ITU News MAGAZINE

No. 1, 2021

# Nouveau monde, nouvelle radio

## Évolution, innovation, connexion

# Restez au courant // // Restez informés

Les Nouvelles de l'UIT sont désormais sur une nouvelle plate-forme

## Découvrez MyITU

**Votre passerelle d'accès aux contenus de l'UIT qui correspondent à vos domaines d'intérêt**
**Retrouvez toute l'actualité dans les derniers articles des Nouvelles de l'UIT.**

Pour recevoir le nouveau bulletin d'information hebdomadaire de l'UIT

## Abonnez-vous dès maintenant

Articles réguliers des Nouvelles de l'UIT

Abonnement

ITU News Magazine

*Rejoignez la communauté en ligne de l'UIT sur le support de votre choix*

# Journée mondiale de la radio: Nouveau monde, nouvelle radio

**Par Houlin Zhao,** Secrétaire général de l'UIT

Le 13 février 2021, l'Union internationale des télécommunications (UIT) s'est jointe à la communauté internationale pour célébrer la radio – le média actuellement le plus utilisé dans le monde.

Les programmes de radio et de télévision et l'accès à l'Internet sans fil constituent une source d'informations en temps réel et en continu fort utile. Ils franchissent les frontières, renforcent la diversité et permettent à toutes les voix de se faire entendre.

À l'occasion de l'édition de 2021 de la Journée mondiale de la radio, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) nous a invités à célébrer le 10ème anniversaire de cette manifestation et l'apparition de la radio il y a plus de 110 ans.

Depuis sa création il y a 156 ans, l'UIT joue un rôle crucial dans la promotion des radiocommunications en ce qu'elle a élaboré et tenu à jour le traité international régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellite.

En vigueur depuis 115 ans, le Règlement des radiocommunications garantit l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques et vise à prévenir les brouillages préjudiciables entre les différents services de radiocommunication.

Le présent numéro des Nouvelles de l'UIT, consacré à la Journée mondiale de la radio, porte sur l'histoire et la résilience de la radio. Il comprend en outre des articles sur les raisons qui font de la radio un média important, le rôle crucial qu'elle joue dans les communications d'urgence et les divers outils et activités de la vie quotidienne qui dépendent de la bonne réglementation du spectre des fréquences radioélectriques.

Poursuivez votre lecture pour découvrir comment ce mode de communication traditionnel s'est adapté au fil des années pour conserver une place de premier plan, d'autant plus en cette période de crise.

> *"Les programmes de radio et de télévision et l'accès à l'Internet sans fil constituent une source d'informations en temps réel et en continu fort utile."*
>
> Houlin Zhao

# Nouveau monde, nouvelle radio

## Évolution, innovation, connexion

Editorial

1 **Journée mondiale de la radio: Nouveau monde, nouvelle radio**
Par Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT

Célébrer la résilience de la radio

4 **Célébrer la résilience de la radio**
Par Mario Maniewicz, Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT

Évolution: la résilience de la radio à travers les âges

7 **Les 10 choses qui, vous l'ignoriez, dépendent du Règlement des radiocommunications de l'UIT**

13 **Journée mondiale des radioamateurs: un rendez-vous phare qui met en lumière des services essentiels**

Connexion(s): quand la radiodiffusion sauve des vies

17 **Le rôle de la radio dans les situations de crise et d'urgence**
Par Paolo Lazzarini, Vice-Président de la Commission d'études 6 du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R); M. David Hemingway, Vice-Président du Groupe de travail 6A de l'UIT-R; et M. Ben Poor, Responsable de projet à l'Union européenne de radio-télévision (UER)

21 **L'importance de la radiodiffusion dans les situations d'urgence**

Connexion: les radiocommunications à travers les régions

25 **Face à la demande accrue en matière de radiodiffusion sonore, l'Afrique ouvre la voie à la multiplication des stations FM**
Par John Omo, Secrétaire général de l'Union africaine des télécommunications (UAT)

Photos de couverture: Shutterstock

ISSN 1020-4148
itunews.itu.int
6 numéros par an
Copyright: © ITU 2021

Coordonnatrice de la rédaction et rédactrice:
Nicole Harper
Concepteur artistique: Christine Vanoli
Assistante d'édition: Angela Smith

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

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

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

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

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

**28 Radioamateurs et communications d'urgence: une solution au problème rencontré par la United States Geological Survey (USGS) pour la localisation des zones sinistrées après un séisme («effet donut»)**
Par Adam Davidson, W9AS

**34 Comment la solide infrastructure des TIC des Émirats arabes unis a-t-elle permis à plus d'un million d'élèves de passer en ligne lors de la crise du COVID-19?**
Par Hamad Al Mansoori, Directeur-Général de l'Autorité de régulation des télécommunications (TRA) aux Émirats arabes unis

**38 Renforcer les capacités de gestion du spectre dans toute la région Asie-Pacifique**
Par Aamir Riaz, administrateur de programme au sein du Bureau régional de l'UIT pour l'AsiePacifique

**41 Le Forum régional de l'UIT aborde les perspectives et les défis entourant la mise en place de la 5G en Europe**
Par Jaroslaw Ponder, Chef du Bureau régional de l'UIT pour l'Europe

Inclusion: pour un monde des radiocommunications plus diversifié

**45 Pourquoi la plénière du Séminaire mondial des radiocommunications de 2020 était ouverte à tous?**
Par Mario Maniewicz, Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT

**48 NOW4WRC23: Inciter une nouvelle génération de femmes à s'orienter vers les radiocommunications**

**52 Les filles peuvent aimer les mathématiques, mais les enseignants doivent les aider à y croire: voici pourquoi**
Par Joanne Wilson, Directrice adjointe du Bureau des radiocommunications de l'UIT

Innovation: les radiocommunications au service d'un avenir résilient

**58 Satellites géostationnaires: l'essor des innovations dans ce secteur historique laisse entrevoir un avenir prometteur**

**63 115 ans de mise à jour du Règlement des radiocommunications de l'UIT, et ce n'est pas fini!**

**66 Découvrez les lauréats du Concours de l'UIT sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique dans les réseaux 5G**

**71 Après la 5G: quelle est la prochaine étape pour les IMT?**

# Célébrer la résilience de la radio

**Par Mario Maniewicz,** Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT

La Journée mondiale de la radio consiste à célébrer le pouvoir unique dont dispose la radio pour influer sur la vie des personnes et les rassembler, même dans les situations de crise, de catastrophe et d'urgence.

Célébrée chaque année le 13 février, cette journée vise également à sensibiliser le public et les médias à l'importance de la radio, à encourager les décideurs à améliorer l'accès à l'information grâce aux programmes radio ainsi qu'à améliorer la constitution de réseaux et la coopération internationale parmi les radiodiffuseurs. L'édition de cette année célèbre l'apparition de la radio, il y a plus de 110 ans.

Cette année, la Journée mondiale de la radio est particulièrement importante, étant donné le rôle que les radiodiffuseurs continuent de jouer dans la bataille contre le COVID-19. Alors que la lutte contre la pandémie se poursuit, la radio a été un compagnon fidèle pour beaucoup de personnes, car les radiodiffuseurs proposent des informations fiables, combattent la désinformation et fournissent des programmes de divertissement tant nécessaires en période de confinement. Peutêtre plus important encore, la radio a permis aux enfants et aux adultes d'accéder à un enseignement à distance, assurant ainsi la continuité des apprentissages.

Améliorer les communications et l'accès aux technologies de l'information et de la communication (TIC) – y compris à la radiodiffusion – grâce à l'élaboration harmonieuse d'outils et de processus de télécommunication et de radiocommunication fait partie intégrante des travaux de l'UIT.

> *Cette année, la Journée mondiale de la radio est particulièrement importante, étant donné le rôle que les radiodiffuseurs continuent de jouer dans la bataille contre le COVID-19.*
>
> Mario Maniewicz

Depuis sa création il y a 156 ans, l'UIT joue un rôle crucial dans la promotion des radiocommunications en ce qu'elle a élaboré et tenu à jour le règlement international régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites.

L'UIT est le dépositaire du traité mondial régissant la gestion du spectre, connu sous le nom de Règlement des radiocommunications de l'UIT. Ce traité facilite l'accès équitable au spectre et son utilisation rationnelle, garantit la disponibilité des fréquences réservées aux communications de détresse et de sécurité et favorise l'exploitation exempte de brouillages des systèmes de radiocommunication.

Le Règlement des radiocommunications régit les services de radiocommunication fixes et mobiles, les systèmes à satellites, la radiodiffusion sonore et télévisuelle, les systèmes de radionavigation, les systèmes de surveillance météorologique, la recherche spatiale et l'exploration de la Terre, ainsi que les services de radioamateur. Il définit aussi les modalités d'exploitation des équipements et des systèmes radioélectriques afin d'assurer la coexistence et l'utilisation efficaces et efficientes des ondes radioélectriques, aujourd'hui de plus en plus encombrées.

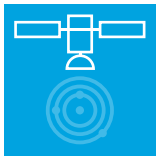
La 10ème édition de la Journée mondiale de la radio est l'occasion d'examiner de plus près la contribution apportée par l'UIT dans le domaine de la radio en gardant à l'esprit le thème «Nouveau monde, nouvelle radio»..

**ÉVOLUTION**: les expériences sur les transmissions radioélectriques ont débuté il y a plus de 175 ans. En 1895, le professeur russe Alexander Popov envoya et reçut un signal hertzien sur une distance de 600 mètres. En 1901, Guglielmo Marconi réussit à transmettre le premier signal radioélectrique transatlantique entre le sud-ouest de l'Angleterre et Terre-Neuve, au Canada. Mais ce n'est qu'en 1906 qu'Aubrey Fessenden parvint à diffuser le tout premier message vocal et musical au monde.

Depuis son apparition, la radio est devenue l'un des médias les plus populaires et joue un rôle social important en ce qu'elle permet de diffuser des informations, des émissions de divertissement et des contenus pédagogiques auprès d'un large public. Depuis plus d'un siècle, la radio est une source d'information fiable en temps de crise.

La radio s'est également adaptée à l'évolution rapide du paysage technologique et reste l'un des médias les plus dynamiques, adaptables et faciles à écouter.

L'UIT permet aux experts des radiocommunications d'élaborer des recommandations grâce auxquelles les pays exploitent efficacement leurs systèmes de radiodiffusion. Certaines de ces recommandations contiennent des normes de transmission concernant la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence, les systèmes de radiodiffusion sonore numérique de Terre à destination de récepteurs portables, fixes ou placés à bord de véhicules et l'utilisation des fréquences de radiodiffusion internationale pour les secours en cas de catastrophe (IRDR) dans le cas des communications d'urgence. .



**INNOVATION**: les diverses technologies satellitaires innovantes constituent un nouvel horizon pour étendre la portée de la radio. Les communications par satellite offrent déjà une connectivité abordable aux habitants des zones rurales et isolées.

Tous les quatre ans, les délégués des États Membres de l'UIT se réunissent à la Conférence mondiale des radiocommunications, afin de délibérer et de convenir des moyens propres à élargir l'accès au spectre radioélectrique. Les décisions prises lors de la conférence sont essentielles pour permettre aux pays de tirer parti de la couverture étendue des nouvelles technologies, de leur fiabilité et de leur résilience. La portabilité des récepteurs radio leur confère un avantage par rapport à d'autres types de médias qui requièrent toute l'attention des personnes, comme la télévision ou la presse.

> *Les technologies satellitaires devraient faire de la radio une forme de média durable, innovante et accessible pour toutes les personnes, où qu'elles se trouvent.*
>
> Mario Maniewicz

Ces dernières années, les nouvelles technologies ont permis d'étendre la portée de la radio. Si la radio d'hier était un simple transistor trônant sur nos tables de cuisine, aujourd'hui, les voitures et les téléphones intelligents en sont systématiquement équipés.

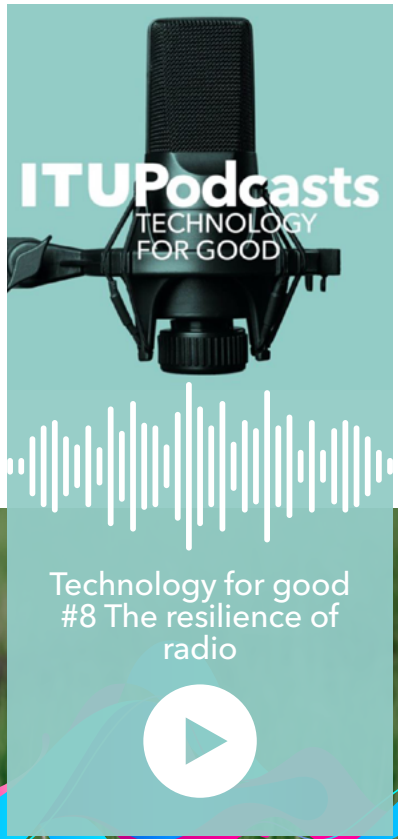
Les technologies satellitaires devraient faire de la radio une forme de média durable, innovante et accessible pour toutes les personnes, où qu'elles se trouvent.

**CONNEXION:** l'une des grandes missions de l'UIT est de garantir l'exploitation exempte de brouillages des systèmes de radiocommunication dans le monde entier. Nous nous efforçons en outre d'assurer la protection contre les brouillages préjudiciables des fréquences réservées aux communications de détresse et de sécurité. En cas d'urgence et de catastrophe, la radiodiffusion est l'un des moyens les plus puissants et les plus efficaces pour diffuser des messages d'alerte précoce et prévenir les personnes, afin de sauver des vies. La communication en temps opportun d'informations pratiques pertinentes aux personnes touchées par une catastrophe ou une situation d'urgence est une forme vitale d'aide humanitaire.

La radiodiffusion est particulièrement utile lorsque l'accès physique est difficile et qu'il pourrait falloir plusieurs jours voire plusieurs semaines aux équipes de secours pour arriver auprès des communautés touchées. La diffusion d'informations et de conseils appropriés et adaptés aux utilisateurs peut aider les personnes à faire face à la crise et à neutraliser les menaces qui pèsent directement sur elles.

La communication directe par radio peut également contribuer à réduire le sentiment d'isolement et d'impuissance que ressentent souvent les populations et les personnes frappées par les crises.

À mesure que le monde et la radio évolueront ensemble, l'UIT continuera de jouer son rôle de coordonnateur des ondes à l'échelle mondiale et veillera à ce que l'on puisse se connecter les uns aux autres de manière sûre, durable et innovante pendant les siècles à venir. ■



Shutterstock

Shutterstock

# Les 10 choses qui, vous l'ignoriez, dépendent du Règlement des radiocommunications de l'UIT

## Par les Nouvelles de l'UIT

Début 2020, la dernière version en date du Règlement des radiocommunications de l'UIT a été publiée.

En matière d'attribution des fréquences radioélectriques, le Règlement des radiocommunications est l'outil par excellence. Il garantit une utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques et vise à prévenir les brouillages préjudiciables entre les différents services radioélectriques.

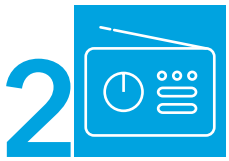
Mais savez-vous précisément combien de technologies – dont certaines sont utilisées au quotidien – reposent sur le spectre des fréquences radioélectriques et, donc, sur le Règlement des radiocommunications? Poursuivez votre lecture pour découvrir certains des outils et activités les plus importants qui dépendent de la bonne réglementation du spectre radioélectrique.

**En matière d'attribution des fréquences radioélectriques, le Règlement des radio-communications est l'outil par excellence.**

**Malgré l'essor de la radio numérique, la radiodiffusion reste l'un des moyens les plus importants de diffuser des informations et des programmes de divertissement.**

## La télévision

Qu'il s'agisse de la télévision de Terre (analogique ou numérique) ou par satellite, la télévision est l'un des moyens les plus utilisés pour informer et divertir le public. Même si le téléviseur de l'utilisateur final est équipé pour la radiodiffusion de Terre ou par câble, une part importante des programmes télévisuels est diffusée par satellite, technologie qui fonctionne grâce au spectre des fréquences radioélectriques.



## La Radio (FM ou AM)

Malgré l'essor de la radio numérique, la radiodiffusion reste l'un des moyens les plus importants de diffuser des informations et des programmes de divertissement, en particulier sur le continent africain, où certains affirment même que «la radio FM règne en maître sur l'industrie des médias».

## Les téléphones mobiles et intelligents

Les communications cellulaires sont porteuses de transformations depuis le milieu des années 1980 et devraient continuer à relier les personnes, les objets, les données, les applications, les systèmes de transport et les villes dans des environnements de communication en réseau intelligents. Les progrès des technologies cellulaires devraient permettre d'acheminer beaucoup plus rapidement un volume considérable de données, de connecter de manière fiable un très grand nombre de dispositifs et de traiter de très gros volumes de données en un temps record.

## Les accès WiFi

La plupart des accès Internet hertziens fonctionnent par WiFi, fonctionnalité dont tous les ordinateurs et téléphones intelligents sont aujourd'hui équipés et qui permet de configurer des points d'accès privés. Les réseaux locaux hertziens (RLAN) et les réseaux WiFi sont largement utilisés pour fournir une connectivité Internet, transmettre des données et décharger le trafic mobile, afin de réduire la quantité de données acheminées dans les réseaux cellulaires. En outre, les services par satellite visent à accroître la connectivité WiFi, que ce soit en fournissant un accès aux communications large bande aux communautés rurales non desservies, aux passagers à bord des avions, des navires et sur terre, ou en étendant les liaisons de raccordement pour les réseaux de Terre.

## L'exploration spatiale

Les radiocommunications sont la condition sine qua non de l'exploration spatiale. Les engins spatiaux ne pourraient pas se rendre sur la Lune et encore moins s'approcher du soleil et de Saturne, voire aller plus loin, s'ils n'avaient pas les moyens de communiquer avec le centre de contrôle des missions se trouvant à des millions de kilomètres.

Et cette communication passe, vous l'aurez deviné, par les ondes radioélectriques!

## Les communications et la sécurité en mer

Les radiocommunications jouent un rôle essentiel dans la sécurité du trafic maritime. Mis au point par l'Organisation maritime internationale (OMI) et l'UIT, le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) fonctionne grâce à des technologies de radiocommunication de Terre et par satellite embarquées dans les navires ou exploitées dans des stations côtières. Il permet d'envoyer un message d'alerte à des équipes de secours et de communication situées à terre au moyen de stations de radiocommunication côtières en cas de détresse et d'urgence et de notifier les navires se trouvant à proximité des survivants, afin qu'ils leur portent l'assistance nécessaire.

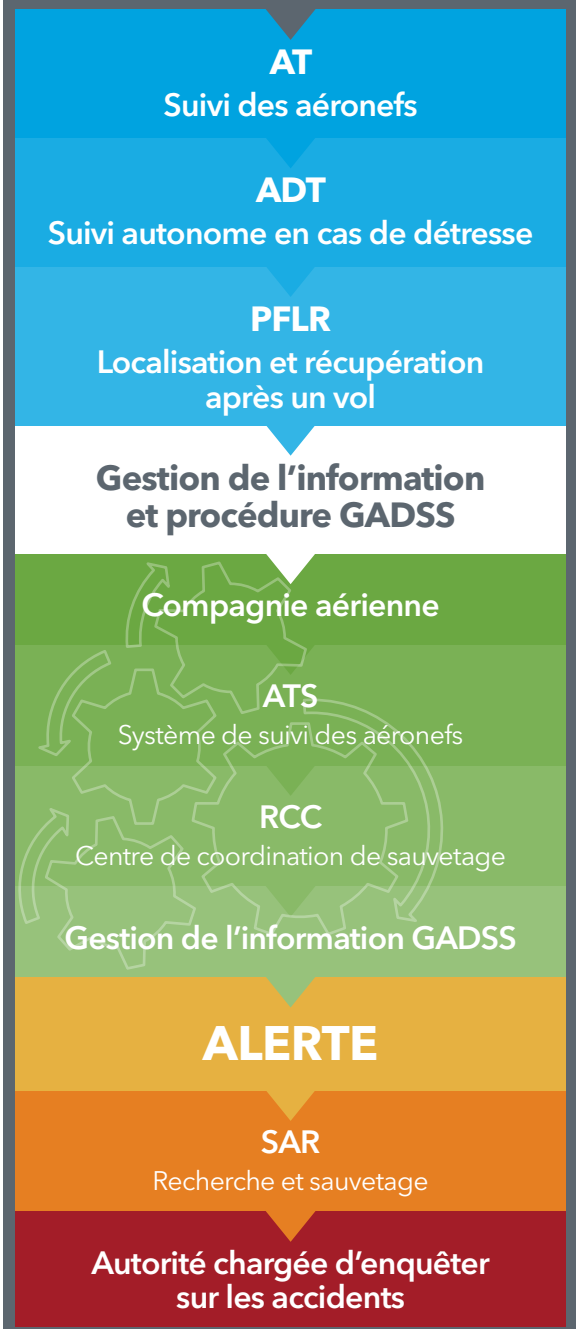
## La sécurité des voyages aériens

Il serait pratiquement impossible de voyager en toute sécurité en avion si les canaux radioélectriques utilisés par les aéronefs à des fins de navigation et de contrôle du trafic aérien n'étaient pas protégés. Le Système mondial de détresse et de sécurité aéronautique (GADSS) couvre toutes les phases de vol en toutes circonstances, y compris en situation de détresse. Il tient à jour un registre de la position de chaque aéronef et, en cas de crash ou d'atterrissage ou d'amerrissage forcé, permet de localiser les survivants, l'aéronef et les boitiers contenant les données de vol récupérables. Ce système a été conçu sur le modèle du SMDSM, qui existe depuis longtemps et assure la sécurité en mer depuis des décennies.

## Les prévisions météorologiques et l'observation de la Terre

Avez-vous vérifié le temps qu'il faisait avant de sortir aujourd'hui? Ces informations sont disponibles grâce aux satellites d'observation de la Terre, qui permettent d'établir les prévisions concernant votre journée. L'observation de la Terre joue en outre un rôle essentiel dans l'évaluation des effets des changements climatiques, que nous ressentons de plus en plus souvent au quotidien. L'évaluation de ces effets est fondamentale pour l'avenir de l'humanité. Elle repose elle aussi sur les systèmes d'observation de la Terre par satellite, qui fonctionnent grâce au spectre des fréquences radioélectriques.

## Vue d'ensemble du Système mondial de détresse et de sécurité aéronautiques – identifier les principales fonctions

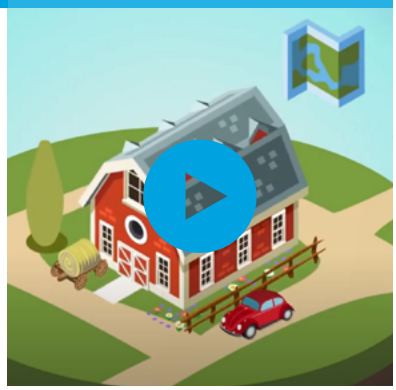



Source: Concept d'exploitation du Système mondial de détresse et de sécurité aéronautique (GADSS) (version 6.0)

## 9 Le service mondial de navigation par satellite (GNSS)

Avez-vous utilisé le système de navigation de votre véhicule lors de votre dernier voyage? Si oui, vous avez utilisé un système GNSS (voir la vidéo), qui permet de déterminer la position de votre véhicule et de la suivre lorsqu'il se déplace d'un endroit à un autre. Ce système permet également de créer des cartes du monde entier et de faire des relevés temporels précis.

Vidéo sur le système GNSS



## 10 Les communications et interventions d'urgence

La radio permet d'accéder à des zones souvent inaccessibles pour les nouvelles technologies, ce qui en fait un excellent moyen de communiquer des informations dans les zones rurales et isolées, et permet même de sauver des vies dans des situations d'urgence telles que des tremblements de terre ou la pandémie de COVID-19 que nous traversons. Elle a également joué un rôle clé dans la lutte contre les feux de brousse en Australie, aidant ainsi les intervenants à tenir les populations locales informées et à coordonner et exécuter les plans d'évacuation.

## Un traité indispensable depuis 115 ans

Bien que les radiocommunications soient invisibles, peut-être vous rendez-vous maintenant compte à quel point elles sont omniprésentes. En réalité, à mesure que les technologies radioélectriques évoluent et se complexifient, les ondes radioélectriques sont de plus en plus encombrées, dans toutes les régions du monde.

Plus de 40 services de radiocommunication sont désormais régis par le Règlement des radiocommunications, traité indispensable que l'UIT tient à jour depuis 115 ans.

**Bien que les radiocommunications soient invisibles, peut-être vous rendez-vous maintenant compte à quel point elles sont omniprésentes.**

Grâce au Règlement des radiocommunications, l'UIT continuera à faire en sorte que les services et réseaux susmentionnés et bien d'autres encore restent compatibles et interopérables et ne causent de brouillages préjudiciables aux services adjacents ou n'en subissent en retour. ■

## Le Règlement des radiocommunications de 2020

L'édition de 2020 du Règlement des radiocommunications est disponible dans les six langues officielles de l'UIT. Les versions électroniques peuvent être téléchargées gratuitement. Pour télécharger ou précommander le Règlement des radiocommunications de l'UIT (édition de 2020) dans la langue de votre choix, cliquez ici.

# 115ème anniversaire du Règlement des radiocommunications de l'UIT

## 1906
### Première Conférence radiotélégraphique internationale

En 1906, la première Conférence radiotélégraphique internationale, qui se tient à Berlin, établit pour la première fois des règles régissant les radiocommunications – connues aujourd'hui sous le nom de Règlement des radiocommunications – qui sont devenues un élément fondamental de la mission de l'UIT visant à favoriser les communications à l'échelle mondiale..

## 1912
### Le drame du Titanic à l'origine de l'établissement d'une longueur d'onde commune pour les signaux de détresse dans les radiocommunications

À la suite du naufrage dramatique du Titanic, la Conférence radiotélégraphique internationale de 1912 convient d'une longueur d'onde commune pour les signaux de détresse des navires et établit le signal de détresse SOS du code Morse.

## 1932
### Un nouveau nom pour l'UIT

La Convention télégraphique internationale et la Convention radiotélégraphique internationale sont regroupées en une seule et même Convention, à savoir la Convention internationale des télécommunications, reflet de la mission de l'UIT visant à tenir compte de toutes les technologies de communication.

## 1933
### Signaux radioélectriques provenant de l'espace

En 1933, la détection de signaux radioélectriques provenant de l'espace annonce le début de la radioastronomie, un domaine dont l'UIT s'occupera par la suite dans le cadre de la supervision de l'utilisation du spectre radioélectrique. Voir le Département des services spatiaux (SSD) de l'UIT.

## 1947
### L'UIT rejoint la famille des organisations des Nations Unies

L'adhésion de l'UIT au système des Nations Unies et la création du Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB) par la Conférence internationale des radiocommunications tenue à Atlanta City, marquent le début du rôle crucial de l'UIT dans la gestion globale du spectre des fréquences radioélectriques.

## 1957
### À l'aube de l'ère spatiale

En 1957, un petit satellite, Spoutnik, est mis en orbite. Six ans plus tard, en 1963, l'UIT organise une Conférence administrative extraordinaire sur les communications spatiales. En 2016, l'UIT accueille la Conférence mondiale sur l'espace et la société de l'information (GLIS).

## 1979
### Des bandes de fréquences hautes nécessaires

En raison de l'encombrement dans la partie basse du spectre, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications de 1979 (CAMR-79), véritable marathon diplomatique qui a duré plus de trois mois, encourage l'exploitation des bandes de fréquences hautes, tout particulièrement au-dessus de 20 GHz.

## 1992
### Le Secteur des radiocommunications de l'UIT voit le jour

Le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) succède au Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR), créé en 1927. Le Secteur des radiocommunications de l'UIT a pour mission d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques par tous les services de radiocommunication.

## 1993
### L'UIT répond aux défis d'un monde hertzien

À la Conférence mondiale des radiocommunications de 1993 (CMR-93), l'UIT décide pour la première fois d'attribuer des fréquences radioélectriques pour la téléphonie mobile 2G.

## 1994

**L'UIT approuve la première norme en matière de radiodiffusion audionumérique**

Les premières recherches sur la radiodiffusion audionumérique (DAB) remontent à 1981. En 1994, l'UIT approuve la première norme en la matière. Voir la Division des services de radiodiffusion de l'UIT.

## 2006

**Passage de la télévision analogique à la télévision numérique**

L'UIT fixe au mois de juin 2015 l'échéance pour le passage de la télévision analogique vers la télévision numérique de Terre en Afrique, au Moyen-Orient, en Europe, ainsi qu'en République islamique d'Iran. Voir la vidéo.

## 2012

**Vers les systèmes mobiles IMT évolués (5G)**

L'UIT adopte des spécifications relatives aux IMT évoluées, appelées couramment 5G, qui constituent une plate-forme mondiale à partir de laquelle la prochaine génération de services mobiles interactifs peut être mise en place. Voir le Groupe spécialisé sur les IMT2020 (FG IMT2020) de l'UIT.

## 2015

**Attribution de fréquences radioélectriques pour le suivi des vols à l'échelle mondiale**

Après la disparition du vol MH370 de Malaysia Airlines, et en vertu d'une décision de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15), la bande de fréquences 1 087,7-1 092,3 MHz est attribuée dans le sens Terre vers espace pour les émissions d'aéronefs à destination de satellites, en vue de renforcer la sécurité aérienne.

## 2016

**L'UIT célèbre le 110ème anniversaire du Règlement des radiocommunications**

Voir toute la collection numérique du Règlement des radiocommunications depuis 1906. En savoir plus sur le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R).

## 2017

**90ème anniversaire des Commissions d'études de l'UIT-Rps**

Le 90ème anniversaire du CCIR/des Commissions d'études coïncide avec l'anniversaire de la signature, le 25 novembre 1927, des Actes finals de la Conférence radiotélégraphique internationale organisée à Washington, en 1927, qui permit de créer le CCIR.

## 2019

**Technologies de radiocommunication évoluées**

Les décisions prises à la Conférence mondiale des radiocommunications de 2019 (CMR-19) permettent de se doter de nouvelles technologies de radiocommunication évoluées et de protéger les services existants. Les résultats de la CMR-19 sont disponibles ici.

## 2020

**La cinquième génération de communications mobiles (5G)**

L'UIT annonce avoir achevé d'évaluer une Recommandation UIT-R importante sur les spécifications détaillées des interfaces radioélectriques des IMT2020. Les spécifications relatives aux IMT-2020 pour la cinquième génération de communications mobiles (5G) formeront le socle de l'économie numérique de demain.

## 2021

**Mise à jour du Règlement des radiocommunications**

La version actualisée du Règlement des radiocommunications entre en vigueur le 1er janvier 2021. Le Règlement des radiocommunications est l'unique traité international au monde régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites à l'échelle mondiale.

Les expériences sur les transmissions radioélectriques ont débuté il y a plus de 175 ans.

Visionnez la vidéo.

Shutterstock

# Journée mondiale des radioamateurs: un rendez-vous phare qui met en lumière des services essentiels

La Journée mondiale des radioamateurs est célébrée chaque année le 18 avril. Timothy Ellam, Président de l'Union internationale des radioamateurs (IARU) partage son point de vue sur l'importance de cette journée et sur le rôle essentiel que joue la radio amateur dans l'amélioration des conditions de vie à travers le monde.

***Que symbolise cette journée pour votre association et ses membres?***

Chaque année, le 18 avril, les radioamateurs du monde entier prennent l'antenne pour célébrer la Journée mondiale des radioamateurs. Ils commémorent ainsi la création de l'Union internationale des radioamateurs, fondée le 18 avril 1925 à Paris.

Les radioamateurs ont été les premiers à découvrir que le spectre des ondes courtes, loin d'être sans intérêt, pouvait véhiculer des liaisons radio au niveau mondial. Lorsqu'ils se sont réunis à Paris en 1925, les pionniers de la radio amateur ont créé l'Union internationale des radioamateurs (IARU), dans l'objectif de soutenir la radio amateur à travers le monde.

Depuis sa création, l'IARU n'a cessé d'œuvrer en faveur de la défense et de l'élargissement du spectre des fréquences attribuées aux radioamateurs. Grâce au soutien d'administrations avisées dans toutes les régions du globe, les radioamateurs peuvent aujourd'hui expérimenter et communiquer sur des bandes de fréquences stratégiquement réparties sur l'ensemble du spectre radioélectrique.

Pour en savoir plus sur l'évolution de la radio amateur depuis sa création, cliquez ici.

> *Avec aujourd'hui plus de trois millions d'opérateurs licenciés, la radio amateur n'a jamais été aussi populaire.*
>
> Timothy Ellam

Initialement composée de 25 pays au moment de sa création en 1925, l'IARU regroupe aujourd'hui plus de 160 sociétés membres dans trois régions du monde. La Région 1 de l'IARU comprend l'Europe, l'Afrique, le Moyen-Orient et l'Asie du Nord. La Région 2 couvre les Amériques, et la Région 3 englobe l'Australie, la Nouvelle-Zélande, les États insulaires du Pacifique et l'essentiel de l'Asie.

L'Union Internationale des Télécommunications (UIT) reconnaît l'IARU comme l'organe de représentation des intérêts des radioamateurs.

Avec aujourd'hui plus de trois millions d'opérateurs licenciés, la radio amateur n'a jamais été aussi populaire.

Le 18 avril, tous les représentants de la radio amateur célèbrent et mettent en avant les connaissances scientifiques qu'ils ont à transmettre, le service qu'ils peuvent assurer au niveau communautaire et la passion contagieuse qui les anime.

***Le numérique est aujourd'hui omniprésent dans les communications mondiales. Quelle est la place de la radio amateur dans l'écosystème des communications actuelles?***

Amateur La radio amateur continue d'utiliser la plus ancienne forme de communication numérique: le code Morse, ou l'onde entretenue. En outre, le service amateur exploite un certain nombre de modes numériques pour la propagation de signaux faibles en ondes décamétriques et en ondes métriques ou décimétriques, dont beaucoup ont été développés par des radioamateurs, tels que Prix Nobel Joe Taylor, alias K1JT.

La radio amateur a toujours été à l'avant-garde du développement de nouveaux modes de communication et conservera ce rôle pionnier à l'avenir.

***De quelle manière voyez-vous les radioamateurs contribuer à la lutte contre le COVID-19?***

Les radioamateurs ont une longue histoire de service à la communauté. Il n'est pas rare de voir des radioamateurs prendre part aux opérations de communication d'urgence, en aidant les services d'urgence à établir des communications en cas de besoin. Cette tendance s'observe aussi bien dans les pays en développement que dans les pays développés.

On retrouve des radioamateurs dans toutes les couches sociales, et je sais qu'ils sont nombreux à contribuer au maintien des services publics en cette période de crise, que ce soit dans les services médicaux ou pour assurer la continuité des chaînes d'approvisionnement. En ces temps d'isolement social, les radioamateurs s'emploient également à contacter les personnes confinées pour s'assurer qu'elles vont bien, ou simplement pour aider à passer le temps. La radio amateur nous offre une possibilité unique d'entretenir nos relations sociales malgré l'éloignement physique.

Beaucoup de radio-clubs et de sociétés nationales activent des répéteurs locaux et d'autres réseaux de communication d'urgence afin d'être prêts à offrir leurs services en cas de besoin. C'est une période idéale pour prendre l'antenne et s'entraîner à utiliser son équipement, exercer ses compétences, apprendre des choses nouvelles en testant un nouveau mode ou une nouvelle bande de fréquence, et élargir son cercle d'amis. Le public a même manifesté un intérêt sans précédent pour la radio amateur le mois dernier, à tel point que nombre de nos sociétés membres proposent des cours en ligne aux néophytes désireux d'obtenir une licence..

***Dans les contextes de catastrophe, les opérateurs radioamateurs peuvent jouer un rôle vital en tant qu'intervenants de première ligne. Quel soutien apportent-ils aux communautés touchées et quelle est leur contribution en matière de réduction des risques de catastrophe?***

Les radioamateurs peuvent être fiers de leur longue expérience dans la mise en place de liaisons de communication permettant de soulager les souffrances des populations victimes de catastrophes naturelles. À l'aide d'un simple émetteur-récepteur à ondes décamétriques de faible puissance, d'une batterie de voiture et d'un morceau de fil de fer en guise d'antenne, un opérateur qualifié peut établir une communication depuis pratiquement n'importe quel endroit. Les amateurs utilisent leurs attributions de bandes d'ondes métriques et décimétriques pour de nombreuses applications, y compris au sein de réseaux locaux qui opèrent indépendamment des infrastructures de télécommunications commerciales et qui continuent de fonctionner lorsque les liaisons de communication régulières sont interrompues ou saturées.

Les amateurs disposent de l'équipement, des compétences et des fréquences nécessaires pour établir rapidement des réseaux de communication d'urgence efficaces dans des conditions précaires. Ils détiennent une licence et sont pré-habilités à assurer des communications nationales et internationales. De plus, leurs services ne coûtent absolument rien à l'organisme qui en bénéficie, qu'il s'agisse d'une branche du gouvernement ou d'une organisation d'aide humanitaire d'urgence ou d'atténuation des effets des catastrophes. Nous avons mis au point un guide à l'attention de nos sociétés membres pour les accompagner dans leur appui aux opérations de secours.

***En quoi la collaboration entre l'Union internationale des radioamateurs et l'UIT contribue-t-elle à améliorer les conditions de vie dans le monde?***

L'IARU a été impliquée dès 1932 dans les actions du CCIR, l'ancêtre de l'actuel Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R), et sa collaboration avec l'UIT n'a pas connu d'interruption depuis lors.

En tant que Membre de Secteur, elle participe activement à plusieurs Groupes de travail et Commissions d'études de l'UIT-R. De fait, nous sommes l'un des plus anciens Membres de Secteur actifs au sein de l'UIT.

L'IARU est également Membre du Secteur du développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D) et participe activement aux travaux de la Commission d'études 2 sur les questions liées aux communications en cas de catastrophe et au développement des ressources humaines. Nous avons également collaboré dans le cadre de nombreuses initiatives de l'UIT, notamment les ateliers sur les communications d'urgence, le modèle intelligent de développement durable et les sessions de formation conjointes IARU/UIT pour les régulateurs, pour n'en citer que quelques-unes.

> *"Les amateurs disposent de l'équipement, des compétences et des fréquences nécessaires pour établir rapidement des réseaux de communication d'urgence efficaces dans des conditions précaires."*
>
> Timothy Ellam

Nous sommes heureux que l'UIT reconnaisse la valeur de la radio amateur en temps de crise et nous sommes fiers de pouvoir contribuer à l'objectif de l'UIT d'améliorer les conditions de vie dans le monde.

Notre association nourrit l'ambition de redéfinir le visage de la radio amateur au XXIe siècle.

> *Nous avons tout à fait conscience que pour les jeunes générations, la radio amateur ne représente plus la même chose que pour les générations précédentes.*
>
> Timothy Ellam

***Quels projets avez-vous en ce moment?***

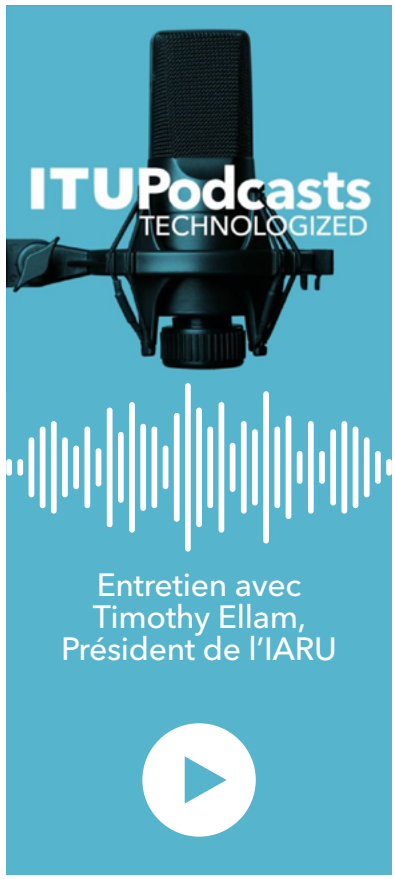
Le service amateur a beaucoup évolué, et cette tendance est appelée à se poursuivre. Nous nous sommes toujours adaptés aux nouveaux défis de communication et avons été parmi les premiers à adopter les nouvelles technologies. Nous allons continuer en ce sens.

Nous savons que le monde évolue aujourd'hui à un rythme bien plus rapide qu'auparavant et que l'actuelle demande de spectre nous oblige à agir vite, à nous adapter et à collaborer avec d'autres services de communication. Nous avons tout à fait conscience que pour les jeunes générations, la radio amateur ne représente plus la même chose que pour les générations précédentes.

Dans le cadre de programmes tels que Youngsters on The Air (YOTA), l'IARU s'engage activement à assurer la relève en formant une nouvelle génération de radioamateurs passionnés.

Nous sommes impatients d'adopter de nouvelles techniques de communication et d'utiliser notre spectre au-delà de 144 MHz pour mettre en réseau les amateurs dans les situations de communication d'urgence.

Notre intérêt à faire progresser l'art et la science des radiocommunications à l'aube de ce nouveau siècle ne changera pas.



Shutterstock

# Le rôle de la radio dans les situations de crise et d'urgence

**Par Paolo Lazzarini,** Vice-Président de la Commission d'études 6 du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R); **M. David Hemingway**, Vice-Président du Groupe de travail 6A de l'UIT-R; et **M. Ben Poor**, Responsable de projet à l'Union européenne de radio-télévision (UER)

Un impact sur des millions de personnes, une envergure internationale, des crises et des urgences d'un genre nouveau… Beaucoup en sont venus à comparer la crise sanitaire actuelle à une guerre mondiale. Partout dans le monde, nous sommes contraints de réévaluer nos priorités et nos besoins. En de nombreux endroits, certains services autrefois considérés comme essentiels ne sont à présent plus disponibles.

Des confinements sont encore en cours dans de nombreux pays, mettant à l'épreuve notre besoin primaire de proximité et de contact social. Les déplacements long-courriers sont pratiquement bannis, et un vaste pan de l'activité industrielle est à l'arrêt.

Dans le contexte du COVID-19, toutes les formes de médias et de communication jouent en ce moment un rôle majeur pour aider les individus à se sentir moins seuls, en instaurant une certaine proximité virtuelle. La radio démontre sa flexibilité et sa facilité d'usage par tous dans le contexte d'une pandémie mondiale.

> *"Pour relever les nouveaux défis actuels, les radiodiffuseurs ont dû réinventer la manière dont ils produisent leurs contenus."*
>
> Paolo Lazzarini, David Hemingway et Ben Poor

> *Heureusement, de nombreux diffuseurs avaient depuis longtemps anticipé le passage à la production et à la contribution à distance.*
>
> Paolo Lazzarini, David Hemingway et Ben Poor

## Relever de nouveaux défis

Pour relever les nouveaux défis actuels, les radiodiffuseurs ont dû repenser la manière dont ils produisent leurs contenus. Les contraintes imposées par le virus, telles que la distanciation physique et le port d'équipements de protection individuelle (EPI), ont ajouté une couche de complexité à la chaîne de production et à la gestion des studios, des productions et des locaux de radiodiffusion.

Très souvent, les émissions radio sont à présent produites en différents endroits et nécessitent d'être réassemblées avant la diffusion. Cette reconfiguration n'a pas épargné le direct, puisque de nombreux journalistes de terrain ont été contraints de travailler depuis leur domicile.

Heureusement, nombreux sont les diffuseurs à avoir bien anticipé le passage à la production et à la contribution à distance. On a vu l'émergence, ces dernières années, de nombreux projets de création d'outils destinés à affranchir les journalistes et autres créateurs de contenu à partir de leurs bureaux ou studios.

Ces outils, en offrant la possibilité d'être plus vite sur place ou d'atteindre plus facilement les communautés isolées, sont devenus essentiels pour les radiodiffuseurs, publics comme privés. Les sacs à dos légers et peu coûteux qui permettent aux journalistes d'établir directement une liaison avec leur studio partout où il y a une connectivité mobile viable, par exemple, ont permis à la radio de demeurer une source fiable d'actualités en dépit de l'émergence des réseaux sociaux.

## Les radiodiffuseurs unissent leurs forces

Les studios de radio eux-mêmes sont devenus de plus en plus décentralisés, tout en continuant d'assurer la coordination et la production de leurs programmes sans la moindre faille, où que se trouvent les contributeurs impliqués, même s'ils se trouvent à des endroits différents. Dans le contexte de l'actuelle crise mondiale qui a éclaté en 2020, le principal défi qu'a dû relever la radio a été de déployer une stratégie sur trois à cinq ans en l'espace de quelques semaines seulement. La mise en place d'un environnement cohérent pour un grand nombre de producteurs de contenus, travaillant désormais depuis leur domicile, impliquait des défis à la fois technologiques et logistiques.

Grâce au partage de bonnes pratiques, à la collaboration sur des projets et à l'échange d'expertise et de ressources via l'Union européenne de radio-télévision (UER), les radiodiffuseurs de service public en Europe ont pu facilement distinguer ce qui fonctionnait de ce qui fonctionnait moins bien, en testant rapidement différentes solutions afin d'identifier celles qui pourraient être appliquées à plus grande échelle pour répondre aux défis en cours. En ce sens, l'intérêt réel d'une telle coopération entre radiodiffuseurs, en faveur de leur public et de la société de manière générale, est évident.

Grâce à son caractère flexible, la radiodiffusion a grandement contribué à compenser la diminution des contacts physiques et à atténuer la solitude pouvant être ressentie durant les moments les plus difficiles, notamment en période de confinement. Les dispositions prises par Vatican News pour améliorer ses services nationaux et internationaux en sont un bon exemple.

Tous les événements où apparaissait le Pape ont été retransmis en direct en six langues, sur tous les canaux de distribution possibles: de la technologie numérique la plus avancée à son équivalent le plus traditionnel. Le point culminant de cette stratégie a été incarné par la diffusion en direct de la Station Orbis en mars 2020, au cours de laquelle le Pape a prié pour le monde entier.

## Dissiper les fausses informations par la radio numérique

La British Broadcasting Corporation (BBC) s'est efforcée de devenir une source fiable d'informations vérifiées sur le coronavirus, en diffusant des informations essentielles et en infirmant certaines des dangereuses fausses informations qui continuent de circuler au sujet du COVID-19.

La BBC World Service a lancé deux segments de programmes:

Un point d'actualités mondiales sur le coronavirus, d'une durée de cinq minutes, est diffusé deux fois par jour en direct sur les stations partenaires et sous forme de podcast. Ce segment est désormais retransmis par 14 radios partenaires dans 10 pays et sur 12 plates-formes numériques, dont Apple, Spotify et TuneIn.

La BBC World Service propose parallèlement BBC Minute, un bulletin d'actualités de format court diffusé par de nombreux partenaires aux publics jeunes ou amateurs de musique. L'équipe de BBC Minute a lancé ce bulletin quotidien consacré à l'épidémie de COVID-19 dès la mi-février 2020. Proposé aux partenaires de la chaîne, le programme a par la suite été étendu à deux bulletins par jour. Lorsque l'épidémie s'est transformée en pandémie, d'autres stations de radio ont également commencé à le diffuser. BBC Minute est aujourd'hui diffusé par 39 radios partenaires dans 25 pays. Une version espagnole est disponible et des adaptations dans d'autres langues sont en préparation.

## La radio comme lien vital

La radio traditionnelle est aussi un moyen de communication efficace dans les situations d'urgence. L'un des missionnaires libérés en mai 2020 en Afrique après être resté deux années en otage a relaté que, grâce à une petite radio à ondes courtes à l'ancienne, il avait pu écouter les programmes de la BBC et de Radio Vatican, ce qui lui avait permis de connaître les nouvelles du monde entier et de «garder un lien» avec son pays, malgré la dure situation dans laquelle il se trouvait.

Au début de la pandémie, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a produit des visuels, des graphiques et des messages sur les réseaux sociaux destinés à démentir les fausses informations, à lutter contre la discrimination et à promouvoir les bonnes pratiques à adopter. L'UNESCO a contacté la Conférence de coordination des hautes fréquences (HFCC) et lui a demandé d'informer ses membres ainsi que ceux de l'Union de radiodiffusion des États arabes (ASBU) et de l'Union de radiodiffusion Asie-Pacifique (ABU), qu'une série de courts spots audio au sujet de la pandémie de coronavirus était disponible en différentes langues pour une diffusion sur ondes courtes.

Dans la tourmente du COVID-19, la radio locale a fourni un service de première nécessité aux personnes confrontées à des difficultés en lien avec la pandémie. Comparativement aux autres médias, la radio repose sur un modèle économique qui lui permet de cibler plus étroitement les populations locales. En outre, le public plébiscite des voix locales lorsqu'il a besoin d'informations fiables concernant son environnement immédiat, attitude qui se justifie d'autant plus dans un contexte où les mesures de confinement diffèrent d'un endroit à l'autre au sein des pays ou des régions.

En réponse à la pandémie de COVID-19, la BBC a apporté des modifications temporaires à son réseau de radios locales en Angleterre, en lançant plusieurs services plus localisés permettant d'offrir des nouvelles et des informations supplémentaires à des audiences plus restreintes, selon les situations locales spécifiques. Pour ce faire, la BBC a réorienté ses réseaux de transmission AM (MF) et de radiodiffusion numérique (DAB) existants afin d'adresser ces nouveaux services à leurs publics cibles respectifs.

> *Dans la tourmente du COVID-19, la radio locale a fourni un service de première nécessité aux personnes confrontées à des difficultés liées à la pandémie.*
>
> Paolo Lazzarini, David Hemingway et Ben Poor

En mars 2020, plus de 100 000 personnes avaient contacté la ligne d'assistance téléphonique de la radio locale de la BBC consacrée au coronavirus, deux semaines après sa mise en place dans le cadre de la campagne «Make a difference» lancée pour mettre en relation les personnes ayant besoin d'aide avec celles en mesure d'en apporter.

Ce résultat record est le plus important jamais enregistré par la BBC dans le cadre d'une campagne radiophonique locale (plus d'informations ici).

## Cent ans après, un service toujours aussi essentiel

Le 2 novembre 2020 a marqué le 100ème anniversaire de la première émission de radio commerciale au monde, diffusée par KDKA à Pittsburgh aux États-Unis d'Amérique, relayant à cette occasion les résultats de l'élection présidentielle.

Cent ans après, la radio continue d'offrir un service vital et irremplaçable à des millions de personnes à travers le monde. Dans les situations d'urgence telles que les pandémies, en particulier, la radio continue d'atteindre les populations comme aucun autre média ne peut le faire. ■

La campagne de la BBC sur les radios locales.

Shutterstock

# L'importance de la radiodiffusion dans les situations d'urgence

## Par les Nouvelles de l'UIT

«C'était une sorte de silence assourdissant... La radio est parvenue à le briser, d'une certaine manière. Entendre la musique et la voix de quelqu'un, au milieu de la nuit... C'est ce qui m'a permis de tenir le coup, une nuit de plus...», a confié un habitant de Tacloban, aux Philippines, après le passage du typhon Haiyan, l'un des cyclones tropicaux les plus puissants jamais enregistrés.

Au lendemain de la catastrophe, qui a provoqué la mort de plus de 7 000 personnes, laissé des millions de personnes sans domicile et détruit d'importantes zones agricoles, l'impact de la radio ne pouvait pas être sous-estimé.

Inventée en 1895, la radio est l'une des plus anciennes formes de communication de masse. Dans notre société de plus en plus numérisée, elle continue pourtant de jouer un rôle majeur.

> *"Dans les situations d'urgence ou de catastrophe naturelle, la radio est l'un des moyens les plus puissants et les plus efficaces de diffuser des alertes précoces auprès du grand public avant que la catastrophe ne se produise, afin que les populations puissent se réfugier en lieu sûr et avoir la vie sauve."*
>
> Mijke Hertoghs
>
> Chef de la Division de l'environnement et des télécommunications d'urgence de l'UIT

«Dans les situations d'urgence ou de catastrophe naturelle, la radio est l'un des moyens les plus puissants et les plus efficaces pour diffuser des alertes précoces auprès du grand public avant que la catastrophe ne se produise, afin que les populations puissent se réfugier en lieu sûr et avoir la vie sauve», a déclaré Mme Mijke Hertoghs, Chef de la Division de l'environnement et des télécommunications d'urgence de l'UIT

Dans les premières heures qui suivent une catastrophe, les sinistrés cherchent à obtenir des informations pour comprendre ce qui se passe et savoir comment eux-mêmes et leurs proches peuvent bénéficier d'une assistance.

Au début de l'année 2020, la radio a joué un rôle de premier plan au moment de la lutte contre les feux de brousse en Australie, en facilitant l'information des populations locales ainsi que la coordination et la mise en œuvre des plans d'évacuation par les équipes d'intervention.

«En cas d'urgence, notre conseil principal est que les individus s'assurent de disposer d'une radio à transistor avec des piles neuves car l'Australian Broadcasting Corporation, notre diffuseur national, dispose également d'une fonction de radiodiffusion d'urgence. Durant toute la période des incendies, ils ont diffusé des informations régulières sur la localisation des feux et des zones touchées. Ils transmettaient notamment des informations de la part des services d'incendie de l'État, conseillant aux populations à quel moment évacuer leur domicile ou s'il était trop tard pour le faire, ainsi que d'autres informations», a déclaré dans une interview à l'UIT M. Paul Fletcher, le Ministre australien des communications, de l'infrastructure urbaine, des villes et des arts (écouter le podcast qui donne la parole à de nombreux acteurs au sujet des télécommunications d'urgence).

La diffusion d'informations et de conseils appropriés par des services tels que la radio s'avère particulièrement utile dans les zones difficiles d'accès. De plus, ce genre de services peut également aider les populations à affronter les conséquences immédiates d'une catastrophe en attendant l'arrivée des secours.

L'un de ces services est First Response Radio (FRR), dont la mission est de mettre en place des émissions de radio d'urgence dans les 72 heures suivant une catastrophe. Pour assurer une réponse rapide, des équipes sont présentes dans quatre grands points névralgiques de l'Asie du Sud-Est: les Philippines, l'Indonésie, l'Inde et le Pakistan.

Dans le cadre d'un programme de formation sur cinq jours, l'organisation forme également des équipes locales de professionnels et d'amateurs à l'utilisation d'équipements de radiodiffusion basiques. Assez petit pour rentrer dans une valise, l'équipement ne pèse que 23 kilos et peut aisément être transporté dans un bagage en soute lors des voyages internationaux.

> *S'ils sont capables d'être sur le terrain et sur les ondes en 72 heures, c'est pour une raison simple: c'est parce que ce sont des locaux.*
>
> Mike Adams
>
> Coordinateur international de First Response Radio

«L'équipe internationale de Londres n'est pas mobilisée. L'équipe locale dispose de l'équipement nécessaire, elle a été formée à son utilisation et c'est elle qui décide de ses déploiements. S'ils sont capables d'être sur le terrain et sur les ondes en 72 heures, c'est pour une raison simple: ils sont à proximité. Ils parlent la langue locale et sont prêts pour l'action, selon les conditions du terrain et les catastrophes locales», a déclaré M. Mike Adams, coordinateur international de FRR, à l'UIT.

«Nous prenons des gens sans expérience de la radio et en quelques jours, ils animent des émissions radio et réalisent des interviews en direct.»

Les équipes de FRR sont intervenues lors de 32 catastrophes au cours des quinze dernières années, dont les grandes inondations en Inde en 2008, le typhon Haiyan en 2013 et le tremblement de terre au Népal en 2015.

## Diversité des contenus

En collaboration avec les intervenants des gouvernements et des organisations non gouvernementales (ONG) sur le terrain, les équipes diffusent des informations sur l'aide humanitaire déployée à la suite de la catastrophe auprès des populations locales: points de distribution d'eau et de nourriture, conseils d'assainissement et d'hygiène, dispositifs d'hébergement tout en intégrant une composante de divertissement.

«Dans les situations d'urgence ou de catastrophe naturelle, la radio est l'un des moyens les plus puissants et les plus efficaces de diffuser des alertes précoces auprès du grand public avant que la catastrophe ne se produise, afin que les gens puissent se réfugier en lieu sûr et avoir la vie sauve», a déclaré Mme Mijke Hertoghs, Chef de la Division de l'environnement et des télécommunications d'urgence de l'UIT.

«En nous mettant au service de la communauté qui est touchée par la catastrophe, nous adaptons l'orientation du contenu», a déclaré M. Adams.

Lors de la réponse au typhon Haiyan aux Philippines, les équipes radio de FRR ont apporté à la fois des informations et du réconfort aux populations touchées par la catastrophe.

«Nous avons été la première voix entendue et cela a permis de construire une relation solide avec la communauté, en leur apportant non seulement des informations sur l'aide humanitaire déployée, mais aussi la simple sensation de ne pas être seuls, grâce à cette voix qui était toujours là, comme celle d'un ami… Des recherches ont montré, par la suite, que le fait d'avoir écouté la station de radio avait aidé les sinistrés à se remettre du traumatisme et du stress qu'ils avaient subis, et de faire face aux nombreux défis de santé mentale engendrés par cette catastrophe.»

## Le rôle de l'UIT

L'UIT aide les États membres à se préparer à mieux résister aux catastrophes en assurant l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques pour toutes les phases d'une catastrophe, de la préparation au rétablissement, et en les aidant à élaborer et à mettre en œuvre des plans nationaux de télécommunications d'urgence, y compris en matière de gestion du spectre pour la terre et l'espace.

«Chaque pays a son propre système d'octroi de licences aux stations de radio; c'est un fait que nous ne pouvons pas ignorer. Nous devons travailler au sein de cette structure établie par l'UIT au niveau mondial», a déclaré M. Adams.

Les Commissions d'études du Secteur des radiocommunications de l'UIT mènent des études au sujet de l'amélioration continue des systèmes de radiocommunication utilisés dans les opérations de secours et d'atténuation des effets des catastrophes. Le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) est également invité à poursuivre les études menées en matière d'identification de bandes de fréquences qui pourraient être utilisées à l'échelle mondiale ou régionale pour la protection du public et les secours en cas de catastrophe, ainsi qu'en matière de facilitation de la circulation transfrontalière des équipements destinés à être utilisés dans les situations d'urgence et de secours en cas de catastrophe, ce second aspect étant renforcé par la Convention de Tampere sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours.

Le Secteur du développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D) a publié des lignes directrices relatives à l'élaboration de plans nationaux de télécommunications d'urgence (voir le guide) afin d'aider les autorités nationales et les décideurs politiques à élaborer un cadre clair et flexible pour garantir que les réseaux et services de télécommunications essentiels restent opérationnels dans les situations d'urgence ou à la suite de catastrophes.

Dans le cadre de ses travaux sur les télécommunications d'urgence, l'UIT produit une série de recommandations, de manuels et de rapports, entre autres produits, qui soulignent la nécessité de renforcer les mesures de préparation pour permettre l'utilisation de réseaux, de plates-formes et de services TIC fiables et résilients, comme la radiodiffusion pour la gestion des catastrophes. ■

## Lignes directrices de l'UIT relatives à l'élaboration de plans nationaux pour les télécommunications d'urgence en 2020

Ce guide est une aide inestimable pour améliorer la préparation du secteur des communications d'urgence à faire face aux situations de catastrophe. Il décrit les principales étapes et phases de la planification, de la conception, de la réalisation et du suivi d'un exercice de simulation d'une situation d'urgence, avec des modèles, des listes de contrôle et des conseils pour aider à la réalisation d'une simulation, ainsi que d'autres ressources documentaires.

Téléchargez le guide ici.

En savoir plus sur l'action de l'UIT en matière de télécommunications d'urgence ici.

Shutterstock

# Face à la demande accrue en matière de radiodiffusion sonore, l'Afrique ouvre la voie à la multiplication des stations FM

**Par John Omo,** Secrétaire général de l'Union africaine des télécommunications (UAT)

La radio a une fonction primordiale dans le monde, et plus particulièrement dans les pays en développement. C'est le cas depuis les premières émissions de la radio publique en 1920.

La radio permet d'atteindre des zones qui ne sont pas équipées des technologies les plus récentes. C'est un moyen extrêmement efficace de diffuser des informations dans les milieux ruraux et isolés où celles-ci peuvent contribuer à sensibiliser les populations, voire à sauver des vies dans les situations d'urgence comme celles de la pandémie actuelle.

Les auditeurs se tournent vers la radio pour se tenir informés des dernières actualités et des recommandations sur les moyens de prévenir la propagation du COVID-19.

> *"Au fur et à mesure que l'utilisation des services de radiocommunication se développe en Afrique, on assiste à une demande croissante en fréquences supplémentaires."*
>
> John Omo

Remarque: cet article est adapté des remarques liminaires formulées lors de l'atelier sur l'optimisation du Plan GE84 (Plan FM) pour l'Afrique, dans le cadre du deuxième Groupe de coordination (CG2).

> *Nombreux sont ceux qui s'accordent à dire que la radio FM règne toujours en maître dans le secteur des médias africains.*
>
> John Omo

La radio étant un moyen de communication plus abordable que d'autres formes de technologies, l'information et la culture sont désormais plus accessibles à tous grâce au développement des radios communautaires.

## Quand la radio FM prédomine

Nombreux sont ceux qui s'accordent à dire que la radio FM règne toujours en maître dans le secteur des médias africains. Elle demeure un service essentiel dans le paysage des technologies de l'information et de la communication (TIC), offrant une valeur socio-économique considérable sur l'ensemble du continent. Pourtant, dans de nombreux pays, l'expansion de la radio FM est limitée par le manque de fréquences FM.

Au fur et à mesure que l'utilisation des services de radiocommunication se développe en Afrique, on assiste à une demande croissante en fréquences supplémentaires. Face à cette situation, le Bureau des radiocommunications de l'UIT (BR), en collaboration avec l'Union africaine des télécommunications (UAT), a entrepris un projet d'optimisation du Plan GE84 pour les pays africains en Afrique du Sud, en juillet 2019. Le projet vise à parvenir à une exploitation efficace et équitable de la bande 87,5-108 MHz (FM) à des fins de radiodiffusion sonore analogique, et à identifier de nouvelles fréquences de radiodiffusion FM dans 54 pays africains.

Plus d'informations sur le projet sont disponibles ici.

Bien que certains pays aient lancé des programmes et initiatives à l'échelle nationale en vue d'optimiser leurs plans de radiodiffusion FM, le projet vise à adopter une approche coordonnée à l'échelle du continent afin de garantir des résultats optimaux. Cette approche s'inspire de l'optimisation réussie du Plan GE06 (TNT), qui a été menée selon une démarche continentale coordonnée et a permis la création du spectre du «deuxième dividende numérique» (spectre des télécommunications mobiles internationales (IMT) dans la bande des 700 MHz).

## Programme de travail pour le Plan GE84: une première étape a été franchie

D'après le programme de travail initial, l'optimisation du Plan GE84 devait être atteinte à l'issue d'une série de réunions multilatérales (en présentiel) de coordination des fréquences. Ces réunions visaient initialement à dispenser une formation aux experts désignés sur le logiciel de compatibilité développé par le BR, ainsi qu'à s'entendre sur la méthode d'optimisation et les critères communs.

Toutefois, ce programme de travail a été modifié. En effet, compte tenu des inquiétudes que suscite la pandémie de COVID-19 dans le monde d'une part, et des restrictions actuellement imposées par de nombreux pays concernant les réunions et les déplacements d'autre part, il a été décidé d'organiser des ateliers en ligne de trois jours pour les quatre Groupes de coordination africains.

> *Grâce à ce projet, l'espoir que représente la radio FM en Afrique reste intact.*
>
> John Omo

## From De l'analogue au numérique

L'optimisation du Plan GE84 vise non seulement à répondre à la demande croissante en matière de radiodiffusion sonore analogique, mais aussi à permettre et à faciliter l'introduction de la radio numérique dans la Bande II.

Trois réunions de coordination des fréquences sont prévues cette année afin que toutes les administrations africaines puissent adopter des conditions et critères techniques communs dans la perspective d'accords mutuels, soumettre leurs attentes en matière de fréquences, effectuer des analyses de compatibilité et coordonner mutuellement leurs stations.

Grâce à ce projet, l'espoir que représente la radio FM en Afrique reste intact.

Nous nous réjouissons à la perspective de disposer de nouveaux canaux exploitables qui permettront son expansion et sa pérennité.

## Saluer le rôle de l'UIT

Je remercie sincèrement le Bureau des radiocommunications de l'UIT d'avoir mis au point des outils logiciels permettant de faciliter les analyses de compatibilité, la recherche des fréquences les plus adaptées et l'application de différents modèles de propagation dans les calculs, y compris des cartes, des visualisations et des illustrations graphiques.

L'UIT a également fourni des outils logiciels intégrant deux modèles de propagation du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R), dont l'un comporte des données topographiques. Ces outils, à la disposition de l'ensemble des pays, peuvent être utilisés pour mener des analyses de brouillage plus précises, afin de faciliter les discussions entre les pays et de coordonner plus efficacement leurs fréquences.

Aux côtés de l'UIT, l'UAT s'est fermement engagée à soutenir tous les pays africains dans ce projet et audelà, quels que soient leur taille, leur situation économique et leurs besoins, en accordant une attention particulière aux pays les moins développés, aux pays sans littoral et aux petits États insulaires. Nous sommes sur la même longueur d'onde en quelque sorte, et partageons le même enthousiasme pour le développement des TIC en Afrique. ■

> *Ces outils, à la disposition de l'ensemble des pays, peuvent être utilisés pour mener des analyses de brouillage plus précises, afin de faciliter les discussions entre les pays et de coordonner plus efficacement leurs fréquences.*
>
> John Omo

Shutterstock

# Radioamateurs et communications d'urgence: une solution au problème rencontré par la United States Geological Survey (USGS) pour la localisation des zones sinistrées après un séisme («effet donut»)

**Par Adam Davidson,** W9AS

Le 2 juillet 2020, peu avant minuit heure locale à Hawaï, une douzaine d'opérateurs radioamateurs ont fait ce que personne n'avait jamais fait auparavant, qui illustre bien ce que les radioamateurs peuvent offrir de meilleur et pourrait augurer d'une évolution du rôle des opérateurs radioamateurs dans les situations d'urgence.

Les radioamateurs d'Hawaï ont ressenti un tremblement de terre et envoyé des rapports détaillés, qui ont été immédiatement utilisés par l'USGS (United States Geological Survey), pour évaluer la magnitude et les dégâts causés par cette dernière secousse. Pour établir leurs rapports, ils ont utilisé un programme spécial de courrier électronique, appelé «Winlink Express», qui fonctionne par radiocommunication en ondes décamétriques, même lorsque les canaux de communication normaux sont hors service.

> *Comme le veut la tradition chez les radioamateurs, tout est parti de l'intervention d'opérateurs bénévoles, qui ont résolu des problèmes pour le compte d'un organisme qui avait besoin d'aide.*
>
> Adam Davidson

Note: Cet article est publié à nouveau avec l'autorisation de l'auteur et de l'Amateur Radio Safety Foundation, Inc.

Ce n'était pas un tremblement de terre particulièrement violent. D'une magnitude de 4,6, il surprit de nombreux habitants dans leur sommeil, ne causant que des dégâts mineurs. Mais ce séisme a prouvé – une fois de plus – que les opérateurs radioamateurs avaient trouvé un autre moyen de jouer un rôle crucial, en identifiant une situation d'urgence et en intervenant pour y faire face.

Suivant la tradition chez les radioamateurs, tout est parti de l'intervention d'opérateurs bénévoles, qui ont résolu des problèmes pour le compte d'un organisme qui avait besoin d'aide. On perçoit aisément l'intérêt de cette solution pour sauver des vies, lorsque des tremblements de terre beaucoup plus dévastateurs se produisent et que les secouristes progressent à tâtons à cause de ce que l'on appelle «l'effet donut» («the donut hole»), à savoir la difficulté de localiser les zones sinistrées après un séisme.

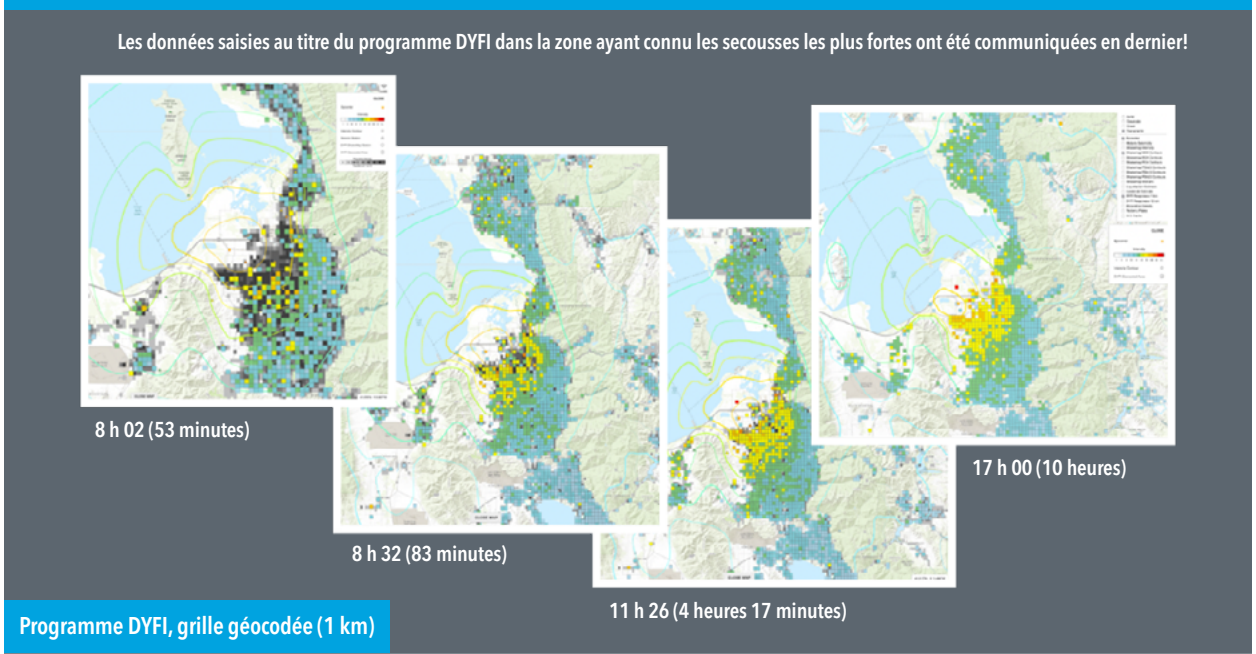
## Danger de "l'effet donut"

«L'effet donut», comme le surnomment les sismologues, est bien plus grave que son nom l'indique. David Wald, sismologue à l'USGS, a expliqué que bien qu'il existe de nombreux capteurs sismiques mécaniques aux États-Unis et dans le monde, le relèvement consécutif à un séisme exige une intervention humaine rapide.

Il ne peut y avoir des capteurs sismiques partout. Mais, par définition, des personnes se trouvent toujours dans les zones sinistrées qui intéressent le plus les services d'intervention d'urgence, et pour reprendre les propos de Wald, «l'être humain est remarquablement doué pour détecter des secousses et repérer

Exemple «d'effet donut» constaté dans le cadre du programme «Did You Feel It» (DYFI), lors du tremblement de terre de magnitude 5.7 qui s'est produit à Magna (Utah) et a touché Salt Lake City (États-Unis). On notera que la zone où ont été ressenties les secousses les plus fortes n'a pas été signalée à un stade précoce, mais tardivement.

Image reproduite avec l'aimable autorisation de l'USGS.




*Programme DYFI (Did You Feel It?) – Système de l'USGS visant à recueillir auprès du public des données sur l'intensité sismique*

les dégâts». Le problème est de savoir comment communiquer les observations de ces personnes aux sismologues et aux services d'intervention d'urgence.

Wald dirige le programme "Did You Feel It?" de l'USGS. Les personnes qui sont témoins d'un tremblement de terre sont encouragées à se rendre sur le site web de l'USGS et à répondre à des questions. Elles sont invitées à identifier le lieu, l'heure, le taux de mouvement et la nature des dégâts (cadres de photos renversés? fissures dans les plâtres?)

Tous ces rapports individuels fournissent un ensemble de données très détaillées et d'une grande valeur scientifique. Mais surtout, les personnes peuvent signaler des dégâts, ce que les capteurs sismiques ne peuvent pas faire. «Le plus important est de localiser les dégâts», souligne M. Wald. «Surtout au centre.»

La collaboration entre Winlink et l'USGS vise précisément à remédier à ce problème essentiel. «Nous recevons de nombreuses données provenant de la périphérie d'un tremblement de terre», ajoute-t-il. «Mais nous en recevons très peu du centre, là où il y a le plus de dégâts.» D'où «l'effet donut», c'est-à-dire la difficulté de localiser la zone sinistrée. Bien souvent, les personnes qui se trouvent à proximité du centre d'un tremblement de terre n'ont plus d'électricité ou de service de téléphonie mobile et cèdent à la panique.

> *"Envoyer un rapport à l'USGS est la dernière chose qui leur vient à l'esprit."*
>
> Adam Davidson

Envoyer un rapport à l'USGS est la dernière chose qui leur vient à l'esprit.

## Les radioamateurs peuvent apporter une aide précieuse grâce aux TIC

Soucieux de trouver une solution à ce problème de localisation des zones sinistrées, Wald s'est mis en rapport avec des sismologues européens, qui sont confrontés au même problème. Comment l'USGS pouvait-elle amener les personnes se trouvant à proximité du centre d'un tremblement de terre à communiquer leurs observations? Autrement dit, comment l'USGS pouvait-elle identifier un groupe de civils à travers le monde qui disposent de la formation nécessaire, soient prêts à transmettre des rapports sur une situation d'urgence et possèdent l'équipement nécessaire, même en cas de panne d'électricité et d'interruption du service téléphonique?

Déçus de ne pas trouver de solution, Wald et son collègue, Vincent Quitoriano, ont reçu un soutien inespéré de la part d'un radioamateur, qui leur a envoyé un courrier électronique.

Oliver Dully, K6OLI, vit à Pasadena, en Californie. À la fin de mai 2020, à la suite d'un léger tremblement de terre qui avait eu lieu dans les environs, il s'est demandé si quelqu'un à l'USGS connaissait les activités des radioamateurs et savait que des centaines de milliers de radioamateurs dans le monde possédaient des connaissances approfondies ainsi que des équipements de communication perfectionnés, et étaient désireux d'apporter leur aide en période de crise. Il a envoyé à l'USGS un message électronique (copie confidentielle), qui est arrivé précisément au moment où l'on en avait le plus besoin. Très rapidement, Oliver Dully a communiqué par vidéo avec Wald et Quitoriano. L'équipe de l'USGS connaissait un peu les activités des radioamateurs et avait pu prendre la mesure de l'assistance que ceux-ci apportent en cas de tremblement de terre. Mais elle ne pensait pas, avant le message de Dully, que les radioamateurs étaient la solution évidente au problème de la localisation de la zone sinistrée.

Wald s'est rapidement laissé convaincre par Dully. «Les radioamateurs sont généralement équipés de groupes électrogènes de secours, ils pensent à faire usage des communications et sont prêts à envoyer des messages, même en période de crise», souligne Wald.

En outre, comme chaque message comprend un indicatif d'appel, «Nous avons davantage confiance dans les données, sachant qu'elles sont fournies par les personnes qui utilisent cet indicatif», a-t-il déclaré.

Dully est coordonnateur de district pour les interventions d'urgence du Service d'urgence des radioamateurs de Los Angeles (LA). Il a travaillé en étroite collaboration avec l'équipe de développement de Winlink, au sujet d'un formulaire spécial pour les hôpitaux de la région de Los Angeles.

Dully a appelé Mike Burton, XE2/N6KZB, qui gère le processus de rédaction des formulaires pour le compte de Winlink. Burton a immédiatement fait appel à Greg Kruckewitt, KG6SJT, qui s'occupe de la conception des formulaires.

## Connecter les radioamateurs aux communications d'urgence lorsque tous les autres moyens ont échoué

Winlink est le principal outil utilisé par la communauté des radioamateurs ainsi que les organismes gouvernementaux du monde entier pour envoyer des informations écrites par le biais des radiocommunications en ondes décamétriques. Depuis des décennies, cet outil permet aux radioamateurs et aux responsables des opérations de secours en cas d'urgence de communiquer sur de courtes ou de longues distances, lorsque l'Internet, les antennes-relais et d'autres formes de contact sont désactivés.

Winlink fonctionne en permanence et partout dans le monde, et ne nécessite aucune autre infrastructure que celle qui est mise à disposition par les radioamateurs eux-mêmes. C'est pourquoi de nombreux responsables de la planification d'urgence considèrent Winlink comme un système de secours essentiel lorsque toutes les autres tentatives ont échoué. Grâce à ce partenariat avec l'USGS, Winlink offre à présent de nouvelles capacités et devrait dès lors être encore plus demandé.

L'équipe de développement de Winlink dispose d'une vaste bibliothèque de formulaires qui permettent aux radioamateurs de saisir des informations ou de transmettre des messages sous la forme requise par les organismes amenés à intervenir dans telle ou telle situation d'urgence. Avant le partenariat avec l'USGS, ces formulaires avaient toujours été conçus pour un usage manuel. Un radioamateur saisit des informations dans un formulaire et les envoie, après quoi le formulaire est remis – par voie électronique ou sur papier – à un employé de l'organisme, qui introduit ensuite manuellement les données dans son système.

Burton et Kruckewitt se sont rendu compte que ce processus serait peut-être trop lent pour répondre aux besoins de l'USGS. Lorsqu'on dispose de rapports provenant des sites touchés par un tremblement de terre, il est possible d'intervenir immédiatement. L'USGS dispose d'un site web que quiconque peut utiliser pour soumettre des rapports, lesquels sont immédiatement saisis dans des bases de données, où ils peuvent être consultés par les sismologues et les équipes de secours pour planifier les opérations de secours.

En cas de panne de l'Internet, les radioamateurs pourraient envoyer leurs rapports via Winlink, mais il leur faudrait saisir manuellement les données détaillées. Si un violent tremblement de terre se produit, l'USGS s'attend généralement à recevoir des dizaines – voire des milliers – de rapports, de sorte qu'il faudrait des heures, ou même des jours, pour saisir toutes ces informations, qui seraient alors disponibles trop tard pour être d'une quelconque utilité.

## Un partenariat pilote innovant qui pourrait permettre de sauver des vies

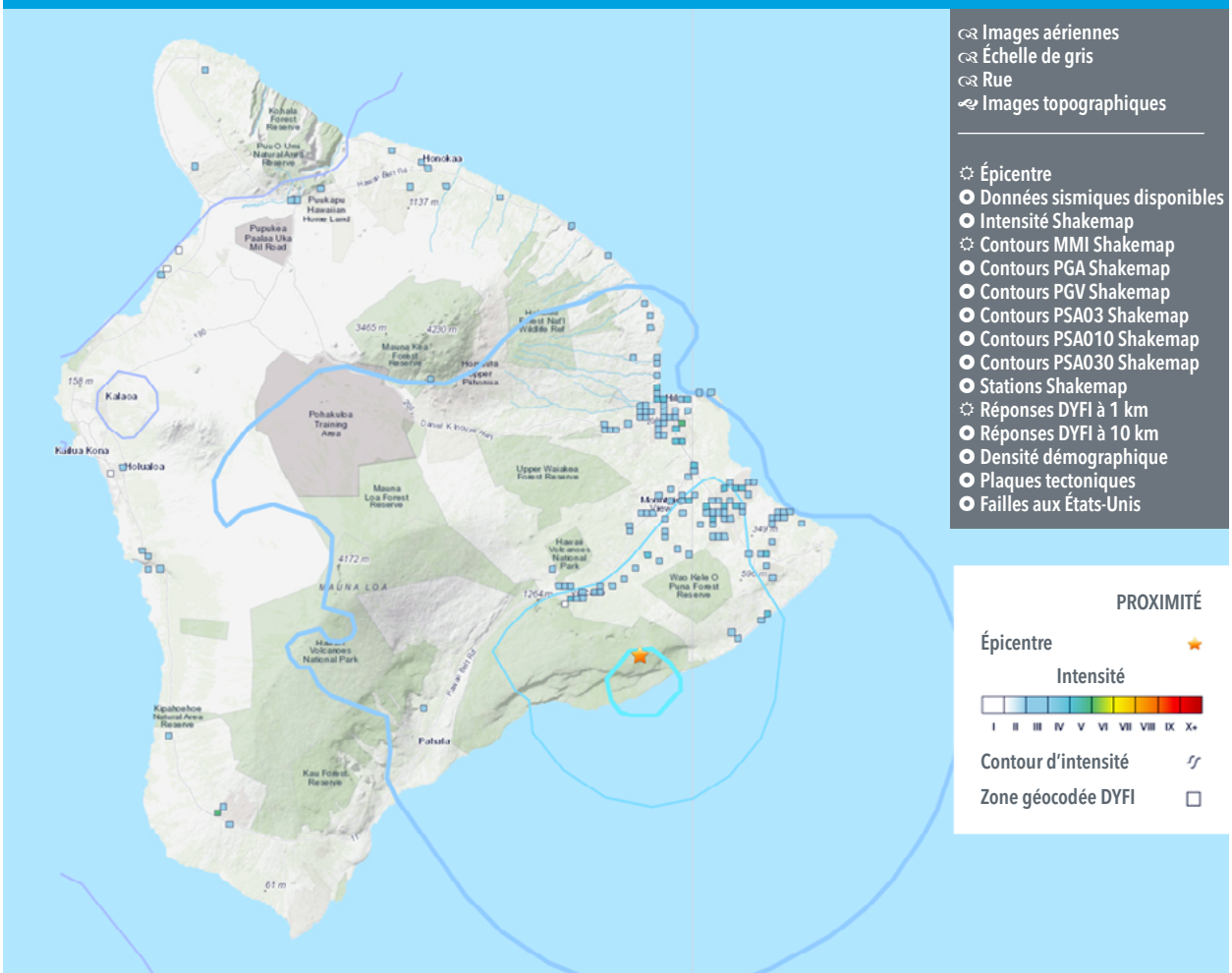
Kruckewitt, avec Winlink, et Quitoriano, avec l'USGS, ont eu une nouvelle idée. Ils allaient modifier le fonctionnement des formulaires Winlink, afin que les rapports soient automatiquement saisis dans la base de données de l'USGS, qui est disponible immédiatement.

Pendant plusieurs semaines, les deux hommes ont passé des heures chaque jour à intégrer cette capacité dans Winlink. Kruckewitt, instituteur de maternelle à la retraite, n'est pas un programmeur informatique. Mais comme il est radioamateur, il a appris lui-même à coder les formulaires.

Les résultats sont impressionnants. Tout utilisateur de Winlink qui est témoin d'un tremblement de terre, qu'il soit issu d'un organisme ou qu'il soit radioamateur, peut rapidement appeler le programme «Did You Feel It» et répondre aux questions du formulaire, par exemple: où êtes-vous? Que s'est-il passé? Comment décririez-vous la force de la secousse? Avez-vous remarqué un balancement des portes? Les objets posés ont-ils vibré, basculé ou sont-ils tombés des étagères? etc.

Si l'Internet fonctionne, les utilisateurs peuvent envoyer le formulaire via le service Telnet, sinon ils peuvent utiliser la transmission radioélectrique. L'USGS reçoit des rapports du monde entier, et pas seulement des États-Unis. De plus, il existe des stations de réception

Exemple de données DYFI-AYES concernant le tremblement de terre de magnitude 4.3 qui s'est produit le 4 juillet 2020 à 13 km au sud de Fern Forest, Hawaï.
Image reproduite avec l'aimable autorisation de l'USGS.




*DYFI = Programme «Did You Feel It?» – Système de l'USGS permettant de recueillir auprès du public des données sur l'intensité sismique.*
*MMI = intensité sur l'échelle de Mercalli modifiée. PGA = accélération maximale du sol. PGV = vitesse maximale du sol.*

> *Pendant plusieurs semaines, les deux hommes ont passé des heures chaque jour à intégrer cette capacité dans Winlink.*
>
> Adam Davidson

Winlink à une distance proche de la plupart des plates-formes HF.

Le partenariat Winlink/USGS/LAX ARES a été mis en place avec une rapidité étonnante. Dully a envoyé son premier courriel à la fin de mai 2020. Fin juin, le projet était prêt à être testé. Dully a fait en sorte que plusieurs groupes, y compris un groupe de radioamateurs de Hawaï, envoient des messages de test dans le système de l'USGS. Le hasard a voulu que le tremblement de terre de magnitude 4.6 ait été ressenti pendant ce test. Quelques jours avant le lancement officiel du programme, celui-ci a donc été utilisé dans des conditions réelles. Le dimanche 5 juillet 2020, il a été mis à la disposition de tous.

M. Kruckewitt affirme qu'il sait à présent comment s'acquitter de la tâche difficile consistant à intégrer les formulaires dans les bases de données. Burton souligne que cela change complètement la donne pour Winlink et ses utilisateurs. Autrement dit, Winlink est encore plus utile pour les organismes partenaires, puisque les messages et les formulaires peuvent désormais être conçus de façon à être automatiquement saisis dans les bases de données sur les communications d'urgence, sans qu'une intervention humaine soit nécessaire.

Burton s'est d'ores et déjà entretenu avec plusieurs autres organismes partenaires en vue de modifier les formulaires ou d'en créer de nouveaux. Une fois que l'information sera connue, il espère trouver beaucoup d'autres personnes, à l'instar de David Wald, qui participent aux opérations de secours en cas d'urgence et souhaitent obtenir rapidement des rapports fiables et automatisés de la part d'opérateurs radioamateurs..

Gratisography via Pexels

Shutterstock

# Comment la solide infrastructure des TIC des Émirats arabes unis a-t-elle permis à plus d'un million d'élèves de passer en ligne lors de la crise du COVID-19?

**Par Hamad Al Mansoori,** Directeur-Général de l'Autorité de régulation des télécommunications (TRA) aux Émirats arabes unis

Le monde de l'enseignement a soudainement dû se réinventer après l'annonce, le 3 mars 2020, de 27 premiers cas confirmés de COVID-19 aux Émirats arabes unis. Pour freiner la propagation du virus chez les enfants et les jeunes, le Ministère de l'éducation a immédiatement pris des mesures, en avançant les vacances de printemps et en fermant les établissements d'enseignement dès le 8 mars, pour une durée de deux semaines. Le Ministère a également décidé que l'enseignement serait assuré à distance durant les deux semaines suivantes, prévoyant ensuite un retour au schéma d'apprentissage habituel dans les écoles et les établissements supérieurs.

Mais l'évolution de l'épidémie en a voulu autrement: en août 2020, à la veille de la rentrée universitaire 2020-2021, la majorité des étudiants suivaient encore leurs cours à distance. Les écoles publiques ont mis en place un programme d'enseignement à domicile appelé «Learn from Afar». Les écoles privées, de leur côté, se sont mises à utiliser des plates-formes numériques telles que Google Classroom, ClassDojo, Seesaw, Teams et Zoom.

> *"Pratiquement du jour au lendemain, les Émirats ont réussi à faire passer 1,2 million d'élèves à l'apprentissage en ligne."*
>
> Hamad Al Mansoori

Le Département de l'éducation et de la connaissance, à Abu Dhabi, et l'Autorité de la connaissance et du développement humain à Dubaï, ont respectivement lancé «Activity Platform» et «In This Together Dubai», deux portails spécialisés destinés à faciliter l'apprentissage à distance.

Pratiquement du jour au lendemain, les Émirats ont réussi à faire passer 1,2 million d'élèves à l'apprentissage en ligne.

## Le rôle crucial de l'infrastructure des TIC

Ce basculement réalisé avec succès par les Émirats relève de l'exploit. Une série d'initiatives de soutien ont été déployées pour maintenir la disponibilité, le caractère abordable et l'accessibilité de l'infrastructure de technologies de l'information et de la communication (TIC) et des services numériques, garantissant ainsi la continuité de l'apprentissage à domicile.

**Instaurer la gratuité des données Internet mobiles pour garantir l'accès à l'enseignement à distance.** L'Autorité de régulation des télécommunications (TRA) des Émirats a demandé aux prestataires de services de télécommunications de fournir des paquets de données gratuits aux familles n'ayant pas d'accès Internet à domicile, afin que leurs enfants puissent avoir accès à un enseignement à distance.

**Donner accès à de nouvelles applications pour faciliter l'apprentissage à distance.** En coordination avec les prestataires de services de télécommunications, la TRA a ouvert l'accès à plusieurs applications qui n'étaient jusqu'alors pas disponibles dans le pays.

**Restructurer et augmenter les capacités de réseau.** Pour assurer la réussite de l'enseignement à distance, la TRA a exhorté les prestataires de services de télécommunications à améliorer leur capacité de réseau, à procéder à des restructurations le cas échéant et à apporter tous les ajustements nécessaires, dès que les conditions le permettent.

**Renforcer les capacités numériques grâce aux formations gratuites en ligne.** Pour aider les populations à utiliser avantageusement leur temps à la maison, la TRA propose des formations en ligne sur son campus virtuel, la TRA Virtual Academy. Des cours interactifs en ligne sur des thématiques d'actualité dans le domaine des affaires, des technologies et des compétences non techniques y sont accessibles, gratuitement, 24 heures sur 24.

**Suspendre la désactivation des services mobiles.** Afin d'assurer la continuité des services, la TRA a ordonné aux détenteurs de licences de télécommunications de suspendre la désactivation des services mobiles des abonnés qui ne renouvelleraient pas leurs pièces justificatives. Cette mesure a permis de soutenir les élèves poursuivant leur scolarité à domicile.

> *"L'Autorité de régulation des télécommunications (TRA) des Émirats arabes unis a demandé aux prestataires de services de télécommunications d'offrir des paquets de données gratuits aux familles n'ayant pas d'accès Internet à domicile, afin que leurs enfants puissent avoir accès à un enseignement à distance."*
>
> Hamad Al Mansoori

**Augmenter la sensibilisation à la sécurité de l'information via des campagnes numériques.** La TRA a piloté les mesures de sensibilisation déployées pour avertir le public des conséquences du COVID19 en matière de cybersécurité et présenter les moyens sûrs d'étudier depuis chez soi, au moyen de sessions en ligne et de vidéos présentées aux élèves dans les écoles et diffusées auprès de leurs familles.

**Augmenter le débit du large bande fixe à 100 Mbit/s.** En portant le débit du large bande fixe à 100 Mbit/s (mégabits par seconde), la TRA a souhaité renforcer l'Internet à haut débit afin d'assurer une qualité optimale des appels vidéo et vocaux et du partage de fichiers en ligne, garantissant ainsi la fluidité de l'apprentissage à distance.

**Activer un centre d'opérations par satellite.** Le Gouvernement des Émirats arabes unis a mis en place un centre d'opérations par satellite fournissant des services gratuits par satellite, afin que les élèves des régions isolées du pays aient accès à Internet à tout moment et puissent poursuivre leur scolarité.

## Capitaliser sur 20 ans d'investissements dans les TIC

Les conditions qui ont permis ces exploits ont été mises en place il y a une vingtaine d'années environ. Au début des années 2000, les Émirats ont construit Dubai Internet City puis Dubai Media City, des zones franches destinées à soutenir les entreprises technologiques du pays et à stimuler le progrès technologique et la croissance économique dans toute la région. S'en est suivi, quelques années plus tard, le Dubai Silicon Oasis, inauguré en 2005. D'Abu Dhabi à Dubaï, en passant par Sharjah et Fujairah, les Émirats arabes unis comptent aujourd'hui plusieurs zones franches visant à attirer les entreprises de technologies de l'information et de la communication.

> *"En portant le débit du large bande fixe à 100 Mbit/s (mégabits par seconde), la TRA a souhaité renforcer l'Internet à haut débit."*
>
> Hamad Al Mansoori

Le Gouvernement des Émirats arabes unis a également investi dans les technologies de l'information et de la communication (TIC) au moyen du Fonds TIC de la TRA, le Centre of Digital Innovation (CoDI), ainsi que divers programmes d'enseignement en ligne et d'enseignement mobile. Créé en 2007, le Fonds TIC a pour rôle principal d'allouer des ressources financières à des projets de développement des capacités des Émirats arabes unis dans le domaine des TIC. En 2014, le Fonds TIC avait investi plus de 1,6 milliard de dirhams émiratis (soit environ 365 millions d'euros) dans divers projets, notamment dans les domaines de l'éducation et des technologies spatiales.

Le CoDI a été créé par la TRA en 2013 pour accélérer la transformation intelligente et numérique du pays. Ce centre mène aujourd'hui de nombreuses actions de renforcement des capacités et projets de recherche et développement sur des produits et services générateurs de connaissances, essentiellement dans le domaine des TIC.

## L'éducation en ligne aux Émirats arabes unis avant la pandémie

Bien avant que n'éclate la crise du COVID-19, les Émirats arabes unis disposaient déjà de plusieurs programmes d'enseignement en ligne, d'enseignement mobile d'enseignement à distance. La plate-forme d'enseignement en ligne Madrasa, par exemple, propose 5 000 vidéos sur les sciences, les mathématiques, la biologie, la physique et la chimie adaptées aux élèves de la maternelle à la dernière année d'études secondaires. Lancée en 2018, cette plate-forme en ligne est gratuitement accessible à plus de 50 millions d'élèves arabophones du monde entier, par le biais de l'application Madrasa.

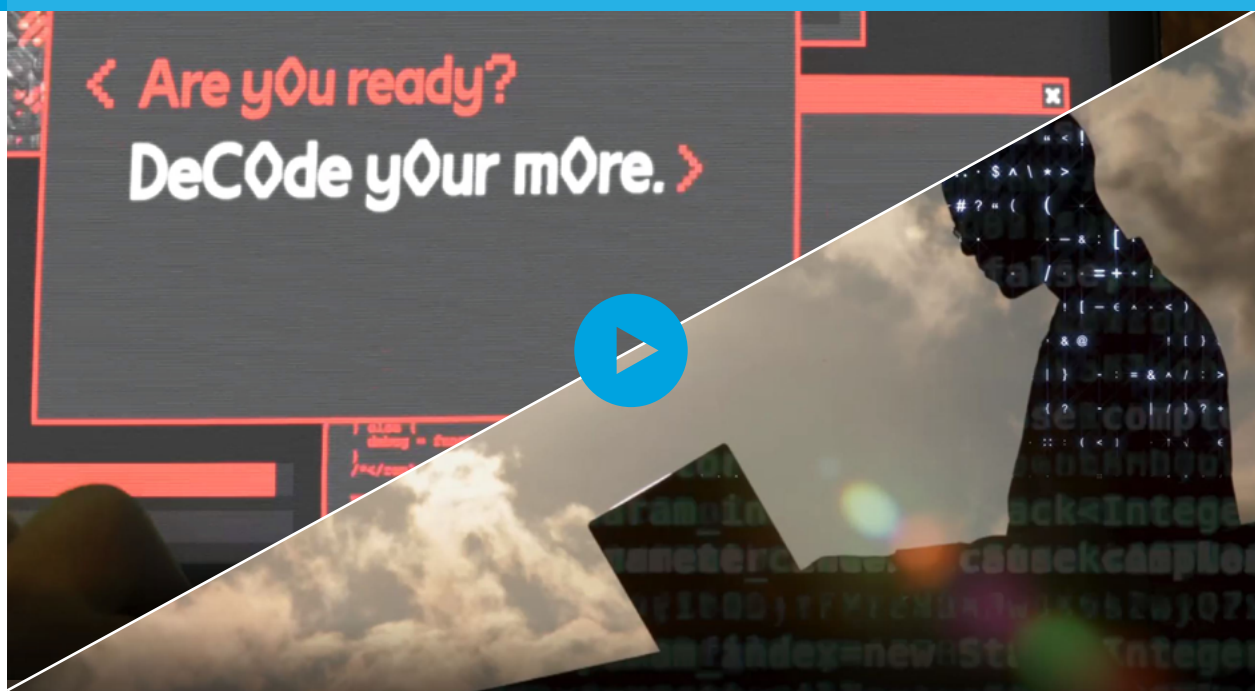
Citons également Duroosi (dont le nom signifie «mes études» en arabe), une chaîne YouTube lancée par le Ministère de l'éducation émirati en partenariat avec Etisalat et Google. La chaîne, qui propose des centaines de tutoriels sur une vaste palette de sujets abordés dans le programme national des deux dernières années d'études secondaires, a pour but d'aider les familles à faire face au coût élevé de l'enseignement privé. Voir vidéo (en arabe).

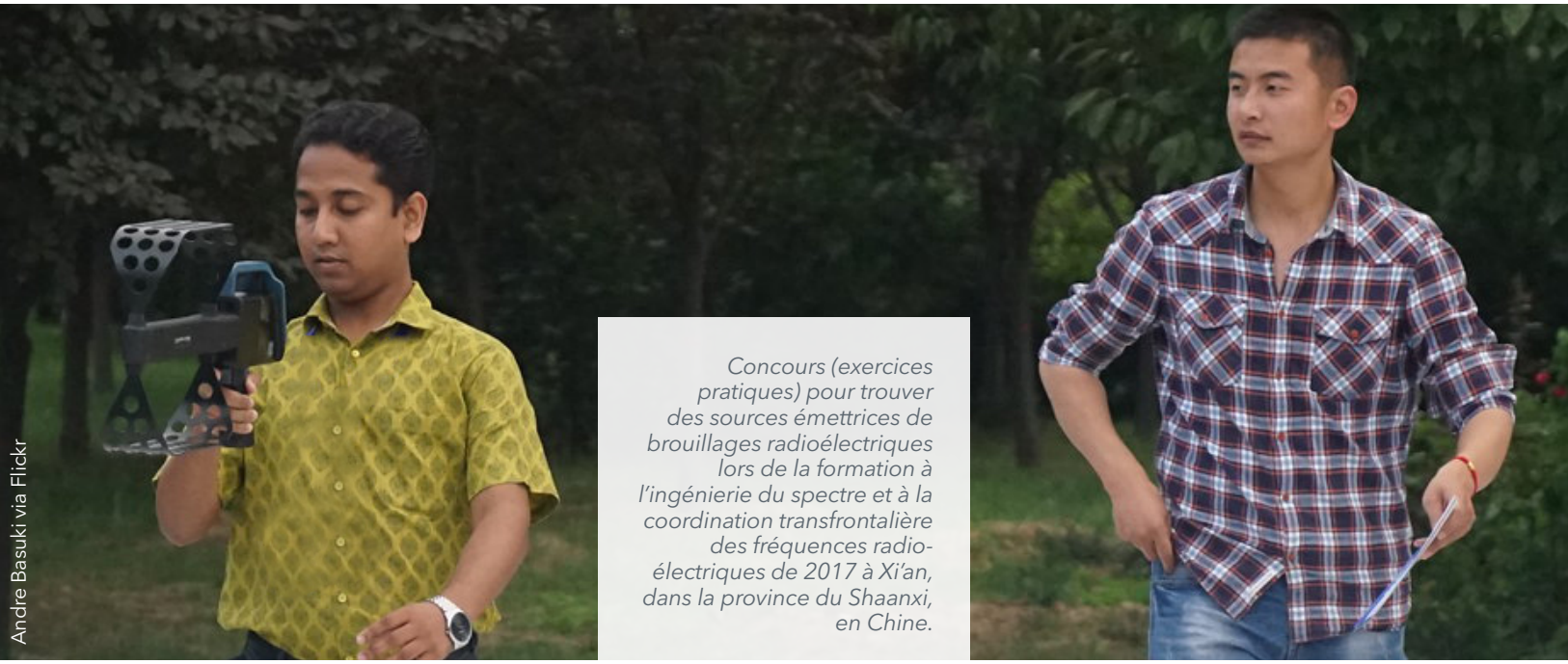
La Hamdan Bin Mohammed Smart University est la première institution universitaire de formation en ligne aux Émirats arabes unis

délivrant des diplômes reconnus par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Créée en 2002, elle propose des parcours d'études en ligne s'appuyant sur des innovations technologiques de pointe telles que l'environnement d'apprentissage virtuel, le campus intelligent et l'apprentissage mobile. L'université a conçu, développé et mis en place des plates-formes flexibles et dynamiques pour favoriser l'accès à la formation, garantir l'interactivité des cours et faciliter l'apprentissage des étudiants, tout en permettant de suivre les progrès de ces derniers tout au long de leurs études.

L'ouverture de 42 Abu Dhabi, une école d'informatique réputée pour son mode de fonctionnement «sans cours, sans professeurs et sans frais de scolarité», marque également une nouvelle étape prometteuse pour l'avenir de l'éducation numérique aux Émirats arabes unis. L'enseignement y repose sur l'apprentissage autonome et le mentorat entre pairs, à travers des projets et des stages. 42 Abu Dhabi est l'un des vingt campus internationaux du réseau 42, dont la première école a vu le jour à Paris en 2013. Le campus d'Abu Dhabi prévoit d'accueillir ses premiers étudiants en février 2021. (Voir la vidéo). ■

42 Abu Dhabi: une école pour apprendre à coder avec ZÉRO enseignant, ZÉRO frais de scolarité, ZÉRO cours et ZÉRO contrainte





Andre Basuki via Flickr

*Concours (exercices pratiques) pour trouver des sources émettrices de brouillages radioélectriques lors de la formation à l'ingénierie du spectre et à la coordination transfrontalière des fréquences radioélectriques de 2017 à Xi'an, dans la province du Shaanxi, en Chine.*

# Renforcer les capacités de gestion du spectre dans toute la région Asie-Pacifique

**Par Aamir Riaz,** administrateur de programme au sein du Bureau régional de l'UIT pour l'AsiePacifique

L'année dernière, le COVID-19 est venu bouleverser nos modes de vie et de travail.

Notre dépendance aux technologies numériques a littéralement explosé dans le monde entier lorsque pratiquement du jour au lendemain, bon nombre d'entre nous nous sommes vus contraints de basculer en ligne, que ce soit dans notre vie professionnelle ou privée.

Parallèlement, la nécessite de disposer d'infrastructures et de réseaux numériques fiables et résilients n'a jamais été aussi évidente et urgente, en particulier dans le contexte du déploiement rapide des réseaux et des services 5G à l'échelle planétaire.

## Les véritables «héros invisibles»

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont fait office de solutions miracles pendant la pandémie de COVID-19.

Les personnes qui assurent la gestion efficace et efficiente des infrastructures et des réseaux TIC ont été, à n'en pas douter, les «héros invisibles» de cet épisode.

C'est particulièrement évident pour ce qui est de la gestion du spectre, une ressource naturelle de plus en plus précieuse à l'ère du numérique.

L'utilisation efficace et équitable du spectre radioélectrique permet non seulement de réagir rapidement aux catastrophes et aux situations d'urgence telles que le COVID-19, mais aussi de soutenir et d'intensifier les efforts de transformation numérique de pays entiers, au bénéfice des générations futures.

Les gouvernements peuvent parvenir à une gestion efficace en mettant en place des mécanismes de gestion du spectre et de contrôle des fréquences radioélectriques au niveau national. Ces mécanismes créent un cadre technique et réglementaire au sein duquel les procédures de commande et de contrôle peuvent se dérouler avec succès et en toute sécurité.

## Formation gratuite sur la gestion du spectre

Afin d'appuyer ces efforts et de renforcer les capacités nécessaires, le Bureau régional de l'UIT pour l'Asie-Pacifique a travaillé en collaboration avec le centre de tests du Centre de surveillance de la radio publique (SRTC), un organisme affilié au Ministère chinois de l'industrie et des technologies de l'information.

L'UIT et le SRTC ont organisé une formation pratique gratuite sur les questions relatives à la gestion du spectre et au contrôle des fréquences radioélectriques.

En quelques années, le centre de tests a réussi à former près d'un millier de participants, via les Centres d'excellence de l'UIT pour la région Asie-Pacifique.

## Centres d'excellence

Les Centres d'excellence de l'UIT figurent parmi les principaux dispositifs de formation de l'UIT.

Divers réseaux de Centres d'excellence ont été mis en place dans plusieurs régions, de l'Afrique aux Amériques en passant par les États arabes, l'Asie-Pacifique, la Communauté des États indépendants (CEI) et l'Europe.

Sous l'égide de l'Académie de l'UIT, ces réseaux régionaux sont regroupés en un réseau mondial unique d'échange de compétences, de ressources et de savoir-faire, aux fins d'un renforcement des capacités en matière de formation et d'enseignement sur les télécommunications et les TIC.

En savoir plus.

> *"La formation de deux semaines organisée en août 2020 sur la gestion du spectre et le contrôle des fréquences radioélectriques a réuni 358 participants issus de 58 pays."*
>
> Aamir Riaz

Du fait des restrictions sanitaires en vigueur en 2020 dans le contexte du COVID-19, la formation a été dispensée en ligne, ce qui a permis la participation d'apprenants venant des quatre coins du monde.

La formation de deux semaines organisée en août 2020 sur la gestion du spectre et le contrôle des fréquences radioélectriques a réuni 358 participants issus de 58 pays de la région Asie-Pacifique, mais aussi des Amériques et d'autres régions.

> *L'Académie de l'UIT a permis la mise en place d'un espace virtuel de discussion et de partage des connaissances, via des forums en ligne.*
>
> Aamir Riaz

TL'enthousiasme et l'implication active des participants étaient palpables, comme en témoignent les nombreuses questions (45 en moyenne) posées à chaque session.

En outre, l'Académie de l'UIT a permis la mise en place d'un espace virtuel de discussion et de partage de connaissances, via des forums en ligne alimentés à la fois par les formateurs et les participants.

Pour continuer de faire face à la croissance de la demande et des requêtes d'accompagnement en matière de gestion du spectre et de renforcement des capacités, l'UIT prévoit de fournir une assistance technique axée sur la demande, adaptée spécifiquement à la région.

## Les formations proposées par l'Académie de l'UIT

L'UIT conçoit et élabore des programmes et des ressources de formation normalisés en lien avec ses principaux domaines d'activité.

Les programmes de formation proposés sont le Programme de formation à la gestion du spectre, le Programme de formation en matière de qualité de service et le Programme de formation aux TIC et aux changements climatiques..

To browse all ITU Academy training activities, visit the online catalogue.

Andre Basuki via Flickr

*Des participants discutent lors d'une visite de terrain d'une station de contrôle de la SRTC, dans le cadre de la formation du Centre d'excellence sur la gestion du spectre et les technologies de radiocommunication pour les services 5G mobiles (IMT-2020) organisée en 2019 à Harbin, dans la province de Heilongjiang (Chine).*

En renforçant les connaissances, l'expertise et les capacités de gestion du spectre et de contrôle des fréquences radioélectriques, l'UIT contribue non seulement à répondre aux besoins immédiats en vue de connecter les populations en offrant un accès abordable à l'Internet, mais aussi à faire avancer la transformation numérique grâce à la mise en place de réseaux résilients, robustes et fiables pour l'avenir.

Pour en savoir plus sur le Secteur du développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D), cliquez ici.

Shutterstock

# Le Forum régional de l'UIT aborde les perspectives et les défis entourant la mise en place de la 5G en Europe

**Par Jaroslaw Ponder,** Chef du Bureau régional de l'UIT pour l'Europe

«Tout comme le déploiement de la 4G a été effectué dans toute l'Europe en veillant à ne laisser personne de côté, il est maintenant de notre devoir de veiller à l'établissement d'un environnement réglementaire favorable au déploiement de la 5G, de manière à mettre la connectivité à la disposition et au service de tous», a déclaré Doreen Bogdan-Martin, Directrice du Bureau de développement des télécommunications de l'UIT, dans son allocution de bienvenue aux participants du Forum régional de l'UIT sur les stratégies, les politiques et la mise en place de la 5G en Europe, qui s'est tenu en octobre dernier.

Cet événement était l'un des jalons de l'Initiative régionale de l'UIT sur les infrastructures large bande, la radiodiffusion et la gestion du spectre en Europe.

> *Cet événement était l'un des jalons de l'Initiative régionale de l'UIT sur les infrastructures large bande, la diffusion et la gestion du spectre en Europe.*
>
> Jaroslaw Ponder

Organisé avec le soutien de la Chancellerie du Premier Ministre de Pologne (KPRM), le Forum a été inauguré par S. E. M. Marek Zagórski, Ministre et Plénipotentiaire en charge de la cybersécurité au sein du Gouvernement polonais, qui a appelé à «connecter au réseau les personnes non desservies» et à «combler le fossé numérique», deux priorités figurant au cœur de l'Objectif de développement durable 10 sur la réduction des inégalités.

M. Zagórski a ensuite souligné les progrès réalisés par la Pologne en matière de connectivité haute qualité pour parvenir à une société de l'Internet d'ici à 2025. Il a attiré l'attention sur l'urgente nécessité de dissiper les fausses informations qui circulent en Europe et au-delà au sujet de la 5G.

Le Forum, qui a réuni 260 délégués issus de plus de 70 pays, s'est tenu en présence de représentants de haut niveau des administrations régionales de l'UIT en Europe, dont des délégués du KPRM ainsi que du Gouvernement allemand, lequel assumait alors la présidence du Conseil de l'Union européenne (pour en savoir plus sur la présidence allemande du Conseil de l'Union européenne en 2020, cliquez ici).

Organisé sous forme de réunion virtuelle, le Forum a pu également compter sur la participation de représentants de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), de la Commission internationale pour la protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP), de l'Union européenne de radiotélévision (UER), du Conseil des Ministres des pays nordiques, du Réseau des régulateurs des communications électroniques du partenariat oriental (EaPeReg), de l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE) et de différentes autorités nationales de régulation. Mentionnons également la présence de représentants des ministères des technologies de l'information et de la communication (TIC) de l'Union européenne (UE) et de pays tiers, ainsi que d'importantes associations professionnelles telles que l'Association européenne des exploitants de réseaux de télécommunications (ETNO), l'Association pour l'Europe, le MoyenOrient et l'Afrique des opérateurs de satellites (ESOA), l'Association européenne de défense de la concurrence dans le secteur des télécommunications (ECTA), de DIGITALEUROPE et de la GSMA.

## Stratégies et dynamiques de mise en place de la 5G

Plus d'une cinquantaine d'intervenants se sont succédé pour offrir aux participants un aperçu complet de l'état d'avancement du déploiement de la 5G, en détaillant les différentes stratégies et politiques régionales et nationales à l'œuvre ainsi que les autres défis actuels de mise en œuvre pour les parties prenantes européennes.

La première journée d'échanges était consacrée à des interventions de contextualisation émanant du Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT (TSB) et du Bureau des radiocommunications de l'UIT (BR), qui ont tous deux mis en avant l'excellente collaboration intersectorielle au sein de l'UIT. Diverses organisations régionales et associations professionnelles ont ensuite présenté les principales priorités régionales, telles que la coopération internationale, la collaboration intersectorielle et la réglementation (destinée à créer les incitations nécessaires pour que le déploiement de la 5G puisse produire un impact social et économique), ainsi que l'enjeu des champs électromagnétiques radiofréquences.

> *"Diverses organisations régionales et associations professionnelles ont ensuite présenté les principales priorités régionales, telles que la coopération internationale, la collaboration intersectorielle et la réglementation."*
>
> Jaroslaw Ponder

Les sessions 2 et 3 dressaient un panorama détaillé de l'avancement de la mise en place de la 5G dans les pays de l'UE et au-delà. Les administrations et les autorités nationales de régulation ont

## Contribution économique du large bande, du passage au numérique et de la réglementation des TIC: modélisation économétrique pour la région Europe de l'UIT

Ce nouveau rapport propose une analyse économétrique mondiale de données solides et fiables permettant de mesurer l'impact du large bande fixe et mobile et de la transformation numérique sur l'économie dans son ensemble. Il aborde également l'impact du large bande, de la transformation numérique et des cadres politiques et réglementaires sur la croissance des marchés des services numériques dans la région Europe.

Télécharger le rapport.

reconnu l'importance du passage à la 5G pour atteindre l'objectif de «connecter tout le monde à tous les réseaux» et ont insisté sur le rôle de la coopération internationale pour assurer un déploiement cohérent de la 5G dans toute la région, en particulier dans le contexte de la reprise économique post-COVID.

Dans son allocution au cours de la deuxième journée, Jeremy Godfrey, Vice-Président 2020 de l'ORECE, a souligné l'importance de la durabilité et de la résilience dans le monde de l'aprèsCOVID-19, soulignant que la réglementation devra trouver de nouvelles voies pour favoriser les investissements et l'innovation en faveur de la 5G.

Concernant le développement du marché de la 5G et des modalités de commercialisation, les représentants du secteur (fournisseurs de services par satellite, de téléphonie mobile et d'équipements) ont souligné, lors de la session 4, que les efforts déployés et les progrès attendus devaient viser le marché d'entreprise à entreprise (B2B) plutôt que le marché d'entreprise à consommateurs (B2C), et se concentrer sur des partenariats public-privé innovants ainsi que sur un environnement sectoriel de l'internet des objets (IoT) favorable à l'émergence d'applications et d'écosystèmes 5G.

Lors de la dernière session du Forum, consacrée à l'inquiétude croissante du public concernant les champs électromagnétiques radiofréquences, il a été largement convenu que l'accent ne devrait plus être mis sur les faisceaux de preuves scientifiques, lesquels sont déjà constitués, mais sur l'élaboration de nouvelles stratégies de communication au sujet des risques liés à la 5G et aux champs électromagnétiques, comme certains pays ont déjà commencé à le faire.

## Nouvelles publications, priorités à venir et prochaines étapes

Dans le cadre du Forum et dans une perspective de hiérarchisation des sujets à examiner à l'avenir au niveau régional, le Bureau de l'UIT pour l'Europe a annoncé la publication de deux documents de travail.

Le premier décrit les dynamiques de mise en place de la 5G dans 18 pays de la région n'appartenant pas à l'UE, détaillant la mise en œuvre des stratégies 5G, l'attribution des fréquences, la réglementation relative aux champs électromagnétiques ainsi que les essais et la commercialisation effectués par le secteur privé au niveau national. Les profils de pays présentés sont conçus pour servir de référence aux décideurs et pour permettre le suivi des progrès réalisés en vue de la réduction des écarts intrarégionaux.

Le second document de travail sur la 5G et les champs électromagnétiques répond aux préoccupations soulevées par les administrations à travers toute l'Europe, en renvoyant vers un corpus de preuves

et de recommandations scientifiques tout en soulignant les principaux enjeux et questions en suspens, tels que les fausses informations ainsi que le coût social et économique qu'implique pour les sociétés l'ajournement du déploiement de la 5G. Ce document vise à appuyer les administrations dans l'élaboration de leurs communications au sujet de la 5G au niveau national.

En résumé, l'événement a mis en évidence la collaboration intersectorielle de l'UIT au service de l'inclusion numérique, du développement économique durable et de l'avancement de l'initiative régionale de l'UIT pour l'Europe sur les infrastructures à large bande, la diffusion et la gestion du spectre.

Les conclusions de ce Forum serviront également de points de référence pour les Commissions d'études de l'UIT en matière de développement, de normalisation et de radiocommunications.

Le Forum 5G Techritory de l'écosystème de la mer Baltique

Sur la base des conclusions de ce Forum régional, le Forum «5G Techritory» de l'écosystème de la mer Baltique, co-organisé par le Bureau de l'UIT pour l'Europe, a fourni en 2020 à plus d'un millier de parties prenantes une plate-forme supplémentaire pour renforcer l'écosystème de la mer Baltique aux fins de l'instauration de la 5G.

Ce Forum proposait une série de débats de haut niveau complétée par des études de cas pratiques réalisées par des décideurs, des dirigeants d'associations professionnelles de premier plan, des chefs d'entreprise et d'autres parties prenantes afin de mettre en lumière les progrès les plus récents en matière de commercialisation de la 5G à l'échelle mondiale, les modèles économiques innovants s'y rapportant, ainsi que de potentiels projets transfrontaliers axés sur la 5G. Parmi les domaines d'intérêt abordés figuraient la mobilité intelligente, les villes intelligentes, les médias et le divertissement intelligents, ou encore l'industrie 4.0.

Toutes les parties prenantes sont invitées à participer aux travaux de l'UIT consacrés à la 5G et à en apprendre davantage sur sa mise en œuvre dans la région Europe. Pour commencer, nous vous invitons à lire le Rapport de présentation des résultats du Forum de l'UIT sur les stratégies, les politiques et la mise en œuvre de la 5G, où vous trouverez plus de détails sur les thématiques abordées. Les actes et les présentations du Forum sont disponibles ici. ■

## Forum régional de l'UIT sur les stratégies, les politiques et la mise en place de la 5G en Europe

Cet événement a permis de décrire l'avancement des stratégies 5G à travers l'Europe, ainsi que les principaux enjeux relatifs à la mise en œuvre de la 5G. Les principales thématiques abordées durant l'atelier étaient les suivantes:

- Stratégies et politiques régionales relatives à la 5G
- tratégies et politiques nationales relatives à la 5G dans les pays de l'UE
- Stratégies et politiques nationales relatives à la 5G dans les pays n'appartenant pas à l'UE
- Mise en place de la 5G: évolutions dans le secteur privé et commercialisation
- Mise en place de la 5G: champs électromagnétiques et autres défis

Lire le rapport de présentation des résultats.

Shutterstock

# Pourquoi la plénière du Séminaire mondial des radiocommunications de 2020 était ouverte à tous?

**Par Mario Maniewicz,** Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT

Il y a un peu plus d'un an s'est achevée la Conférence mondiale des radiocommunications de 2019 (CMR-19). Grâce aux décisions qui y ont été prises, des systèmes de radiocommunication nouveaux et évolués peuvent être mis en service.

La CMR-19 a en outre jeté les bases en vue de connecter le monde grâce à des technologies de communication de Terre et spatiales innovantes, notamment la 5G, les stations placées sur des plates-formes à haute altitude et les constellations de satellites non géostationnaires (non OSG).

La révolution numérique ne cesse d'ouvrir la voie à de nouvelles applications de nature différente, qui entraînent un intérêt et une demande accrus concernant les ressources limitées que sont le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites des satellites.

> *"C'est là notre rôle que de donner à toutes les personnes et organisations des informations sur le Règlement des radiocommunications, les normes internationales qui régissent les systèmes de radiocommunication et leurs modalités d'application."*
>
> Mario Maniewicz

Le présent article a été adapté des observations liminaires prononcées lors du Séminaire mondial des radiocommunications de l'UIT (WRS-20).

Cette demande accrue nécessite que des processus efficaces de gestion du spectre soient mis en œuvre.

L'attribution et le partage des fréquences radioélectriques et l'harmonisation de leur utilisation à différentes fins sont encadrés par un traité international appelé Règlement des radiocommunications. Ce Règlement garantit l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques et vise à prévenir les brouillages préjudiciables entre les différents services radioélectriques.

## Comprendre pour appliquer

Depuis plus d'un siècle, le Règlement des radiocommunications régit l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellite associées au niveau mondial. L'UIT élabore en outre des normes internationales qui garantissent que les services de radiocommunication respectent les exigences techniques minimales et fonctionnent sans brouillages.

Il est essentiel de comprendre comment mettre en œuvre le Règlement et ces normes au niveau national afin d'instaurer des écosystèmes numériques robustes qui favorisent l'accès aux technologies de prochaine génération.

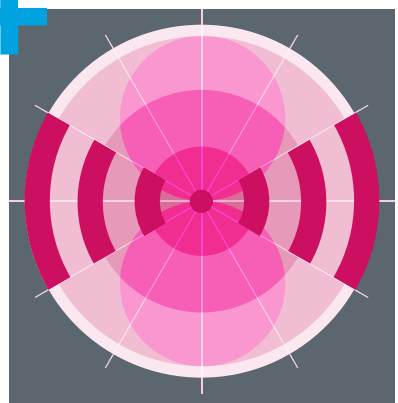
C'est pourquoi, pour la toute première fois, nous avons ouvert les séances plénières du WRS organisé cette année à toutes les personnes, qu'elles soient Membres de l'UIT ou non. Nous sommes ravis que de plus en plus de personnes utilisent et déploient des systèmes de radiocommunication. Et c'est là notre rôle que de donner à toutes les personnes et organisations des informations sur le Règlement des radiocommunications, les normes internationales qui régissent ces systèmes et leurs modalités d'application.

De cette manière, la prochaine fois qu'une institution, une entreprise ou une université prévoit de lancer un nouveau système de radiocommunication, par exemple un petit satellite, elle connaîtra le cadre et les règles qui permettent aux autorités du monde entier d'obtenir et de conserver des droits d'utilisation du spectre afin d'exploiter leurs réseaux de radiocommunication sans causer ou subir de brouillages préjudiciables.

## À quoi fallait-il s'attendre au WRS-20?

L'UIT organise le Séminaire mondial des radiocommunications (WRS) tous les deux ans, en complément du cycle des séminaires régionaux des radiocommunications (RRS).

Le Séminaire mondial des radiocommunications porte sur l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites et sur l'application des dispositions du Règlement des radiocommunications de l'UIT.



**L'UIT organise le Séminaire mondial des radiocommunications (WRS) tous les deux ans, en complément du cycle des séminaires régionaux des radiocommunications (RRS). Le WRS porte sur l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites et, en particulier, sur l'application des dispositions du Règlement des radiocommunications de l'UIT.**

En savoir plus sur le Séminaire mondial des radiocommunications (WRS-20) ici.

Lorsqu'on organise une manifestation virtuelle d'envergure mondiale, il faut faire un effort supplémentaire pour tenir compte des participants se trouvant dans des fuseaux horaires différents. C'est pourquoi le WRS-20 a été retransmis deux fois par jour. La première séance s'adressait aux participants des régions de l'Asie-Pacifique, de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique australe, tandis que la seconde s'adressait aux Amériques, à l'Europe, à la Communauté des États indépendants (CEI), aux États arabes et à l'Afrique de l'Ouest. Les enregistrements des séances du séminaire ont également été mis à disposition sur le site web de la manifestation.

Au cours de la première semaine, les séances plénières étaient axées sur les fondamentaux de la gestion du spectre aux niveaux national, régional et mondial. Les participants ont examiné la version du Règlement des radiocommunications de l'UIT actualisée par la CMR-19, survolé le cadre réglementaire applicable aux services de radiocommunication de Terre et spatiaux et obtenu des informations récentes sur les activités actuellement menées par les Commissions d'études du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R).

La deuxième semaine, réservée aux membres de l'UIT, comprenait des ateliers de formation élémentaire sur l'utilisation des outils mis au point par l'UIT pour les notifications de fréquences et les examens techniques. Des exercices pratiques ont permis aux participants de maîtriser à la fois les procédures de traitement des fiches de notification et les logiciels utilisés à cet effet par l'UITR. Les participants ont pu alterner entre services spatiaux et services de Terre et entre cours théoriques et séances pratiques.

## Comment participer?

Je suis en outre ravi d'annoncer le lancement d'un nouveau programme intitulé «Réseau de femmes pour la CMR-23» (#now4wrc23). Je vous invite à ce titre à vous joindre à cette initiative visant à accroître la parité entre les sexes dans le cadre des travaux du Secteur des radiocommunications de l'UIT et dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) en général.

J'espère que vous avez tous pu profiter du Séminaire mondial des radiocommunications de 2020. Pour les entités qui n'ont pas encore rejoint l'UIT, je vous invite à devenir Membre et à participer activement à nos travaux en tant que Membre de Secteur, qu'Associé ou qu'établissement universitaire.

Pour ce qui est de nos Membres, je vous souhaite beaucoup de succès dans vos travaux de mise en œuvre des systèmes conformément au Règlement des radiocommunications à mesure que vous continuerez de produire des résultats concrets pour connecter les personnes dans le monde entier. ■

Shutterstock

# NOW4WRC23: Inciter une nouvelle génération de femmes à s'orienter vers les radiocommunications

**Par les Nouvelles de l'UIT**

Il y a 25 ans, le monde adoptait ce qui est aujourd'hui considéré comme le plan le plus émancipateur jamais mis en œuvre pour faire avancer les droits des femmes: la Déclaration et le Programme d'action de Beijing.

Les pays se sont également engagés dans la Décennie d'action pour mener à bien le Programme de développement durable à l'horizon 2030, qui comprend notamment l'Objectif de développement durable (ODD) 5 relatif à l'égalité entre les sexes.

Mais il nous reste un long chemin à parcourir, en particulier dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC). Selon un rapport de l'UNESCO, les femmes sont encore sous-représentées dans le domaine des sciences, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques.

Les femmes ne représentent que 35% des étudiants de l'enseignement supérieur en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques dans le monde.

**Les femmes ne représentent que 35% des étudiants de l'enseignement supérieur en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques dans le monde.**

Pour que ce chiffre évolue dans le secteur des radiocommunications, l'initiative de l'UIT «Réseau de femmes pour la CMR-23» (#NOW4WRC23) a choisi d'aborder la question de l'égalité hommesfemmes de façon audacieuse.

## Qu'est-ce que l'initiative NOW4WRC23?

Inspirée de l'initiative We Lead, NOW4WRC vise à accroître le nombre de femmes participant aux conférences techniques du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) et exerçant des fonctions à responsabilités lors de ces conférences, telles que celles de présidente de commission ou de présidente de conférence.

Les principaux objectifs de l'initiative sont triples: tendre vers un équilibre entre les délégués et les déléguées, préparer les déléguées à assumer des rôles de premier plan en vue de la prochaine Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) et développer la communauté féminine de l'UIT en termes de contributions à cette conférence déterminante, ainsi que dans les domaines techniques liés aux radiocommunications en général.

Une étape importante a été franchie en 2019, lorsqu'une Déclaration officielle visant à promouvoir l'égalité, l'équité et la parité hommes-femmes dans les activités du Secteur des radiocommunications de l'UIT a été adoptée lors de la CMR-19, qui s'est tenue à Charm el-Cheikh, en Égypte.

Dans le cadre du suivi de la mise en œuvre de la Déclaration sur l'égalité hommes-femmes adoptée par la CMR-19, le Groupe consultatif des radiocommunications (GCR), dont le rôle est d'examiner les priorités et les stratégies de l'UIT-R, a créé un Groupe de travail par correspondance sur l'égalité hommes-femmes chargé d'examiner les moyens d'instaurer et de mettre en œuvre la Déclaration avant la prochaine Assemblée des radiocommunications (AR-23).

## Selon leurs propres mots

Voici ce qu'ont déclaré les femmes ayant contribué à l'initiative NOW4WRC sur le rôle de cette dernière dans la réalisation de l'égalité hommes-femmes dans le secteur des radiocommunications:

**Cindy Cook, Canada:**
*«Je pense que la Déclaration a été une étape importante dans la sensibilisation aux questions de genre au sein de l'UIT-R. Nous devons à présent continuer sur cette lancée. La Déclaration [comporte] certains éléments tangibles [et] nous pouvons passer à l'étape suivante: la rédaction et l'approbation escomptée, lors de l'AR-23, d'une Résolution sur l'égalité, l'équité et la parité hommes-femmes au sein de l'UIT-R.»*

**Sahiba Hasanova, Azerbaïdjan:**
*«Je tiens à remercier tous les États Membres qui ont travaillé sans relâche pour [l']adoption de cette Déclaration sur l'égalité hommes-femmes. L'objectif de cette Déclaration est d'encourager une plus grande participation des femmes aux réunions et conférences de l'UIT-R en tant que présidentes et vice-présidentes. Dans le cadre du suivi [de la] Déclaration de la CMR-23, un plus grand nombre de femmes et de mentors s'impose pour aider davantage de femmes et les encourager à exercer les fonctions de présidente et de vice-présidente de l'UIT-R.»*

> *Je vois les nombreux bénéfices que l'intégration du principe de l'égalité hommes-femmes et l'autonomisation des femmes grâce aux TIC apportent au Secteur des radiocommunications. En cette Décennie d'action pour mener à bien le Programme de développement durable à l'horizon 2030, nous devons intensifier la participation des femmes à l'économie numérique si nous voulons atteindre l'Objectif de développement durable 5 défini par les Nations Unies, à savoir l'égalité entre les sexes..*
>
> Mario Maniewicz

**Luisa La Franceschina, Italie, Présidente du Groupe de travail par correspondance du CGR sur l'égalité hommes-femmes:**
*«Nous avons besoin de davantage de femmes car les apports féminins et masculins sont absolument complémentaires et il est impossible d'avancer sans faire appel à l'intelligence et à l'intuition féminines. Une approche féminine est indispensable dans tout ce que nous entreprenons.»*

## Dépasser les 30 pour cent

Un autre objectif majeur de l'initiative NOW4WRC23 est de dépasser le seuil des 30% de femmes occupant des postes à responsabilités lors des réunions et conférences de l'UIT-R, jugé nécessaire en vue de réaliser des changements concrets.

**Luciana Camargos, Brésil:**
*«Les délégations doivent envoyer plus de femmes. 20% de femmes déléguées, ce n'est pas beaucoup. À moins que les délégations elles-mêmes ne s'engagent à augmenter le nombre de femmes participant aux réunions, cet obstacle sera difficile à surmonter. Cet effort doit provenir des pays.»*

**Carol Wilson, Australie, Présidente de la Commission d'études 3 de l'UIT-R:**
*«Je pense qu'il est important d'avoir la plus vaste représentation possible de toutes les personnes, avec leurs talents et compétences, lors d'un événement comme la CMR ou des réunions de l'UIT-R. J'estime que nous avons besoin du plus grand nombre d'experts disponibles et que nous devons faire appel non seulement aux hommes mais aussi aux femmes. Je connais beaucoup de femmes qui ont énormément de compétences, d'expérience et d'expertise technique à apporter à ce processus.»*

**Chantal Beaumier, Canada, Présidente du Comité du Règlement des radiocommunications (RRB):**
*«Au Canada, nous nous sommes toujours efforcés du côté du gouvernement d'assurer une forte représentation des femmes et de toutes mes collègues ayant participé aux activités de l'UIT-R. Cela commence par les délégations nationales, ainsi que les administrations et les régulateurs qui encouragent ces femmes à participer aux réunions. Concernant les personnes qui viennent aux réunions, les talents s'expriment et on pressent un réel potentiel lorsqu'il s'agit d'assumer nos responsabilités. Nous sommes heureux de constater que le RRB compte davantage de femmes, et nous espérons que cette tendance se poursuivra. Mais il nous reste encore beaucoup à faire, c'est indéniable.»."*

**Basebi Jaqui Mosinyi, Botswana:**
*«Nous nous tenons à disposition au sein du Réseau de femmes pour vous guider à travers l'ensemble des démarches, qui peuvent être assez compliquées. N'hésitez pas à nous contacter pour que nous puissions vous aider et vous permettre d'aller encore plus loin. Nous sommes là pour vous accompagner.»*

L'initiative NOW4WRC23 bénéficie du soutien inconditionnel de Mario Maniewicz, Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT: «Je vois les nombreux bénéfices que l'intégration du principe de l'égalité hommes-femmes et l'autonomisation des femmes grâce aux TIC apportent au Secteur des radiocommunications. En cette Décennie d'action pour mener à bien le Programme de développement durable à l'horizon 2030, nous devons intensifier la participation des femmes à l'économie numérique si nous voulons atteindre l'Objectif de développement durable 5 défini par les Nations Unies, à savoir l'égalité entre les sexes».

La participation à l'initiative NOW4WRC23 est ouverte à tous les représentants des États Membres de l'UIT, des Membres du Secteur de l'UIT-R, y compris les PME et les établissements universitaires, et des Associés de l'UIT-R, et une participation active est vivement encouragée. ■

Un réseau de femmes permet de briser les plafonds de verre

Pour obtenir plus d'informations sur l'initiative ou connaître les conditions de participation, cliquez ici.

shutterstock

# Les filles peuvent aimer les mathématiques, mais les enseignants doivent les aider à y croire: voici pourquoi

**Par Joanne Wilson,** Directrice adjointe du Bureau des radiocommunications de l'UIT

Laissez-moi vous raconter une histoire.

Il était une fois une petite fille noire qui fréquentait une école publique du centre-ville de Washington, elle se prénommait JoJo.

C'était une bonne élève et, comme toute enfant prometteuse, JoJo devait souvent répondre à la question suivante: «Que veux-tu faire quand tu seras grande?»

En maternelle, elle voulait être religieuse, mais au fil des années, et au fur et à mesure qu'elle en apprenait plus sur le monde, elle a songé à devenir garde-forestière, astronome ou encore avocate.

> *Compte tenu des difficultés que les femmes de couleur rencontrent dans leur carrière, JoJo a eu la chance d'avoir des mentors et des parrains qui ont su croire en elle.*
>
> Joanne Wilson

L'article suivant est une version adaptée des remarques formulées au siège de l'ONU à New York, à l'occasion de la 5ème Assemblée de la Journée internationale des femmes et des filles de science: «Investir en faveur de l'égalité dans la science, la technologie et l'innovation à l'ère de la numérisation, pour un développement durable».

Mais quelle était la probabilité que cette petite fille noire, scolarisée dans une école publique du centre-ville, suive une formation dans le domaine fascinant des sciences, des mathématiques, de la technologie et de l'ingénierie?

Très faible, si l'on en croit les statistiques relatives au genre.

## L'importance d'un environnement d'apprentissage favorable

Nous savons qu'il est important de disposer d'un environnement d'apprentissage favorable, en particulier au cours des premières années de la vie, et que l'exposition à des activités pratiques, la mise en œuvre de compétences spatiales et linguistiques et l'égalité de traitement entre les garçons et les filles peuvent contribuer à susciter l'intérêt et le désir des filles de poursuivre une carrière dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques.

Heureusement, JoJo était entourée de parents formidables et d'enseignants passionnés et ouverts d'esprit.

Les enseignants de son école primaire ont créé un club de mathématiques, où ils initiaient les enfants à différents systèmes numériques, leur montraient comment s'amuser avec les mathématiques et ont permis à JoJo de découvrir qu'elle aimait vraiment les mathématiques et qu'elle était douée dans cette discipline. Elle a donc continué à suivre des cours de mathématiques avancés.

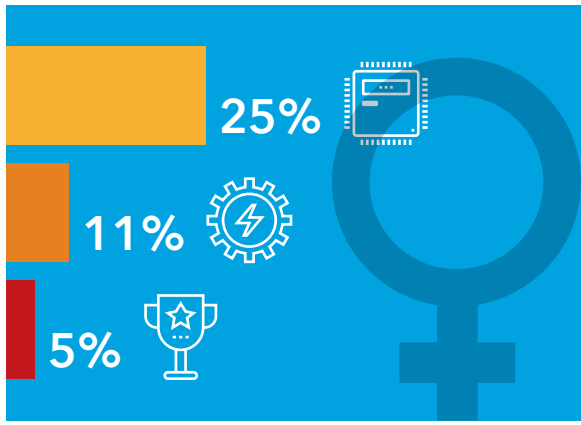
Vers la fin de ses études secondaires, la professeure de mathématiques de JoJo a déposé les candidatures de ses élèves en vue de les inscrire au programme MITE (Minority Introduction To Engineering) de l'Institut de technologie du Massachusetts (MIT). JoJo a été retenue.

Lors de sa dernière année, le proviseur du lycée de JoJo crée une classe de calcul avancé pour trois élèves seulement, dérogeant ainsi à la règle selon laquelle une classe spécialisée ne pouvait être créée que si elle comptait 15 élèves ou plus.

Ainsi, à la fin de ses études dans son lycée public du centre-ville, JoJo est fin prête à suivre une formation d'ingénieur à l'université. Elle réussit ses études et obtient un master en génie électrique à l'université de Stanford.

## Un diplôme d'ingénieur ne garantit pas une carrière dans le secteur

Mais notre histoire ne s'arrête pas là. L'obtention d'un diplôme d'ingénieur ne garantissait pas à JoJo une carrière longue et prospère dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, pas même un diplôme d'ingénieur de Stanford. En effet, 40% des femmes qui obtiennent un diplôme d'ingénieur n'accèdent jamais à la profession, ou ne l'exerceront jamais.




Pourtant, cela n'a pas empêché JoJo de commencer une carrière dans les technologies de l'information et de la communication. Elle faisait partie d'une minorité sur le marché du travail: les femmes n'occupaient que 25% des emplois dans le secteur informatique, 11% des emplois d'ingénieurs et seulement 5% des postes de direction dans l'ensemble du secteur technologique.

Compte tenu des difficultés que les femmes de couleur rencontrent dans leur carrière, JoJo a eu la chance d'avoir des mentors et des parrains qui ont cru en elle, l'ont promue à des postes de direction et l'ont mise en avant pour lui permettre d'accéder à de nouvelles opportunités.

L'histoire de JoJo, c'est aussi la mienne. Mais mon histoire est loin d'être singulière. C'est l'histoire de toutes les femmes et de tous les hommes qui se lancent et qui réussissent dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques.

## Retour sur l'année 1975 – Année internationale de la femme

À quoi ressemblait le secteur des télécommunications pour les femmes en 1975?

Consultez ce numéro historique de la revue Nouvelles de l'UIT (à l'époque, le Journal des télécommunications), édition spéciale «Année de la femme», pour découvrir les points de vue de femmes ingénieures d'une autre époque.

Disponible ici.

Très tôt, nous avons développé un vif intérêt pour les mathématiques et les sciences; très tôt, nous avons été initiées aux domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques. Certains enseignants ont su nous conforter dans l'idée que nous avions ce qu'il fallait pour mener une carrière réussie et épanouissante. Certains cadres et dirigeants ont su nous guider, nous encadrer et nous parrainer.

## Des progrès restent à faire en matière de parité femmes/hommes au sein de l'UIT

Aujourd'hui, j'occupe le poste de Directrice adjointe du Bureau des radiocommunications au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. L'UIT a réalisé un certain nombre de progrès, mais il reste encore beaucoup à faire pour atteindre la parité et l'équilibre entre les hommes et les femmes dans les différents Secteurs de l'Union.

L'année dernière, la Conférence mondiale des radiocommunications de 2019 a réuni plus de 3 400 délégués représentant 163 pays ainsi que 129 autres entités à Charm el-Cheikh en Égypte.

Les femmes ne représentaient que 18% des délégués participant à la conférence, soit une augmentation par rapport aux 12% de déléguées présentes à la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) en 2000.

## La Conférence de l'UIT souligne l'importance de l'égalité femmes/hommes

Les CMR sont des conférences extrêmement importantes qui façonnent l'avenir des télécommunications à travers le monde et influencent le futur de l'économie mondiale.

C'est dans le cadre de cet événement majeur que la CMR, sous la houlette du «Réseau de femmes» de l'UIT, a reconnu que le timide progrès réalisé en matière d'égalité femmes/hommes était une question importante qui méritait d'être abordée.

Ainsi, en plus des révisions habituelles apportées au traité international intitulé «Règlement des radiocommunications», la Conférence a adopté sa toute première «Déclaration relative à la promotion de l'égalité, de l'équité et de la parité femmes/hommes dans le Secteur des radiocommunications de l'UIT». La Conférence a ainsi déclaré que les États Membres et les Membres de Secteur de l'UIT devaient:

- urgemment prendre des mesures volontaristes pour accroître le nombre de jeunes filles bénéficiant d'un enseignement primaire et secondaire suffisant en mathématiques et en sciences pour les préparer à l'obtention de diplômes universitaires de premier cycle dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, en particulier en ingénierie électrique et en informatique, disciplines essentielles pour le développement des TIC;

- encourager l'adoption de mesures éprouvées pour accroître le nombre de femmes dans le monde qui font des études universitaires à tous les niveaux dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, en particulier dans ceux liés aux TIC;

- accroître considérablement le nombre de bourses accordées aux femmes poursuivant des études universitaires à tous les niveaux dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, en particulier en ingénierie électrique et en informatique;

- d'ici à 2023 (lors de la prochaine CMR), accroître considérablement le nombre de stages, de possibilités de formation et d'emplois d'été accessibles aux femmes qui font des études universitaires dans des domaines liés au développement des TIC; et

- encourager et appuyer activement la formation aux TIC pour les jeunes filles et les femmes, et promouvoir toutes les mesures qui contribueront à les préparer à faire carrière dans le domaine des TIC.

## Un défi mondial

Notre défi, lorsque nous célébrons la Journée internationale des femmes et des filles de science, est de veiller à ce que toutes les jeunes femmes puissent vivre une enfance épanouie et aient accès à des expériences qui les mèneront à des carrières universitaires et professionnelles réussies dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques.

Je me joins à l'appel à l'action lancé par la Déclaration sur l'égalité femmes/hommes adoptée lors de la CMR-19. La clé de la réussite en matière d'égalité femmes/hommes commence par la garantie que tous nos enfants, en particulier les jeunes filles, bénéficient d'une préparation académique et d'expériences appropriées au cours de leur enfance, qui leur permettent de poursuivre une carrière dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques.

Ce fut un réel privilège pour moi d'écouter les différents intervenants s'exprimer avant moi, en particulier nos jeunes délégués.

> *"Nous saisissons également cette opportunité pour appeler à un plus grand soutien des enseignants des écoles primaires qui inspirent, encouragent et soutiennent les filles dans leurs espoirs de faire partie de la prochaine génération de professionnels en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques."*
>
> Joanne Wilson

## Des enseignants qualifiés – La clé pour inspirer et influencer les futures étudiantes en sciences

Lorsque je réfléchis à ma propre expérience de vie, je ne peux que faire écho au message de S.A.R. le Prince Zain El-Hashemite, qui a souligné l'importance des enseignants et de la profession d'enseignant. Il a raison!

Il est essentiel de reconnaître l'importance des parents et des enseignants, qui ont le pouvoir de façonner la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs. Ils influencent, intentionnellement ou non, les personnes qui s'engageront dans les domaines scientifiques.

La disponibilité d'enseignants qualifiés déterminera qui, femme ou homme, sera prêt à suivre des études dans les filières scientifiques. Et, dans la mesure où l'éducation façonne la personne dans son ensemble, les enseignants influenceront l'identité des futurs professionnels et détermineront s'il s'agira d'un environnement plus ou moins attrayant, où les femmes seront en mesure de collaborer et de rivaliser avec leurs homologues masculins.

À cette fin, nous saisissons également cette occasion pour appeler à un plus grand soutien des enseignants des écoles primaires qui inspirent, encouragent et soutiennent les filles dans leurs espoirs de faire partie de la prochaine génération de professionnels en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques.

Pour ma part, j'aimerais en profiter pour rendre hommage à mes enseignants d'école primaire qui ont créé le club de mathématiques dont je faisais partie. J'aimerais également dédier cette présentation à la mémoire de Mme Estelle Feeling, ma professeure de mathématiques, qui a présenté ma candidature au programme MITE à la fin de mes études secondaires, et de M. James Curry, proviseur de mon lycée qui a autorisé la création d'une classe de calcul avancé pour trois élèves seulement.

Je leur suis à jamais reconnaissante, ainsi qu'à tous les enseignants de l'école primaire Davis, du lycée Kelly Miller Jr et du lycée H.D. Woodson Sr qui m'ont influencée et guidée sur ma voie personnelle. ■

## Guide pour l'évaluation des compétences numériques de l'UIT

Ce guide peut être utilisé pour déterminer l'offre actuelle concernant les compétences numériques de la main-d'œuvre au niveau national, d'évaluer la demande en la matière au sein du secteur privé et d'autres secteurs afin d'identifier les lacunes et d'élaborer des politiques visant à répondre aux besoins futurs en matière de compétences numériques: un outil incontournable pour les décideurs pet autres parties prenantes.

Consultez le guide ici.

# Édition de 2020 du Manuel sur le service maritime

Le Manuel sur le service maritime est un document de référence qui reprend toutes les règles ou dispositions du Règlement des radiocommunications de l'UIT concernant les questions maritimes.

Y sont indiquées les procédures opérationnelles que les stations de navire ou stations côtières devraient suivre en cas de détresse.

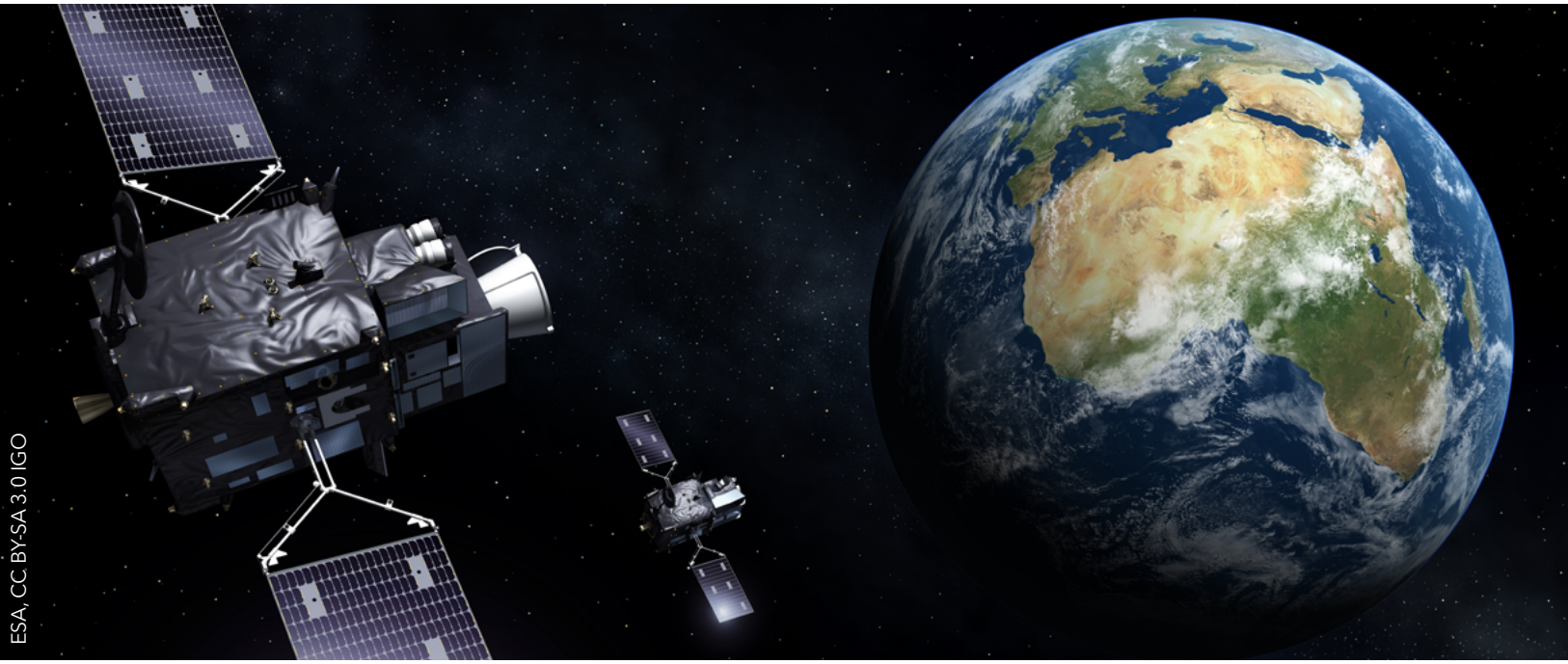
On y trouve également toutes les règles et procédures du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), c'est-à-dire l'ensemble des procédures liées aux radiocommunications et aux systèmes de radiocommunication connexes, qui contribuent à la sécurité en mer et au sauvetage de navires ou d'équipages se trouvant dans des situations de détresse partout dans le monde.

La publication est désormais disponible à la vente en différentes langues (anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe), soit sur CD, soit en version papier.

## Commandez le Manuel sur le service maritime de l'UIT (édition de 2020) dans la langue de votre choix

**En savoir plus sur la façon dont le Manuel sur le service maritime de l'UIT aide les marins à naviguer dans le monde complexe des**

*Rejoignez la communauté en ligne de l'UIT sur votre média préféré*


ESA, CC BY-SA 3.0 IGO

# Satellites géostationnaires: l'essor des innovations dans ce secteur historique laisse entrevoir un avenir prometteur

## Par les Nouvelles de l'UIT

L'avenir du secteur des télécommunications est très prometteur. Rien que sur les premiers mois de l'année 2020, les analystes du secteur estiment que plus d'un millier de satellites ont été envoyés dans l'espace, il s'agit d'un record (sans compter les dizaines d'autres lancements prévus d'ici la fin de l'année 2020).

C'est dans ce contexte prometteur qu'est paru le troisième épisode de la série de webinaires de l'UIT consacrée aux satellites, qui a déjà attiré plus de 1 500 participants de plus de 120 pays, comme l'a souligné dans son allocution d'ouverture M. Mario Maniewicz, Directeur du Bureau des radiocommunications.

Ce troisième webinaire portait sur les systèmes à satellites géostationnaires (OSG), qui opèrent sur une orbite à 36 000 kilomètres de la Terre. À cette altitude, ils apparaissent figés dans le ciel lorsqu'ils sont observés depuis le sol.

> *"Les satellites en orbite géostationnaire ont une longue histoire. Le premier lancement a eu lieu au-dessus de l'Atlantique dans les années 1960, pour assurer les télécommunications interocéaniques."*
>
> Mario Maniewicz
> Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT

Épisode 1

## Brouillages causés aux systèmes à satellites: prévention ou protection?

Ce webinaire abordait des principales thématiques relatives aux brouillages préjudiciables affectant l'écosystème spatial, à savoir la perturbation des mesures scientifiques, le blocage de contenus de radiodiffusion, l'utilisation non autorisée de répéteurs de satellite, l'interruption de services mobiles ou fixes, ainsi que la modification des informations de radionavigation par satellite.

Regardez l'enregistrement vidéo.

Découvrez les principaux points à retenir ici.

Consultez les présentations du webinaire ici.

«Les satellites en orbite géostationnaire ont une longue histoire. Le premier lancement a eu lieu audessus de l'Atlantique dans les années 1960, pour assurer les télécommunications interocéaniques», a rappelé M. Maniewicz. «Aujourd'hui, ils couvrent absolument toutes les zones habitées du globe».

### Décisions de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) de 2019 concernant les satellites OSG

Nelson Malaguti, modérateur de la session et Conseiller de la Commission d'études 4 du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R), dédiée aux services par satellite, a passé en revue deux décisions cruciales prises lors de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2019 (CMR-19) concernant spécifiquement les conditions techniques et règlementaires dans lesquelles peuvent opérer les satellites OSG.

La première de ces décisions concernait l'utilisation de bandes de fréquence supplémentaires pour les stations terriennes en mouvement (ESIM), qui communiquent avec les satellites OSG pour assurer la connexion de plates-formes mobiles se trouvant généralement en dehors de portée des réseaux terrestres, telles que des navires ou des avions, entraînant un total de «2,5 GHz en liaisons descendantes et montantes dans toutes les régions du monde», a rapporté M. Malaguti.

«Il s'agit d'une avancée considérable, au regard des résultats des deux dernières CMR», a-t-il ajouté.

En permettant une connexion large bande à bord de bateaux, d'avions et de véhicules terrestres, les stations ESIM augmentent la sécurité et le confort des personnes en déplacement et contribuent à l'atteinte du neuvième Objectif de développement durable (ODD 9 – Industrie, innovation et infrastructure).

Cette décision de la CMR-19 va accroître l'utilisation et favoriser le développement des stations ESIM, tout en fournissant une protection appropriée aux autres systèmes OSG et non OSG ainsi qu'aux services de Terre, a expliqué M. Malaguti.

La seconde décision consistait en l'attribution de la bande de fréquences 51,4-52,4 GHz au service fixe par satellite (SFS) utilisé par les satellites géostationnaires, fournissant ainsi 1 GHz de spectre supplémentaire pour renforcer les liaisons passerelles des satellites à très haut débit.

### Effet domino

Depuis les deux dernières CMR et l'annonce récente de l'ordre du jour de la CMR-23, «les opérateurs de satellites ont débloqué des investissements de milliards de dollars», a déclaré M. Daryl Hunter, Directeur technique de Viasat. Par effet domino, cette réaction positive des opérateurs se reflète également dans «l'explosion des activités satellites dans la bande des 28 GHz», a-t-il ajouté.

Épisode 2

## Systèmes à satellites non géostationnaires (non OSG): bienvenue à l'ère de la fourniture de services à large bande

Ce webinaire débutait par un aperçu des décisions de la CMR-19, puis était suivi de présentations de la part d'opérateurs de satellites visant à informer les participants au sujet du nouveau cadre règlementaire. Il mettait également en lumière les débats actuellement en cours en préparation de la CMR-23, ainsi que les avantages qu'apporteront les systèmes non OSG à la société dans un avenir proche.

Regardez l'enregistrement vidéo.

Découvrez les principaux points à retenir ici.

Consultez les présentations du webinaire ici.

Mme Kimberly Baum, Vice-présidente chargée des affaires règlementaires d'Echostar, a confirmé cette prévision, soulignant que le large bande par satellite a vu ses recettes et son nombre d'abonnés augmenter respectivement de 19% et de 10% l'an passé. «D'ici à 2026, Northern Sky Research (NSR) estime que le large bande OSG comptera 10 millions d'abonnés», a signalé Mme Baum, ajoutant que cette croissance reflète l'augmentation du nombre de satellites mis en service par les opérateurs.

«Si vous avez déjà pris un vol sur une ligne aérienne commerciale, il est fort probable que vous ayez déjà utilisé le service en bande Ka des stations ESIM OSG», a fait remarquer M. Hunter, rappelant que la connectivité en vol (WiFi à bord) repose sur des services par satellite OSG.

Selon Viasat, on compte désormais plus d'appareils connectés que de passagers, et plus de 1,83 million de vols ont été effectués avec des stations ESIM l'année dernière.

Les satellites OSG et les équipements connexes semblent quant à eux avoir subi une impressionnante miniaturisation, à la faveur d'innovations de conception et de technologie permettant de compacter des panneaux de communication de la taille d'un bâtiment à celle d'une micro-onde. «La taille des passerelles elles-mêmes a également été fortement réduite, passant de onze à deux mètres», a encore souligné M. Hunter. «Nous travaillons avec des stations ESIM de 30 centimètres de diamètre montées sur la queue de certains petits avions», a-t-il ajouté, précisant que Viasat estime pouvoir accentuer encore cette miniaturisation grâce aux techniques d'étalement du spectre.

### Flexibilité, intégration et extension de mission

Les satellites flexibles à haut débit figurent en bonne place dans les programmes d'innovation des opérateurs, comme en témoigne M. Hazem Moakkit, Vice-président d'Intelsat chargé de la stratégie du spectre, dévoilant le projet de lancement de satellites pilotés par logiciel. Ces nouveaux modèles permettent aux opérateurs de changer les fréquences, de déplacer les faisceaux, de modeler la couverture et de gérer la puissance de chaque satellite, offrant «une flexibilité inégalée pour la fourniture de services et le ciblage précis des zones où vous avez besoin de capacité», a expliqué M. Moakkit.

M. Jonas Eneberg, Vice-Président ingénierie/affaires règlementaires chez Inmarsat, a abondé dans ce sens, soulignant que l'ajustement dynamique du déploiement de la capacité satellite permet une opération bien plus efficace. «Comparativement aux constellations de satellites en orbite terrestre basse (LEO), les satellites OSG flexibles sont plus efficaces car ils peuvent se dispenser de capacité dans les zones de couverture où la demande de trafic est faible», a-t-il expliqué.

Épisode 3

## Systèmes à satellites géostationnaires: un creuset d'innovations à 36 000 km d'altitude

La CMR-19 a débouché sur l'attribution de nouvelles bandes de fréquences et la mise à jour plusieurs procédures règlementaires concernant les réseaux à satellite géostationnaire. Les présentations données lors de ce webinaire ont fourni un aperçu de ces décisions, ont informé les participants des innovations et des priorités envisagées par les opérateurs de satellites compte tenu des mutations du contexte actuel, et ont éclairé les débats à venir en préparation de la CMR23.

Regardez l'enregistrement vidéo.

Les présentations du webinaire sont disponibles ici.

Une autre avancée enthousiasmante concerne la possibilité de prolonger la durée de vie des satellites OSG, qui est habituellement d'une quinzaine d'années, selon M. Moakkit. En début d'année, Intelsat et Northrop Grumman ont franchi une étape historique lorsqu'un satellite commercial a pu être remis en service grâce au premier engin de prolongation de durée de vie satellitaire.

«Lorsqu'un satellite cesse de fonctionner, ce n'est pas parce que ses circuits électroniques sont abîmés, mais parce qu'il est à court de carburant», a-t-il expliqué. «Ce nouveau moyen de prolonger l'utilisation d'un satellite permet à la fois une meilleure rentabilité et un gain d'efficacité de l'offre commerciale globale».

L'intégration et la mise à jour de l'architecture traditionnelle sont essentielles au succès des satellites pilotés par logiciel, a déclaré M. Moakkit, soulignant que «de matérielle et exclusive, la technologie par satellite est appelée à devenir normalisée et virtualisée». Au lieu de se positionner en fournisseurs de MHz et de Mbit/s, on accordera une attention de plus en plus grande au service et à la valeur apportés sous forme de solutions et d'applications gérées, a encore déclaré M. Moakkit. Avec les satellites pilotés par logiciel, l'objectif est de se rapprocher des clients pour leur offrir davantage de flexibilité, des engagements plus courts et une connectivité sans faille, ce qui correspond à leurs attentes actuelles, a-t-il ajouté.

### EÉtendre la connectivité à prix abordable

L'une des principales fonctions des satellites OSG à large bande consiste à alimenter le WiFi communautaire dans les zones mal desservies, en installant une antenne VSAT à un emplacement central d'une ville, par exemple sur un bâtiment public ou un centre commercial. Le modem est connecté à un point d'accès WiFi pour fournir une connectivité à large bande aux clients se trouvant dans un rayon de 100 mètres.

Les détaillants peuvent alors vendre des paquets de données au public, ou bien le service peut être subventionné par le gouvernement et fourni gratuitement, comme dans le cas de Curaçao, au Brésil, donné en exemple par M. Baum. Northern Sky Research (NSR) prévoit que d'ici à 2027, 40% des recettes totales du large bande par satellite proviendront de ce type de points d'accès WiFi communautaires, a souligné M. Baum.

M. Hunter a partagé l'exemple de Viasat Community Internet, qui vise à offrir une couverture élargie jusque dans les zones isolées où la connectivité est faible, ce qu'il qualifie de «service 0G, quand les gens doivent se déplacer en voiture pour accéder au réseau». Il a affirmé que Viasat est en capacité d'établir une connectivité dans ce genre de lieu en une journée, tout en soulignant que «la couverture et la capacité en bande Ka sont essentielles» pour y parvenir.

Au Brésil, par exemple, beaucoup de personnes vivant en dehors des grandes villes n'ont pas accès à Internet. La société de télécommunications Telebras travaille avec Viasat afin de connecter tous les Brésiliens, a-t-il ajouté.

## Apprendre à vivre ensemble

Le spectre étant une ressource naturelle limitée, il doit être partagé entre différents types de services et même différents types de constellations satellites, telles que les systèmes en orbite terrestre basse (LEO) et moyenne (MEO), qui sont par définition non géostationnaires (non OSG).

Une étude d'audience a révélé que le principal défi des opérateurs de satellites OSG était de demeurer compétitifs face aux systèmes non OSG, dont la capacité de partage va grandissant, ce qui pourrait expliquer pourquoi 53% des participants du webinaire estiment que les systèmes OSG devraient continuer de bénéficier de l'avantage règlementaire inscrit dans le Règlement des radiocommunications.

S'ils conviennent de la nécessité d'un partage du spectre pour le déploiement des innovations actuelles et futures dans le domaine des technologies par satellite, les intervenants ont souligné les difficultés qu'impliquent la coordination des sites OSG et les activités sensibles au facteur temps.

«Nous pouvons déployer un nouveau terminal à large bande en deux jours. Pour cela, toutefois, nous n'avons pas le temps de passer par un processus de coordination des sites», a affirmé M. Baum. «Nous avons besoin d'un accès au spectre pour les terminaux d'utilisateurs qui ne sont pas partagés, afin de pouvoir nous déployer rapidement dans un pays donné».

## Les satellites OSG et la CMR-23

L'utilisation de bandes de fréquences supplémentaires pour les stations ESIM communiquant avec les stations spatiales OSG du service fixe par satellite (SFS) sera examinée lors de la prochaine Conférence mondiale des radiocommunications en 2023, à la fois à l'échelle mondiale et pour chaque région, a rappelé le modérateur de la rencontre, M. Malaguti.

Le deuxième point de l'ordre du jour relatif aux satellites OSG concerne la mise en place de liaisons entre satellites dans un différent ensemble de bandes, comme l'a souligné M. Maniewicz. «La Commission d'études 4 de l'UIT-R évalue actuellement différents moyens d'améliorer les communications de l'espace vers l'espace, y compris avec les satellites OSG, afin que la demande croissante de trafic puisse être absorbée par les liaisons inter-satellites», a-t-il expliqué.

«Ce type de liaisons concerne notamment les stations OSG que l'on met en lien avec des satellites non OSG. Il s'agit là d'un point très intéressant à l'ordre du jour de la prochaine conférence», a ajouté M. Malaguti. M. Eneberg, d'Inmarsat, a abondé dans le même sens, soulignant qu'il existe assurément un marché pour les fournisseurs OSG desservant des satellites non GSO au moyen de liaisons inter-satellites, ce qui suscite un grand intérêt de la part des opérateurs non OSG.

> *"La clientèle mondiale va bénéficier de nouvelles générations de satellites à haut débit et de nouveaux services."*
>
> Daryl Hunter
> Directeur technique de Viasat

Dans les années à venir, «la clientèle mondiale va bénéficier de nouvelles générations de satellites à haut débit et de nouveaux services», a affirmé M. Hunter, laissant entrevoir un avenir prometteur marqué par l'arrivée d'innovations.

Shutterstock

# 115 ans de mise à jour du Règlement des radiocommunications de l'UIT, et ce n'est pas fini!

## Par les Nouvelles de l'UIT

L'année dernière, l'Union internationale des télécommunications (UIT) a publié une version actualisée de l'unique traité international à régir l'utilisation mondiale du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites, à savoir le Règlement des radiocommunications.

Entrée en vigueur le 1er janvier 2021, la toute dernière édition du Règlement des radiocommunications de l'UIT est le résultat d'un processus quadriennal qui s'est achevé par quatre semaines de négociations internationales exhaustives dans le cadre de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2019 (CMR-19), tenue à Charm el-Cheikh, en Égypte.

«La publication du Règlement des radiocommunication représente l'aboutissement du travail acharné et des discussions intenses qui ont été menés durant la CMR-19», a affirmé le Secrétaire général de l'UIT, Houlin Zhao. Et d'ajouter: «L'utilisation efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques, qui constitue une ressource naturelle limitée, joue un rôle essentiel si l'on veut s'assurer que les avantages offerts par la connectivité et la transformation numérique profitent à tous, partout dans le monde. Le Règlement des radiocommunications de l'UIT est un outil fondamental dans ce contexte».

> *"L'utilisation efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques, qui constitue une ressource naturelle limitée, joue un rôle essentiel si l'on veut s'assurer que les avantages offerts par la connectivité et la transformation numérique profitent à tous, partout dans le monde. Le Règlement des radiocommunications de l'UIT est un outil fondamental dans ce contexte."*
>
> Houlin Zhao
> Secrétaire général de l'UIT

> *Dans un monde hertzien numérique qui évolue rapidement, le Règlement des radiocommunications offre à tous les pays la possibilité de concevoir des manières innovantes pour promouvoir un accès universel et abordable aux technologies large bande de prochaine génération.*
>
> Mario Maniewicz
>
> Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT

## Pourquoi le Règlement des radiocommunications est-il important?

Le spectre électromagnétique peut être divisé en différentes portions, appelées «bandes de fréquences». Les fréquences radioélectriques peuvent être considérées comme des ressources naturelles du patrimoine mondial commun, tout comme la terre ou l'eau. Étant par nature finies, elles doivent être attribuées à différents services de radiocommunication dans le cadre de procédures de coordination spéciales.

Lorsqu'il s'agit d'attribuer des fréquences radioélectriques, et de les partager et d'harmoniser leur utilisation à différentes fins, le Règlement des radiocommunications est l'outil par excellence. Il garantit une utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques et vise à prévenir les brouillages préjudiciables entre les différents services de radiocommunication.

Le Règlement des radiocommunications de l'UIT joue en outre un rôle important s'agissant de favoriser l'accès de toutes les personnes à une connexion large bande abordable. «Dans un monde hertzien numérique qui évolue rapidement, le Règlement des radiocommunications offre à tous les pays la possibilité de concevoir des manières innovantes pour promouvoir un accès universel et abordable aux technologies large bande de prochaine génération», a souligné Mario Maniewicz, Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT.

## Plus de 40 services de radiocommunication concernés

Si les fréquences radioélectriques sont utilisées par de nombreuses applications différentes, qu'il s'agisse par exemple des systèmes de Terre ou des systèmes à satellites, des transports maritimes ou aériens, de la radiodiffusion sonore ou télévisuelle ou de la recherche spatiale, certaines fréquences conviennent mieux que d'autres pour tel ou tel type d'application de communication, et certaines applications ne fonctionnent que dans certaines bandes de fréquences étant donné que celles-ci ont des caractéristiques de propagation uniques.

En outre, comme les technologies de radiocommunication progressent à un rythme effréné, les ondes sont de plus en plus encombrées dans toutes les régions du monde. C'est là que le Règlement des radiocommunications joue son rôle en régissant plus de 40 services de radiocommunication. L'objectif du Règlement est de garantir la protection des services de radiocommunication existants et de permettre la mise en place de services nouveaux et améliorés.

Le Règlement des radiocommunications a joué un rôle dans le développement proprement dit de nombreuses applications, qu'il s'agisse de la radio à ondes courtes et de la radio en modulation de fréquence, de la radiodiffusion télévisuelle numérique, du WiFi et du Bluetooth, du positionnement par satellite (GPS, Glonass, Galileo, Compass, etc.) ou de la réception de la télévision par satellite. Aujourd'hui, des milliards de personnes regardent la télévision grâce à la radiodiffusion télévisuelle de Terre ou aux services de radiodiffusion par satellite et à leurs antennes paraboliques associées, chaque méthode fonctionnant dans des bandes de fréquences qui lui sont propres et lui ont été attribuées à l'échelle mondiale dans le cadre du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

En outre, le Règlement des radiocommunications joue un rôle clé, certes moins visible dans la plupart de nos activités quotidiennes, en ce qu'il favorise l'imagerie satellitaire et la surveillance des ressources terrestres, la recherche spatiale, la météorologie, les transports et la sécurité maritimes et aéronautiques, la protection civile et les systèmes de défense.

## La nécessaire mise à jour du Règlement des radiocommunications

Il est essentiel de veiller à ce que le Règlement des radiocommunications tienne compte de l'évolution des besoins liés à l'utilisation des bandes de fréquences. Sa création remonte à 1906, date à laquelle la première Convention radiotélégraphique internationale fut signée à Berlin, en Allemagne.

Depuis, le Règlement des radiocommunications a évolué au cours de plus de 114 années d'existence et de 37 révisions, qui ont donné lieu à des ajouts. C'est aujourd'hui un traité en 4 volumes comptant plus de 2 000 pages, qui couvre les fréquences comprises entre 8,3 kHz et 3 000 GHz; il comprend en outre des principes directeurs arrêtés à l'échelle internationale, sur lesquels reposent les droits et obligations des 193 États Membres de l'UIT en ce qui concerne l'utilisation des ressources spectrales et orbitales.

«Nous avons publié l'édition de 2020 du Règlement des radiocommunications de l'UIT dans les délais impartis, malgré les difficultés liées à la pandémie mondiale de COVID-19», a fait remarquer le Directeur du Bureau des radiocommunications de l'UIT, Mario Maniewicz, à l'occasion de la publication du traité le 15 septembre 2020. Et d'ajouter: «Je tiens à exprimer mes sincères félicitations à tous ceux qui ont contribué à cette réalisation exceptionnelle».

L'édition de 2020 du Règlement des radiocommunications est disponible dans les six langues officielles de l'UIT. Les versions électroniques peuvent être téléchargées gratuitement. Le coffret de quatre volumes traditionnel, comprenant un DVD multilingue, sera disponible à l'achat au cours des prochaines semaines.

Pour télécharger ou précommander le Règlement des radiocommunications de l'UIT (édition de 2020) dans la langue de votre choix, cliquez ici. ■

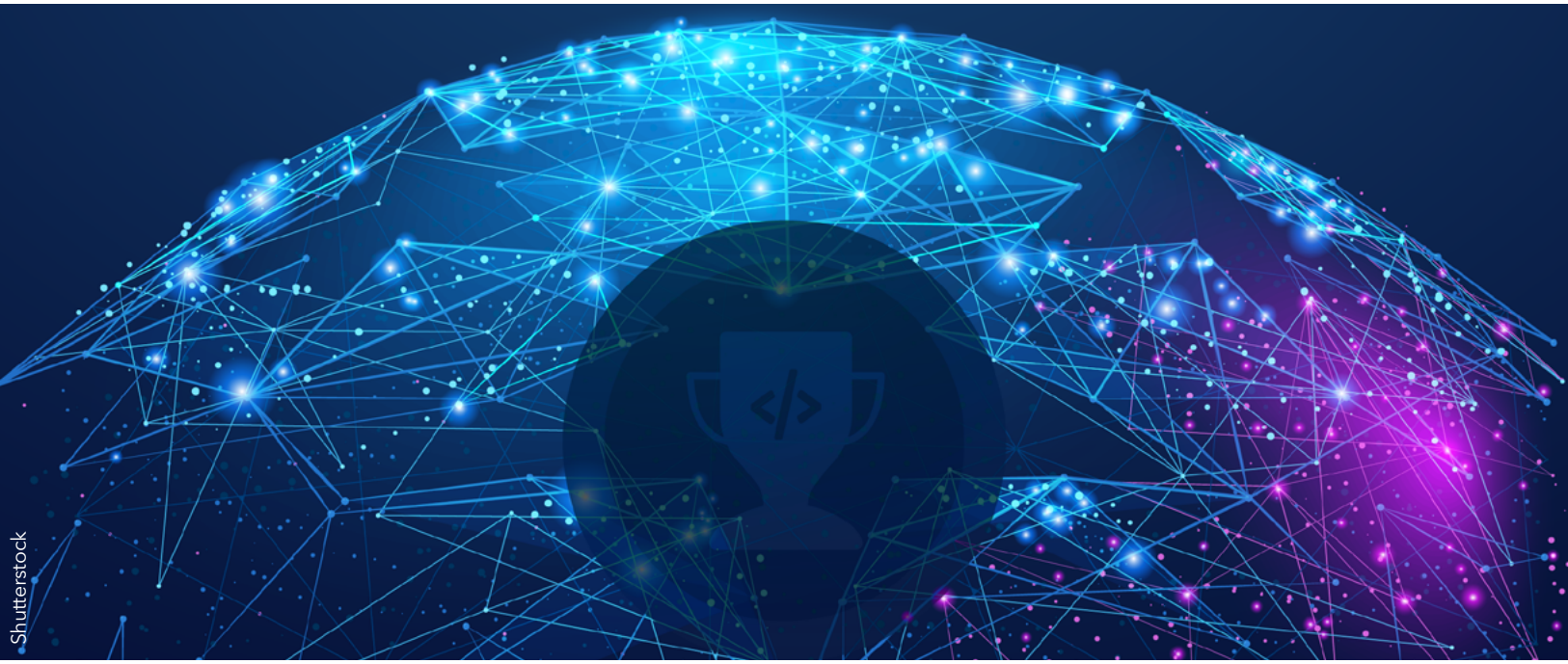
## Votre solution logicielle pour vous y retrouver dans l'Article 5 du Règlement des radiocommunications de l'UIT

Le Règlement des radiocommunications comprend quatre gros volumes. C'est pourquoi un logiciel a été créé, pour vous permettre de facilement l'interroger, d'effectuer des calculs précis et d'utiliser des algorithmes de modélisation. Il s'agit d'une application autonome qui ne nécessite pas de connexion réseau ou Internet.

Construit autour d'un modèlede base de données relationnelle, le logiciel permet aux utilisateurs d'extraire et de modifier des informations du Tableau national d'attribution des bandes de fréquences propre à une zone géographique donnée (pays) contenu dans le «Plan international» correspondant, qui résulte de la combinaison des informations contenues dans l'Article 5.

En savoir plus sur le logiciel ici.

Commander le logiciel ici.


Shutterstock

# Découvrez les lauréats du Concours de l'UIT sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique dans les réseaux 5G

## Par les Nouvelles de l'UIT

It all started with an idea: how might ITU create a community that can produce tangible impact in the field of artificial intelligence (AI) and 5G for the communication industry?

Après tout, les réseaux émergents et futurs sont la promesse d'un monde toujours plus intelligent et interconnecté, et leur potentiel de soutien d'un écosystème mondial de dispositifs connectés est bien réel.

### Pourquoi avoir organisé ce concours?

À mesure que les données et la puissance de calcul se multiplient, il est important d'identifier et de résoudre certains des problèmes auxquels les opérateurs de réseau sont confrontés dans la pratique, afin que la 5G puisse atteindre son plein potentiel technique en matière de vitesse et d'efficacité.

### La bonne nouvelle?

Les solutions inspirées par l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique peuvent contribuer à l'optimisation des réseaux de communication au fur et à mesure d'une évolution que l'on pourrait qualifier de révolutionnaire.

Celles-ci peuvent aller de la prise en charge des fonctionnalités des réseaux 5G au traitement des brouillages, en passant par l'évaluation du niveau d'intelligence d'un réseau.

Au cours de l'année passée, plus de 1 300 personnes issues de 62 pays ont travaillé à résoudre différents problèmes de réseau en utilisant l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique.

Vingt-trois problématiques ont été présentées par des entreprises et des universités au Brésil, en Chine, en Inde, en Irlande, au Japon, en Russie, en Espagne, en Turquie et aux États-Unis, et ces «hôtes régionaux» ont offert des ressources et des conseils d'experts pour aider les participants à relever leurs défis.

Le Concours a également permis l'adoption du kit pratique de l'UIT sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique prévu par les nouvelles normes de l'UIT, ainsi que de démontrer et de valider ces nouvelles normes.

## Surmonter les difficultés liées aux données

«Tout au long de l'année, les participants ont été confrontés à une série d'obstacles», explique Thomas Basikolo, Consultant en matière d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique à l'UIT. «Les différents délais, les environnements de réseau bruyants et dynamiques et les ressources informatiques limitées n'en sont que quelques exemples», ajoute-t-il. L'un des principaux obstacles concernait les données, une composante essentielle de tout système en matière d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique. De quelles données s'agit-il et d'où proviennent-elles? Quelle étiquette leur attribuer? Sont-elles fiables? Des ensembles de données réels sont-ils disponibles?

«Ce sont là tout autant de questions que les participants ont dû se poser», précise Thomas Basikolo.

«En recherche, on utilise souvent des données synthétiques mais les données réelles peuvent être difficiles à trouver», ajoute-t-il.

Revenons-en donc à hier, où non pas une mais deux équipes se sont vu décerner le premier prix. Les 10 équipes gagnantes et finalistes ont chacune présenté leurs solutions innovantes pour résoudre les problèmes de réseau grâce à l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, ce qui leur a valu une reconnaissance mondiale et le partage d'un prix de 20 000 francs suisses.

## Les lauréats de la catégorie or

Le premier prix a été attribué à deux équipes de l'opérateur China Mobile (filiales de Shandong et Guizhou), qui ont toutes deux mis au point des solutions innovantes en matière d'optimisation de la topologie des réseaux.

> *"Les méthodes de planification actuelles de la topologie des réseaux ne tiennent pas pleinement compte de l'augmentation du trafic sur les réseaux et de l'utilisation inégale des capacités de liaison des réseaux, ce qui rend difficile l'optimisation de la topologie et accroît les investissements dans la construction des réseaux.."*
>
> Zhang Yiwei
>
> Équipe Weeny Wit

«Les méthodes de planification actuelles de la topologie des réseaux ne tiennent pas pleinement compte de l'augmentation du trafic sur les réseaux et de l'utilisation inégale des capacités de liaison des réseaux, ce qui rend difficile l'optimisation de la topologie et accroît les investissements dans la construction des réseaux», a déclaré Zhang Yiwei de l'équipe Weeny Wit, dont les membres comprennent Han Zengfu, Wang Zhiguo, Wu Desheng et Li Sicong. Ces derniers ont utilisé des méthodes de prévision du trafic et d'optimisation de la topologie pour mettre en œuvre leur solution.

Le Concours de l'UIT sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique dans les réseaux 5G a été organisé avec le soutien des partenaires de promotion LF AI & Data, NGMN et SGInnovate; le sponsor de la catégorie or est l'Autorité de régulation des télécommunications des Émirats arabes unis; les sponsors de la catégorie bronze sont Cisco et ZTE.

D'après Xi Lin de l'équipe No Boundaries, «les télécommunications [sont] devenues un élément indispensable de notre vie», mais la transmission reste un défi, «car certaines [liaisons] sont surchargées et d'autres possèdent une capacité importante».

Avec Gang Zhouwei, Rao Qianyin, Feng Zezhong et Guo Lin, Xi Lin a créé une solution reposant sur l'architecture de la Recommandation Y.3172 de l'UIT, l'algorithme Breadth First Search (BFS), ainsi qu'un «algorithme gourmand». Leur innovation a permis de résoudre 16 liaisons surchargées dans la ville de Kaili (province de Guizhou en Chine), explique Xi Lin, ajoutant que la proposition de son équipe permettait de gagner du temps, d'économiser des ressources et d'améliorer la gestion du trafic.

## Les lauréats de la catégorie argent remportent la deuxième place

Le prix d'argent a également été attribué à deux équipes, dont la première est l'équipe AI-Maglev de l'Institut de technologie informatique de l'Académie chinoise des sciences. Les membres de l'équipe, Yuwei Wang et Sheng Sun, se sont penchés sur une problématique liée à l'optimisation de l'inférence des réseaux neuronaux profonds et ont mis au point un algorithme de partition dynamique efficace.

Le deuxième prix a été partagé avec l'équipe de l'organisation autrichienne Salzsburg Research, dont les membres Martin Happ, Jia Lei Du, Matthias Herlich, Christian Maier et Peter Dorfinger ont cherché à mettre en œuvre une prévision des retards moyens par paquet sur les réseaux. Dans le cadre de leurs travaux, ils ont présenté une modification du modèle RouteNet permettant d'estimer ces retards de réseau à l'aide d'une planification algorithmique.

## Du bronze pour les lauréats du troisième prix

Occupant la troisième place, l'équipe Imperial_IPC1 de l'Imperial College London a présenté sa solution de «sélection de faisceaux d'ondes millimétriques à partir de réseaux neuronaux utilisant des données LIDAR». Les membres de l'équipe Mahdi Boloursaz Mashhadi, Mikolaj Jankowski, Tze-Yang Tung, Szymon Kobus et Deniz Gunduz ont collaboré en vue de résoudre un problème de taille lié à la couche physique des réseaux de communication modernes en améliorant la sélection des faisceaux.

> *Nous sommes en mesure de détecter automatiquement les défaillances des réseaux et des appareils causées par le COVID-19.*
>
> Fei Xia
>
> Équipe UT-NakaoLab-AI

Le prix de bronze a également été décerné à l'équipe UT-NakaoLab-AI de l'université de Tokyo, au Japon. Ses membres Fei Xia, Aerman Tuerxun, Jiaxing Lu et Ping Du ont présenté leur «analyse de l'échec des informations de routage dans les réseaux centraux IP dans le cadre d'un environnement de test reposant sur la virtualisation des fonctions de réseau (NFV)».

«Nous sommes en mesure de détecter automatiquement les défaillances des réseaux et des appareils causées par le COVID-19», a déclaré Fei Xia.

Leur groupe s'est concentré sur une solution hautement performante, pratique et fiable, a-t-il ajouté.

**Pour en savoir plus sur les difficultés et les perspectives liées à la mise en œuvre de solutions d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique dans le cadre de la 5G et des réseaux futurs, ainsi que sur le rôle des nouvelles normes de l'UIT à cet égard, assurez-vous de télécharger notre revue «Nouvelles de l'UIT».**

Disponible ici.

## En quatrième place

Les équipes suivantes ont remporté le quatrième prix:

1 L'équipe IEC_Research, Instituto Tecnologico de Santo Domingo (INTEC), République dominicaine (Juan Samuel Perez, Wilmer Quinones, Amin Deschamps, Yobany Diaz)

Solution: prévision des défaillances de la liaison radioélectrique à partir d'informations météorologiques.

Le fait de pouvoir prédire correctement les défaillances de la liaison radioélectrique peut permettre de réduire les temps d'indisponibilité du réseau et la dégradation du service pour les utilisateurs, a expliqué le chef d'équipe Juan Samuel Perez. Son équipe a conçu un modèle décisionnel arborescent, optant pour un prétraitement simple des données et des prévisions faciles d'interprétation afin de fournir des informations exploitables aux opérateurs de réseau.

2 L'équipe BeamSoup (Matteo Zecchin, Département Systèmes de communication, EURECOM, France)

Solution: sélection du faisceau d'ondes millimétriques assistée par intelligence artificielle pour les communications de véhicule.

«Nous proposons un modèle d'apprentissage automatique qui associe différentes modalités de données et prédit la qualité des faisceaux de communication», a déclaré Matteo Zecchin.

3 Team ATARI, University of Antwerp and Universidad de Antioquia (Paola Soto, David Goez, Natalia Gaviria, Miguel Camelo)

Solution: approche par graphes des réseaux neuronaux pour la prévision du débit dans les réseaux locaux hertziens (WLAN) de prochaine génération.

La solution fait appel à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage automatique pour la prévision des performances, compte tenu des difficultés engendrées par la forte densité d'utilisateurs de réseaux WiFi et la nécessité de naviguer sur un spectre de plus en plus encombré.

4 Team Link Busters, NEC Corporation, Japan (Dheeraj Kotagiri, Anan Sawabe, Takanori Iwai)

Solution: modèle amélioré de prévision des défaillances de la liaison radioélectrique.

Cette équipe s'est penchée sur les prévisions météorologiques, son chef d'équipe, Dheeraj Kotagiri, laissant entendre que nous ne pouvons pas nous fier uniquement aux modèles en matière d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique lorsqu'il s'agit de données concrètes.

«Nous devons compléter [l'apprentissage automatique] par des connaissances conventionnelles, à travers le prétraitement des données sur les ondes radio et les réseaux afin de prévoir les défaillances de liaison», a expliqué Dheeraj Kotagiri.

L'approche de son équipe a consisté en un prétraitement des données à 80% ainsi qu'une forêt d'arbres décisionnels à 20%; une méthode d'apprentissage automatique fréquemment utilisée pour établir des prévisions en construisant une multitude d'arbres décisionnels.

## What's next?

Ce concours a permis de créer une atmosphère de collaboration et de donner de nouvelles opportunités à l'industrie, aux universités et surtout aux petites et moyennes entreprises (PME) d'influencer l'évolution des normes de l'UIT, a déclaré le Secrétaire général de l'UIT, Houlin Zhao.

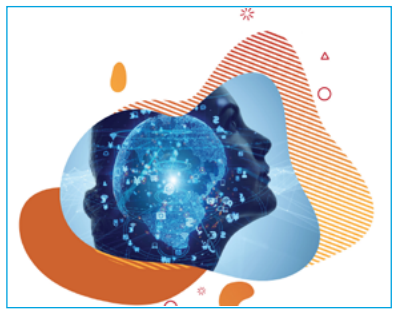
Le Secrétaire général a qualifié les systèmes IMT-2020 et 5G de «piliers de l'économie numérique de demain».

En vue de continuer à entretenir cette atmosphère de collaboration, Vishnu Ram OV, du Groupe spécialisé de l'UIT sur l'apprentissage automatique pour les réseaux futurs, y compris les réseaux 5G, a partagé sa liste de souhaits pour 2021. Il a appelé à une plus grande ouverture des données, à l'égalité d'accès aux ressources informatiques et aux outils en matière d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique en vue de mettre au point et tester les appareils, ainsi qu'à un écosystème décentralisé qui «se concentrerait davantage et plus efficacement sur les problèmes rencontrés dans le domaine des réseaux 5G».

## How to get involved

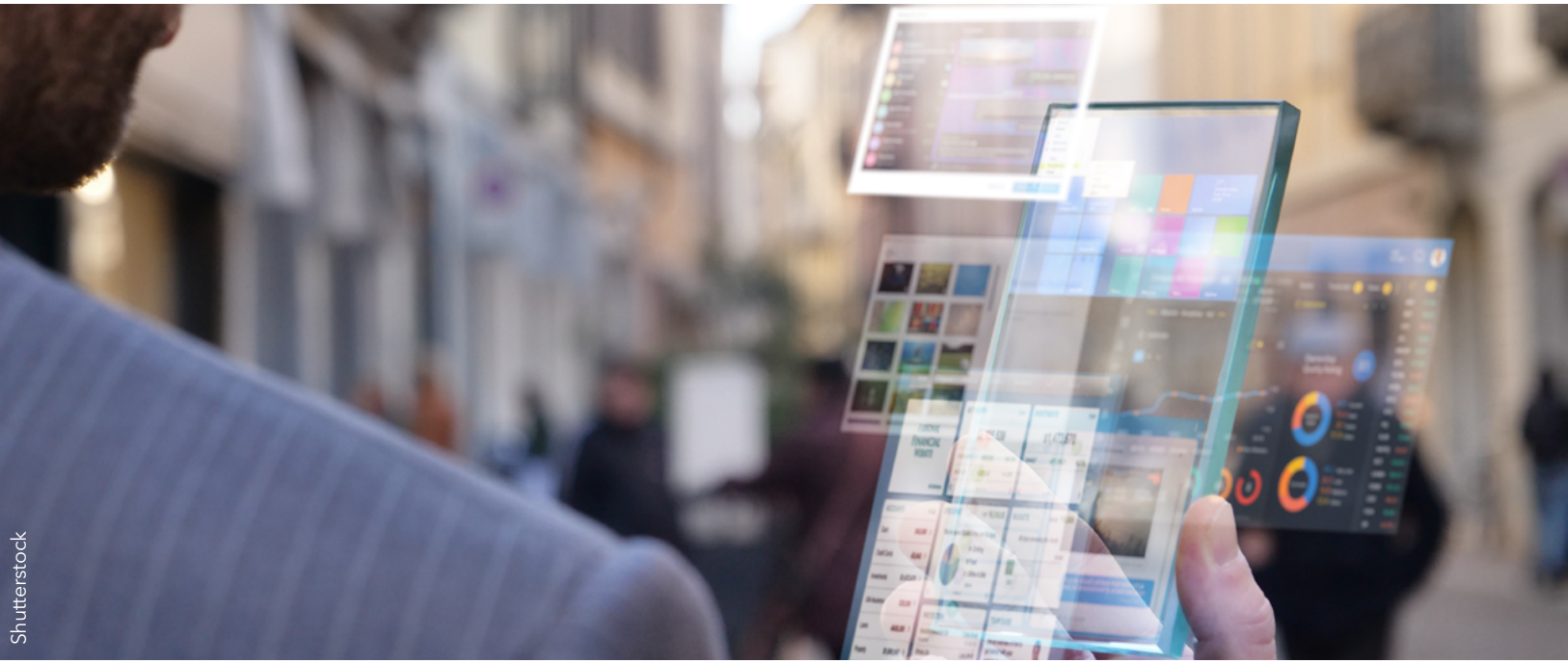
Les répertoires de données utilisés pour le Concours de l'UIT sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique dans les réseaux 5G sont disponibles ici.

Lors de la finale, l'UIT a invité à soumettre des propositions pour un prochain numéro spécial du Journal de l'UIT sur les technologies futures et les technologies en évolution (UIT J-FET), consacré à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage automatique dans le cadre de la 5G et des réseaux futurs.



Voir l'appel à contributions. ■

Consulter la page web du Concours de l'UIT sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique dans les réseaux 5G.



Shutterstock

# Après la 5G: quelle est la prochaine étape pour les IMT?

## Par les Nouvelles de l'UIT

Le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) a récemment publié la Recommandation UITR M.2150 intitulée «Spécifications détaillées des interfaces radioélectriques de Terre des télécommunications mobiles internationales-2020 (IMT-2020)».

Suivant l'évaluation des différentes technologies de radiocommunication envisagées dans le cadre des IMT-2020 à la fin de l'année dernière, la nouvelle Recommandation présente un ensemble de spécifications des interfaces radioélectriques de Terre regroupées en un seul document.

L'élaboration et l'approbation de cette norme relative aux IMT permettront de soutenir plusieurs cas d'utilisation tirant parti des avantages de la 5G.

La norme contribuera notamment à accélérer le temps de réponse des véhicules autonomes et favorisera de nouvelles expériences plus réalistes en matière de réalité augmentée ou virtuelle.

**L'élaboration et l'approbation de cette norme relative aux IMT permettront de soutenir plusieurs cas d'utilisation tirant parti des avantages de la 5G.**

## Comprendre le processus relatif aux IMT

Une connaissance approfondie du processus relatif aux IMT est essentielle pour comprendre l'importance des dernières évolutions en matière de 5G à l'UIT. Le processus comprend quatre phases principales:

1. «Vision de l'UIT-R» et définitions.
2. Exigences minimales et critères d'évaluation.
3. Invitation à soumettre des propositions, évaluation et recherche d'un consensus.
4. Spécification, approbation et mise en œuvre.

Remarque: les résultats de ces étapes sont documentés dans les Recommandations de l'UIT-R et les Rapports UIT-R.

La «Vision de l'UIT-R» exposée au début de chaque processus définit les objectifs à atteindre. Les candidats qui souhaitent soutenir cette vision peuvent ensuite commencer à développer des technologies fonctionnelles répondant à ces exigences.

**Ce cadre mondial unique fait office de forum de discussion et d'entente sur les capacités des nouvelles technologies de radiocommunication.**

Une fois que les organismes de normalisation ont soumis les technologies proposées, le processus d'évaluation peut commencer. Cette démarche s'inscrit dans un processus de collaboration entre les États Membres de l'UIT, les fabricants d'équipements, les opérateurs de réseau, les organismes de normalisation (SDO) et la communauté universitaire.

Ce cadre mondial unique fait office de forum de discussion et d'entente sur les capacités des nouvelles technologies de radiocommunication.

L'une des principales caractéristiques de ce processus est sa capacité à garantir le traitement objectif des différentes technologies d'interfaces radioélectriques envisageables

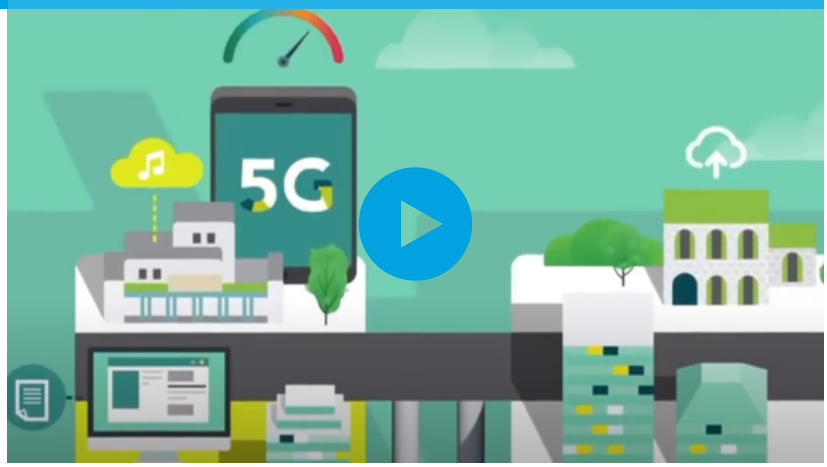
Lorsque l'interface radioélectrique est finalisée et qu'un consensus a été atteint, le processus se termine par l'approbation et la mise en œuvre.

## Que concerne la dernière Recommandation?

La version actuelle de la Recommandation sur les spécifications relatives aux IMT-2020 (Recommandation UIT-R M.2150) porte sur trois technologies d'interfaces radioélectriques: «3GPP 5G-SRIT», «3GPP 5G-RIT» et «5Gi». Ces technologies constituent la base de la mise en œuvre des réseaux 5G à travers le monde. Après une période de sept à huit ans de travail assidu dans l'ensemble du secteur, l'évaluation de ces trois technologies dans le cadre de la Recommandation relative aux IMT-2020 a donné lieu à une approbation de la part des 193 États Membres de l'UIT.

Deux autres propositions d'interfaces radioélectriques, soumises par le Forum ETSI (TC DECT) et Nufront, ont fait l'objet d'un examen exceptionnel dans le cadre de l'extension du processus relatif aux IMT-2020. Si, après examen des documents supplémentaires, ces propositions satisfont au processus d'évaluation, elles figureront dans une version révisée ultérieure de la Recommandation UIT-R M.2150.

5G – Vidéo sur la 5e génération de technologies mobiles.




## 5G: Une évolution viable sur le plan économique

Lorsqu'une technologie d'interface radioélectrique (RIT) spécifique – ou un ensemble de technologies d'interface radioélectrique (SRIT) – est approuvée, elle est considérée comme faisant partie de la famille des IMT (IMT-2000, IMT évoluées, IMT-2020) des interfaces radioélectriques pour lesquelles des bandes de fréquences ont été identifiées dans le cadre du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

Comme nous avons pu le constater lors du passage de la téléphonie mobile de la 3G à la 4G, la transition d'une génération à l'autre sera progressive. Les premiers déploiements commençant par les technologies radioélectriques 5G peuvent ainsi tirer parti des infrastructures de réseau 4G existantes.

En effet, le réseau central évolué en mode paquet (EPC) 4G coexistera avec le noyau 5G pendant un certain temps, ce qui permettra aux opérateurs et aux entreprises clientes de bénéficier des caractéristiques de la technologie 5G telles que le découpage de réseau et la flexibilité au niveau du plan d'utilisateur.

Les communications mobiles sans fil 5G NR (New Radio) offriront des débits de données plus élevés, une latence réduite et une capacité accrue du système. Les premiers déploiements du réseau 5G NR font appel à l'infrastructure 4G LTE existante en mode non autonome (NSA). Un mode autonome complet (SA) ne reposant pas sur la technologie LTE suivra ultérieurement.

Afin de faciliter l'évolution progressive de la 4G LTE vers la 5G NR, la norme 5G NR prévoit la possibilité de s'adapter aux déploiements LTE existants et de partager le spectre utilisé exclusivement par la LTE à l'heure actuelle. Ce mécanisme, connu sous le nom de «partage dynamique du spectre» (DSS), permet à la 5G NR et à la 4G LTE de coexister tout en utilisant le même spectre. Les opérateurs de réseau peuvent ainsi effectuer une transition progressive de la LTE à la 5G NR, ce qui constitue une possibilité d'évolution viable sur le plan économique.

## Les IMT à l'horizon 2030 et au-delà

En ce qui concerne les évolutions futures au-delà des IMT-2020, le travail ne fait que commencer. En 2021, l'UIT-R devrait déterminer le calendrier des modifications de la Recommandation UITR M.2150, afin de tenir compte des améliorations futures des normes ainsi que de la possibilité d'inclure de nouvelles interfaces radioélectriques dans le cadre des IMT-2020. Dans une perspective encore plus lointaine, le Groupe de travail 5D de l'UIT-R a déjà commencé à examiner les tendances futures en matière de technologies pour les IMT à l'horizon 2030 et au-delà.

Ce travail pourrait inclure l'anticipation de nouveaux cas d'utilisation des IMT et, par la suite, l'identification de toute lacune ainsi que des nouveaux catalyseurs techniques nécessaires à l'horizon 2030.

Une fois de plus, le processus éprouvé relatif aux IMT sera appliqué, en commençant par une phase clairement définie de formulation de la vision et des définitions. Une fois que la Vision de l'UIT-R à l'horizon 2030 et au-delà aura permis de définir les besoins pour les dix prochaines années, de nombreux organismes de normalisation (par exemple, le 3GPP, etc.) définiront et développeront des technologies fonctionnelles adaptées à la prochaine génération d'IMT.

Le Groupe de travail 5D (GT 5D) a invité des organisations internes et externes à l'UIT-R à soumettre des contributions pour ses réunions de juin et d'octobre 2021, qui aideront à l'élaboration du prochain rapport sur les prospectives en matière de technologie à l'horizon 2030 et au-delà. Une première version de ce nouveau rapport dresse la liste des facteurs déterminants dans la conception des technologies IMT, ainsi que celle des technologies potentielles en vue d'améliorer les performances et le niveau de précision de l'interface et du réseau radioélectriques.

**Le Groupe de travail 5D a invité des organisations internes et externes à l'UIT-R à soumettre des contributions.**

Il est vraisemblable que le rapport aborde également les technologies de communication native reposant sur l'intelligence artificielle.

L'UIT attend de ses membres (les États Membres et les Membres de Secteur) et des organisations externes (organismes de normalisation, universités, instituts de recherche, etc.) qu'ils contribuent à ces travaux importants.

Cette coopération a porté ses fruits au cours des dernières décennies et l'UIT espère à présent poursuivre cette démarche commune afin que tous puissent bénéficier d'une norme reconnue dans le monde entier.

Rejoindre l'UIT signifie participer activement au défi passionnant que représente la promotion de l'innovation dans le secteur des télécommunications, dans le contexte de la 5G et au-delà. ■

Pour plus d'informations sur les IMT-2020, veuillez consulter le site web correspondant et la FAQ associée. En cas de questions techniques particulières ou en rapport avec le processus relatif aux IMT, vous pouvez également vous adresser au Conseiller de la CE 5 de l'UIT-R.

# Restez au courant // Restez informés

## Inscrivez-vous:

// Tendances essentielles sur les TIC partout dans le monde //
// Réflexions de spécialistes éclairés des TIC //
// Informations les plus récentes sur les manifestations et initiatives de l'UIT //

### Actualités hebdomadaires de l'UIT

*Chaque mardi*

### Articles de l'UIT

*Blogs réguliers*

### Revue Les Nouvelles de l'UIT

*Six numéros par an*

### Podcasts de l'UIT

*Écoutez des podcasts*

### Communiqués de presse et avis aux médias

*Recevez les informations les plus récentes*

*Rejoignez la communauté en ligne de l'UIT sur votre média préféré*