'une application est exploitée sur leurs réseaux.

Contrairement aux systèmes à large bande, les systèmes actuels de radiocommunication PPDR à bande étroite reposent sur le principe dit des "4C":

- ▶ **Couverture:** conçue pour répondre aux exigences spécifiques d'une organisation, que les gens habitent là ou non.
- ▶ **Capacité:** développée pour traiter l'utilisation en période de pointe, via des bandes de fréquences dédiées assujetties à licence et de taille adaptée aux besoins spécifiques de chaque organisation pour garantir l'acheminement de tous les appels.
- ▶ **Coûts:** coûts prévisibles, sans frais supplémentaire de temps d'antenne comme ceux pouvant être associés aux téléphones cellulaires.
- ▶ **Contrôle:** degré élevé de contrôle sur la spécification, la conception, la hiérarchisation, les caractéristiques et l'exploitation des systèmes — permettant de garder la main sur la salle de contrôle.

Il est important de retrouver ces quatre éléments propres aux systèmes actuels de radiocommunication PPDR à bande étroite dans les systèmes à large bande mobile.

Les arguments commerciaux traditionnels en faveur des communications mobiles qui produisent des analyses d'impact ont souvent du mal à établir clairement la valeur des services d'urgence efficaces pour la société, le sujet pouvant revêtir un caractère hautement politique. Plusieurs régulateurs ont affirmé que la valeur sociale des services d'urgence efficaces ne pouvait être incluse dans la définition des critères applicables aux opérateurs mobiles. Toutefois, il existe deux grands facteurs qui jouent en faveur d'un spectre harmonisé et identifié





Shutterstock



## ■ Les radars dans le secteur automobile

*Fatih Mehmet Yurdal*

*Ancien Président de l'Autorité des technologies de l'information et de la communication (ICTA), Turquie*

La sécurité routière est une priorité de santé publique et un élément crucial de la protection des personnes et de l'environnement. Quelque 1,3 million de personnes meurent chaque année dans des accidents de la circulation sur les routes du monde, et de 20 à 50 millions de personnes souffrent de

blessures, souvent graves. En moyenne, 3500 personnes meurent chaque jour sur les routes. Les enfants, les piétons, les cyclistes et les personnes âgées figurent parmi les usagers de la route les plus vulnérables

*D'après les données de la National Highway Traffic Safety Administration*

(Etats-Unis), le nombre de tués sur les routes aux Etats-Unis se répartissait comme suit entre 2011 et 2013:

- ▶ 2011 — 32 367 décès
- ▶ 2012 — 33 561 décès
- ▶ 2013 — 32 719 décès

Au vu du nombre très élevé de morts par accident de la route dans le monde, les Nations Unies ont, en 2010, proclamé officiellement la Décennie d'action 2011-2020 pour la sécurité routière, l'objectif étant de stabiliser puis de réduire ce nombre d'ici à 2020, à l'échelle mondiale.

Les plus grands experts de la sécurité routière sont convaincus qu'au cours de cette Décennie, on pourrait en prenant les mesures nécessaires sauver jusqu'à 5 millions de vie et éviter 50 millions de blessés dans le monde.

On ne peut pas éviter de se déplacer même si des conséquences négatives sont possibles. En réduisant ce risque, on peut parvenir à une mobilité plus sûre.

Outre les mesures classiques existantes pour éviter les accidents de la route, l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) est de plus en plus souvent nécessaire pour améliorer la sécurité.

### Empêcher les accidents grâce aux radars

L'une des solutions pour réduire considérablement le nombre d'accidents serait d'équiper tous les types de véhicules de systèmes de radars. Les applications radars pour automobiles contribuent de manière cruciale à l'objectif à long terme de réduction du nombre d'accidents.

A cette fin, il est primordial de disposer d'une résolution de distance plus élevée, d'une meilleure discrimination d'objets, d'une résolution spatiale plus élevée et de brouillages mutuels réduits.

Des études ont montré que l'utilisation de la technique d'évitement des collisions peut atténuer la gravité d'un nombre important d'accidents de la circulation. Dans certaines parties du monde, les radars automobiles fonctionnent avec succès depuis quelques années, en particulier dans la bande 76–77 GHz, sans hausse du nombre de cas de brouillages aux autres services fonctionnant dans cette bande.

### Gammes de fréquence envisagées

Pour faciliter le développement et le déploiement des systèmes de radars haute résolution pour automobiles, la bande des 24 GHz a été envisagée pour les gammes de fréquence des radiocommunications, à titre temporaire en raison des incompatibilités avec les services existants, et la bande des 79 GHz, à titre permanent, dans de nombreux pays, en particulier en Europe.

On prévoit donc de se servir de la bande des 79 GHz (76–81 GHz) comme fréquence de fonctionnement à long terme des systèmes de radar haute résolution pour automobiles.

La bande 76–77 GHz est déjà utilisée par les applications de radars automobiles (applications de faible résolution d'une portée de 300 m à partir de l'avant de la voiture), tandis que la bande 77–81 GHz est envisagée pour les radars à haute résolution (portée de 100 m à partir de la voiture) afin de détecter des objets plus petits, comme des enfants et des vélos, et de pouvoir ainsi freiner à temps.

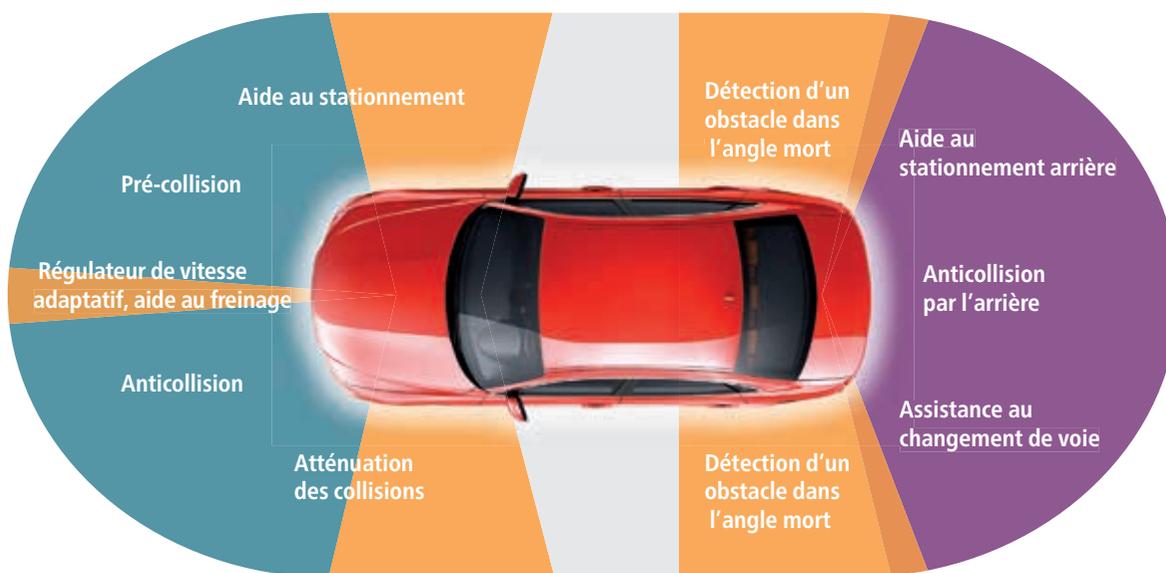
Les bandes 77–77,5 GHz et 78–81 GHz sont déjà attribuées au service de radiolocalisation à titre primaire et il est prévu de les utiliser pour les radars à haute résolution pour automobiles. La seule bande de 500 MHz qui n'est pas attribuée est la bande 77,5–78 GHz. Le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) envisage de l'attribuer également au service de radiolocalisation (SRL) en vue de son utilisation par les applications radars pour automobiles.

La Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-12) a adopté une résolution et le point 1.18 de l'ordre du jour de la CMR-15, qui se lit ainsi «(...) envisager une attribution à titre primaire au service de radiolocalisation dans la bande de fréquences 77,5–78,0 GHz pour les applications automobiles, conformément à la Résolution 654 (CMR-12)».

L'attribution additionnelle de ce segment de bande au SRL entraînera l'utilisation d'une bande contiguë pour le SRL entre 76 et 81 GHz, à titre primaire, pour assurer le fonctionnement des applications radars pour automobiles. Le recours à ces fréquences permettra aux constructeurs automobiles de mettre au point toute une gamme d'applications qui contribuera à renforcer la sécurité à proximité immédiate des voitures.

### Avantages des radars

Le fait que les systèmes de radars ne soient pas sensibles aux variations de luminosité et qu'ils résistent aux mauvaises conditions météorologiques (pluie,



neige, brouillard) constitue l'un de leurs principaux avantages.

Parmi les principaux projets d'applications radars à haute résolution pour automobiles figurent le système de régulateur de vitesse adaptatif (ACC), le système anticollision (CWS), le système d'atténuation des collisions (CMS), le système de détection des usagers de la route vulnérables (VUD), le système de détection d'un obstacle dans l'angle mort (BSD), le système d'assistance au changement de voie (LCA) et le système d'alerte en cas de passage de véhicule à l'arrière (RTCA). Certaines de ces applications sont utilisées en rapport avec la sécurité, tandis

que d'autres sont destinées à améliorer le confort des conducteurs et des passagers.

Elles sont représentées dans la figure suivante en fonction de l'emplacement des radars sur la voiture (avant, latéral, arrière).

Plusieurs études ont montré les différents avantages liés à l'utilisation de la bande 79 GHz par les applications radars pour automobiles. Comme il est possible d'utiliser la bande contiguë des 4 GHz dans la gamme des 79 GHz, des fonctions de discrimination améliorée de la cible seront disponibles. De même, la possibilité de déterminer plus précisément une position grâce à la résolution

spatiale (ce qui est très important pour les applications essentielles à la sécurité) dépend directement de la largeur de bande disponible.

On peut conclure en affirmant que: «Plus la largeur de bande est importante, meilleure sera la résolution spatiale».

L'attribution par la CMR-15 de la bande 77,5–78,0 GHz au service de radiolocalisation (conformément au point 1.18 de l'ordre du jour) est donc essentielle pour pouvoir utiliser correctement les radars automobiles et réduire ainsi le nombre de morts par accident de la route dans le monde.

## Visites officielles

*En juin, juillet, août et septembre 2015, M. Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT, a reçu les visites de courtoisie suivantes de la part de ministres et d'ambassadeurs auprès de l'Office des Nations Unies à Genève et d'autres organisations internationales établies dans cette ville.*



Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT et Beatriz Londoño Soto, Ambassadeur de Colombie



De gauche à droite: Malcolm Johnson, Vice-Secrétaire général de l'UIT; Julian Braithwaite, Ambassadeur du Royaume-Uni, et Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT



John Paton Quinn, Ambassadeur d'Australie



Ana María Menéndez Pérez, Ambassadeur d'Espagne



Guled Hussein Kassim, Ministre des Postes et Télécommunications de la Somalie



Rytis Paulauskas,  
Ambassadeur de Lituanie



Eviatar Manor,  
Ambassadeur d'Israël



Elisabeth Laurin,  
Ambassadeur de France

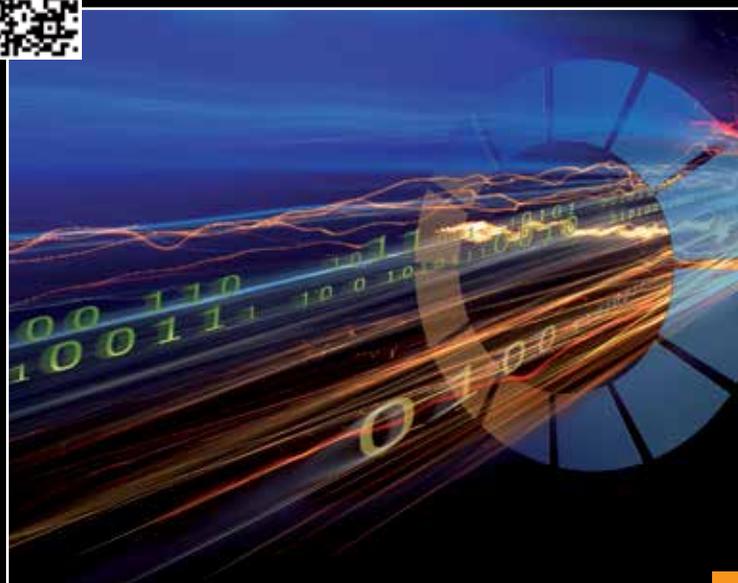


Atageldi Haljanov,  
Ambassadeur du Turkménistan

*Toutes les photos sont de Charlyne Restivo/UIT et Daniel Woldu/UIT.*

## Plus qu'une revue: des rubriques qui vous connectent avec le monde

*Placez votre publicité dans nos colonnes et diffusez votre message auprès d'une large audience.*



© Thinkstock

# WTIS-15

13th WORLD TELECOMMUNICATION

# ICT INDICATORS SYMPOSIUM

30 NOVEMBER - 2 DECEMBER 2015

HIROSHIMA, JAPAN



[www.itu.int/wtis2015](http://www.itu.int/wtis2015)

