

# UIT-R radiocommunications

## Commissions d'études

### 2020



Cette brochure sur les Commissions d'études de l'UIT-R a été produite par le

**Bureau des radiocommunications de  
l'Union internationale des télécommunications (UIT)**

Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse

**Division de l'administration du  
Département de l'informatique, de l'administration et des publications (IAP)**

Téléphone: + 41 22 730 5810  
Téléfax: + 41 22 730 5785  
E-mail: [ITU-R-Communications@itu.int](mailto:ITU-R-Communications@itu.int)

ISBN:

978-92-61-30932-9 (version papier)

978-92-61-30942-8 (version électronique)

# UIT-R – COMMISSIONS D'ÉTUDES DES RADIOCOMMUNICATIONS

---

2020

Siège de l'UIT  
Genève, Suisse

[www.itu.int/go/itu-r/sg](http://www.itu.int/go/itu-r/sg)



© UIT, 2020

Union internationale des télécommunications (UIT), Genève

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'Union internationale des télécommunications.

Les dénominations et classifications employées dans le présent rapport n'impliquent l'expression d'aucune opinion de la part de l'Union internationale des télécommunications concernant le statut juridique ou autre de tel ou tel territoire, ni l'acceptation ou l'approbation d'une quelconque frontière. Le terme «pays» utilisé dans le présent rapport désigne un pays ou un territoire.

# Résumé

---

	<i>Page</i>
Mission de l'UIT .....	5
Vision de l'UIT .....	6
L'UIT et les radiocommunications.....	7
Le Secteur des radiocommunications .....	10
Conférences mondiales des radiocommunications .....	11
Assemblées des radiocommunications .....	11
Comité du Règlement des radiocommunications.....	12
Groupe consultatif des radiocommunications .....	13
Les Membres de l'UIT-R.....	14
Commissions d'études de l'UIT-R .....	15
Commission d'études 1 – Gestion du spectre .....	17
Commission d'études 3 – Propagation des ondes radioélectriques.....	22
Commission d'études 4 – Services par satellite .....	29
Commission d'études 5 – Services de Terre .....	37
Commission d'études 6 – Service de radiodiffusion.....	45
Commission d'études 7 – Services scientifiques.....	52
Réunion de préparation à la Conférence .....	59
Bureau des radiocommunications .....	60
Séminaires et ateliers régionaux et mondiaux des radiocommunications .....	61
Publications .....	62
Pourquoi devenir Membre de l'UIT-R? .....	63
Adresse et contacts .....	66
Références de l'UIT-R .....	67



# L'Union internationale des télécommunications

## Mission de l'UIT

itu.int

*Mettre les avantages des TIC à la portée de tous les habitants de la planète*

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est l'institution spécialisée des Nations Unies pour les technologies de l'information et de la communication (TIC); elle encourage l'innovation dans le secteur des TIC, aux côtés des 193 États Membres et plus de 900 entités du secteur privé, institutions universitaires et organisations internationales et régionales qui la composent. Fondée en 1865, soit il y a plus de 150 ans, elle est l'organisation intergouvernementale chargée de coordonner l'utilisation en partage du spectre des fréquences radioélectriques au niveau mondial, d'encourager la coopération internationale en attribuant des orbites de satellite, de renforcer l'infrastructure des communications dans les pays en développement et de définir des normes mondiales qui garantissent la parfaite interconnexion de systèmes de communication très divers. Qu'il s'agisse des réseaux large bande ou des technologies hertziennes de pointe, de la navigation aéronautique et maritime, de la radioastronomie, de l'observation des océans et de la surveillance de la Terre par satellite ou de la convergence entre téléphonie fixe et téléphonie mobile, de l'Internet ou des technologies de radiodiffusion, l'UIT s'engage à connecter le monde. Pour remplir cette mission fondamentale, l'UIT articule son activité autour de ses trois Secteurs: le Secteur des radiocommunications (UIT-R), le Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) et le Secteur du développement des télécommunications (UIT-D).

Tous les travaux de l'UIT relatifs aux radiocommunications sont concentrés au sein du Secteur de l'UIT-R, qui s'efforce de parvenir à un consensus mondial concernant l'utilisation des services de radiocommunication spatiale et de Terre et d'une large gamme de services hertziens et d'applications hertziennes qui ne cesse d'augmenter, notamment de services faisant appel aux nouvelles techniques, très en vogue, de communication mobile.

L'UIT-R joue un rôle essentiel de gardien dans la gestion du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites, ressources naturelles limitées qui sont de plus en plus sollicitées par un nombre croissant de services tels que les services fixe, mobile, de radiodiffusion, d'amateur, de recherche spatiale, de météorologie et de localisation à l'échelle mondiale. Il s'agit notamment des services de surveillance des systèmes et de communication qui assurent la sécurité de la vie humaine sur Terre, en mer et dans les airs.

L'amélioration des communications entre les peuples du monde et de l'utilisation des TIC, grâce à une conception harmonieuse des outils ainsi que des processus de télécommunication et de radiocommunication, est au cœur des travaux de l'UIT.

*En connectant le monde, en faisant en sorte que chacun  
jouisse du droit fondamental à la communication,  
nous voulons rendre le monde meilleur et plus sûr*

Depuis plus de 150 ans, l'UIT s'emploie à renforcer l'infrastructure des télécommunications dans les pays en développement, en définissant des normes mondiales qui garantissent la parfaite interconnexion de systèmes de communication très divers. Depuis le début de l'utilisation des radiocommunications à l'échelle internationale, elle coordonne l'utilisation en partage du spectre des fréquences radioélectriques au niveau mondial. À l'heure actuelle, elle s'attache à relever les défis mondiaux actuels que sont l'atténuation des effets des changements climatiques et le renforcement de la cybersécurité.

Pour assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites des satellites, l'UIT organise des Conférences mondiales des radiocommunications (CMR), qui se tiennent tous les trois à quatre ans, afin d'examiner et de réviser le Règlement des radiocommunications, traité international régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites. Des Conférences régionales des radiocommunications (CRR) sont aussi organisées afin d'élaborer des accords et des plans pour une Région de l'UIT ou pour un groupe de pays, concernant un service de radiocommunication précis dans une ou plusieurs bandes de fréquences associées.

L'UIT organise également des expositions et des forums mondiaux et régionaux comme ITU TELECOM World, qui rassemblent les plus éminents représentants des secteurs public et privé des télécommunications et des TIC et favorisent les échanges d'idées, de connaissances et de technologies, dans l'intérêt de la communauté internationale et, en particulier, des pays en développement.

De l'Internet large bande aux technologies hertziennes les plus récentes, de la navigation aéronautique et maritime à la météorologie par satellite en passant par la radioastronomie, de la convergence dans la téléphonie fixe/mobile aux réseaux de prochaine génération, en passant par l'accès Internet, la transmission de la voix et des données et la télévision, l'UIT s'engage à connecter le monde.

L'UIT est déterminée à connecter tous les habitants de la planète – quel que soit l'endroit où ils vivent et quels que soient leurs moyens. Par son travail, elle protège et appuie le droit de chacun à communiquer.

# L'UIT et les radiocommunications

À partir des dix dernières années du XXe siècle, le monde a été le témoin d'une croissance exceptionnelle de l'utilisation des systèmes de communication hertziens, qu'il s'agisse de la téléphonie cellulaire et sans fil, des systèmes de gestion des moyens de transport, de la radiodiffusion sonore et télévisuelle, des systèmes de radiocommunication cognitifs, du contrôle des émissions ou des Télécommunications mobiles internationales (IMT) à l'horizon 2020. Parallèlement, les techniques de radiocommunication revêtent désormais une importance cruciale pour un nombre toujours plus grand de services publics essentiels: systèmes de navigation par satellite, systèmes de transport intelligents, systèmes mondiaux de localisation, surveillance de l'environnement, systèmes de radiocommunication d'urgence et même recherche dans l'espace lointain.

Le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) est au centre de cet univers des communications hertziennes puisqu'il a été chargé par ses Membres de déterminer les caractéristiques techniques et les procédures d'exploitation de services et de systèmes hertziens toujours plus nombreux et diversifiés. Il joue en outre un rôle essentiel dans l'élaboration des normes présentées dans des «Recommandations UIT-R» relatives à la gestion du spectre radioélectrique, ressource naturelle limitée qui fait l'objet d'une demande croissante en raison du développement rapide de nouveaux services et de nouvelles techniques de radiocommunication, comme en atteste par exemple l'essor spectaculaire des communications mobiles et des communications connexes, et dans la mise au point de technologies de pointe grâce à l'élaboration de normes harmonisées à l'échelle mondiale. À titre d'exemple, l'UIT-R est la principale source de spécifications de base pour les IMT-2000 (3G), les IMT-évoluées (4G) et les IMT-2020 (5G), la radiodiffusion sonore et télévisuelle numérique, la télévision haute définition (TVHD), la télévision ultra-haute définition (TVUHD) et la télévision à grande plage dynamique (HDR), applicables à l'échelle mondiale.

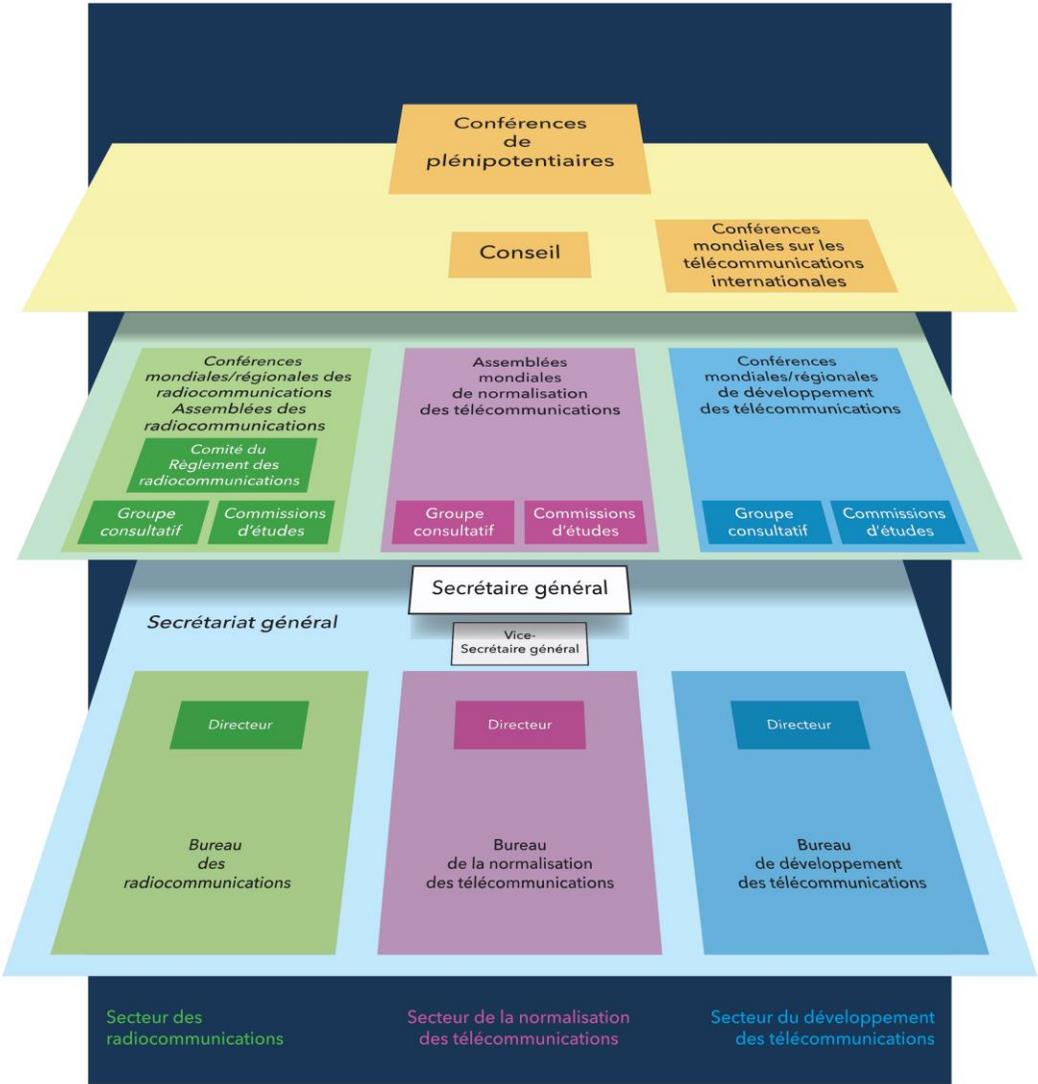
L'Assemblée des radiocommunications tenue en 2019 (AR-19) a approuvé une série de Recommandations et de Résolutions concernant des technologies nouvelles et émergentes; la convergence croissante de divers secteurs et services et les améliorations apportées actuellement en vue de poursuivre le développement des communications mobiles large bande au niveau mondial, à savoir les IMT-2020 (aussi appelées «5G»); la mise au point de systèmes de radiocommunication ferroviaires train/voie (RSTT), qui sont essentiels pour améliorer le contrôle du trafic ferroviaire dans l'environnement des lignes de chemin de fer à grande vitesse, les améliorations concernant les systèmes de radiodiffusion télévisuelle, sonore et multimédia ainsi que l'élaboration d'une feuille de route pour les pays en développement et la promotion de l'accessibilité pour les personnes handicapées et les personnes ayant des besoins particuliers; les technologies évoluées pour les dispositifs à courte portée (SRD) à l'appui de l'Internet des objets (IoT), ainsi que le déploiement des télécommunications publiques internationales par satellite dans les pays en développement en vue de promouvoir un accès abordable universel, en particulier grâce à une couverture mondiale et à la fourniture de technologies large bande de prochaine génération, l'accent étant mis sur le renforcement des capacités.

En tant que coordonnateur de l'utilisation des fréquences radioélectriques au plan mondial, le Secteur des radiocommunications élabore et adopte le «Règlement des radiocommunications», ensemble complet de règles qui constitue un «traité international» contraignant régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites par plus de 190 États Membres. Le traité international que constitue le Règlement des radiocommunications a été révisé et mis à jour par la Conférence mondiale des radiocommunications tenue en 2019 (CMR-19) dans le but d'atteindre les objectifs de connectivité mondiale en vue de façonner l'écosystème des communications numériques du XXI<sup>e</sup> siècle. La CMR-19 a examiné des questions concernant les attributions de fréquences et le partage de fréquences aux fins de l'utilisation efficace des ressources spectre-orbites, afin d'assurer la fourniture de services de radiocommunication d'excellente qualité pour les communications mobiles large bande et les télécommunications par satellite, les transports maritimes et aéronautiques ainsi que les services à vocation scientifique relatifs à l'environnement, la météorologie et la climatologie, la prévision des catastrophes, l'atténuation de leurs effets et les secours en cas de catastrophe. Parmi les résultats récemment obtenus par l'UIT-R, on peut citer des attributions de fréquences à l'échelle mondiale pour l'exploitation 24 heures sur 24 des systèmes de détection des orages/de la foudre et des radars océanographiques.

La prochaine Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) devrait se tenir au quatrième trimestre de 2023.

Par l'intermédiaire de son Bureau de radiocommunications, le Secteur joue également le rôle de registre central qui gère le droit à une reconnaissance internationale pour l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et, à ce titre, tient à jour le «Fichier de référence international des fréquences» (MIFR), qui comprend actuellement quelque 3,14 millions d'inscriptions pour des stations de Terre et plus de 2 200 réseaux à satellite.

L'UIT-R est en outre chargé de coordonner les efforts entrepris pour que les satellites de communication, de radiodiffusion et de météorologie puissent coexister dans un ciel de plus en plus encombré sans se brouiller mutuellement. À cet égard, l'Union facilite la conclusion d'accords entre opérateurs et pouvoirs publics et fournit aux gestionnaires nationaux du spectre des fréquences radioélectriques des moyens et des services pratiques qui les aident dans l'exercice de leurs tâches quotidiennes.



# Le Secteur des radiocommunications

## Sa mission

[itu.int/go/itu-r](http://itu.int/go/itu-r)

Le Secteur des radiocommunications de l'UIT a pour objectif de faciliter la collaboration internationale afin d'assurer une utilisation équitable, rationnelle, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites des satellites. Plusieurs mesures concourent à la réalisation de cet objectif:

- tenue de Conférences mondiales ou régionales des radiocommunications et de séminaires mondiaux et régionaux des radiocommunications, afin d'actualiser et d'adopter le Règlement des radiocommunications et les Accords régionaux portant sur l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques;
- approbation des Recommandations UIT-R élaborées par les Commissions d'études (CE) de l'UIT-R et portant sur les caractéristiques techniques et les méthodes d'exploitation des services et des systèmes de radiocommunication, dans le cadre défini par les Assemblées des radiocommunications;
- coordination des activités afin d'éliminer les brouillages préjudiciables entre stations de radiocommunication de différents pays;
- tenue à jour du Fichier de référence international des fréquences (MIFR);
- fourniture d'outils et d'informations et organisation de séminaires pour faciliter la gestion nationale du spectre des fréquences radioélectriques;
- conduite d'études et approbation de recommandations sur des questions de radiocommunication.

# Conférences mondiales des radiocommunications

[itu.int/go/itu-r/wrc](https://itu.int/go/itu-r/wrc)

11

Les conférences mondiales des radiocommunications (CMR) examinent et révisent le Règlement des radiocommunications, traité international régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites. Les révisions sont effectuées sur la base d'un ordre du jour établi par le Conseil de l'UIT, qui tient compte des recommandations formulées par les conférences mondiales des radiocommunications précédentes.

Les CMR examinent les résultats des études portant sur les options envisageables pour améliorer le cadre réglementaire international des fréquences, compte tenu de l'efficacité, de l'adéquation et de l'incidence du Règlement des radiocommunications de l'UIT en ce qui concerne l'évolution des applications, des technologies et des systèmes existants, nouveaux ou futurs. Elles prennent des décisions sur les moyens les plus rentables et les plus efficaces d'exploiter cette ressource finie que constitue le spectre des fréquences radioélectriques et de gérer les orbites des satellites, autant de décisions essentielles qui vont être de plus en plus déterminantes pour le développement de l'économie mondiale du XXI<sup>e</sup> siècle.

Les CMR examinent aussi toute question de caractère mondial se rapportant aux radiocommunications, donnent des instructions au Comité du Règlement des radiocommunications et au Bureau des radiocommunications, font le point de leurs activités et déterminent les thèmes que l'Assemblée des radiocommunications et ses commissions d'études devront étudier en vue de futures conférences des radiocommunications.

## Assemblées des radiocommunications

[itu.int/go/itu-r/ra](https://itu.int/go/itu-r/ra)

Les Assemblées des radiocommunications (AR) sont responsables de la structure, du programme et des procédures d'approbation des études sur les radiocommunications. Elles sont habituellement convoquées tous les quatre ans et peuvent être associées, en lieu et date, à des Conférences mondiales des radiocommunications (CMR). Les Assemblées fournissent les bases techniques nécessaires aux travaux des CMR, donnent suite à d'autres demandes émanant des conférences de l'UIT et proposent des sujets à inscrire à l'ordre du jour de futures CMR. En outre, elles approuvent et publient les Recommandations UIT-R et les Questions UIT-R élaborées par les commissions d'études, fixent le programme de travail des commissions d'études, mettent fin aux activités des commissions d'études ou en créent de nouvelles s'il y a lieu.

# Comité du Règlement des radiocommunications

[itu.int/go/itu-r/rrb](http://itu.int/go/itu-r/rrb)

Le Comité du Règlement des radiocommunications (RRB) est composé de douze membres parfaitement qualifiés dans le domaine des radiocommunications et possédant une expérience pratique en matière d'assignation et d'utilisation des fréquences. Élus par la Conférence de plénipotentiaires, les membres du RRB ne représentent pas leur état Membre ni une région, mais sont investis d'une charge publique internationale. Ils s'acquittent de leurs tâches de manière indépendante et à temps partiel et se réunissent normalement jusqu'à quatre fois par an, à Genève.

Le Comité:

- approuve les Règles de procédure qu'utilise le Bureau des radiocommunications pour appliquer les dispositions du Règlement des radiocommunications et inscrire les assignations de fréquence soumises par les états Membres;
- traite les questions dont il est saisi par le Bureau et qui ne peuvent pas être résolues par l'application des dispositions du Règlement des radiocommunications ou des Règles de procédure;
- examine les rapports sur les études qu'à menées le Bureau à la demande d'une ou de plusieurs administrations dans le cas de problèmes de brouillage non résolus et formule des recommandations;
- formule des avis à l'intention des Conférences des radiocommunications et des Assemblées des radiocommunications;
- examine les appels de décisions prises par le Bureau des radiocommunications en ce qui concerne des assignations de fréquence;
- assume toute autre fonction supplémentaire prescrite par une conférence compétente ou par le Conseil.

Le Directeur du Bureau est le Secrétaire exécutif du Comité du Règlement des radiocommunications.

# Groupe consultatif des radiocommunications

Les fonctions du Groupe consultatif des radiocommunications (GCR) sont les suivantes:

- examiner les priorités et les stratégies adoptées par le Secteur;
- examiner les progrès accomplis par les commissions d'études dans leurs travaux;
- fournir des lignes directrices relatives aux travaux des commissions d'études;
- recommander des mesures visant à encourager la coopération et la coordination avec d'autres organisations et avec les autres Secteurs de l'UIT.

Le GCR donne des avis sur ces questions au Directeur du Bureau des radiocommunications. Une Assemblée des radiocommunications peut confier au GCR des questions spécifiques relevant de son domaine de compétence. Le GCR peut être autorisé à agir au nom de l'AR entre deux Assemblées.

Les États Membres et les Membres de Secteur de l'UIT participent activement aux travaux du Secteur des radiocommunications. Depuis l'ouverture de l'Union au secteur privé, les membres de l'UIT représentent un large éventail d'entreprises du secteur privé, qu'il s'agisse des principaux constructeurs, exploitants, opérateurs et intégrateurs de systèmes mondiaux ou de petites entreprises novatrices travaillant dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

L'UIT compte actuellement:

- 193 États Membres, lesquels constituent l'Union, fixent son mandat et contribuent aux travaux de l'Union dans son ensemble; et
- quelque 900 entreprises, universités et organisations internationales et régionales, qui représentent un large éventail du secteur mondial des TIC, qu'il s'agisse de grands équipementiers et exploitants mondiaux ou de petites entreprises novatrices utilisant des technologies nouvelles ou émergentes, ou encore de grands instituts de recherche-développement et établissements universitaires. Il s'agit notamment d'entités exploitantes, d'organismes scientifiques ou industriels, d'institutions de financement ou de développement, d'autres entités s'occupant de questions de télécommunication, d'organismes régionaux ou autres organismes internationaux de télécommunication, de normalisation, de financement ou de développement.
- Soucieuse d'assurer la participation la plus large possible à l'amélioration des communications dans le monde et de tenir compte des intérêts de toutes les parties prenantes, l'UIT encourage de nouvelles entités et de nouvelles organisations à devenir membres, que ce soit en qualité de Membres de Secteur, d'Associés ou de petites et moyennes entreprises (PME). En outre, l'Union s'efforce de renforcer encore la coopération intellectuelle avec les instituts d'enseignement et les universités.

# Commissions d'études des radiocommunications

## Commissions d'études de l'UIT-R

[itu.int/go/itu-r/sg](http://itu.int/go/itu-r/sg)

Les Commissions d'études de l'UIT-R élaborent les bases techniques des décisions qui sont prises aux Conférences mondiales des radiocommunications (CMR) ainsi que des normes internationales (Recommandations), des Rapports et des Manuels sur les questions de radiocommunication.

Les Commissions d'études de l'UIT-R sont établies par une Assemblée des radiocommunications (AR), qui leur confie l'étude de Questions en vue de l'élaboration de projets de Recommandation qui sont soumis pour approbation aux États Membres de l'UIT.

Le respect des Recommandations UIT-R n'est pas obligatoire, sauf en ce qui concerne les Recommandations UIT-R qui sont incorporées par référence dans le Règlement des radiocommunications de l'UIT. Toutefois, toutes les Recommandations UIT-R sont élaborées par des experts des radiocommunications du monde entier; elles jouissent donc d'une excellente réputation et sont universellement appliquées, ce qui leur confère le statut de normes internationales dans leur domaine d'application.

Les études portent sur les sujets suivants:

- gestion et utilisation efficaces des ressources spectre/orbites par les services de Terre et les services spatiaux;
- caractéristiques et qualité de fonctionnement des systèmes radioélectriques;
- fonctionnement des stations de radiocommunication;
- aspects «radiocommunication» des questions relatives à la détresse et à la sécurité.

Les Commissions d'études de l'UIT-R effectuent aussi des travaux préparatoires en vue des Conférences régionales des radiocommunications (CRR). Sur la base des contributions des Commissions d'études ainsi que des nouveaux textes soumis par les États Membres de l'UIT et les Membres du Secteur de l'UIT-R, la Réunion de préparation à la Conférence (RPC) établit un rapport sur les questions techniques, d'exploitation, réglementaires et de procédure, qui seront examinées par une conférence donnée.

Les commissions d'études mènent leurs travaux en coopération avec d'autres organisations internationales s'occupant de radiocommunications, en accordant une attention particulière aux besoins des pays en développement en matière de radiocommunication.

Plus de 5 000 spécialistes, issus d'administrations, du secteur des télécommunications dans son ensemble et d'établissements universitaires du monde entier, participent actuellement aux travaux des commissions d'études sur des sujets tels que la gestion et l'utilisation efficaces des ressources spectre/orbites, les caractéristiques et la qualité de fonctionnement des systèmes de radiocommunication, le contrôle des émissions et les radiocommunications d'urgence pour la protection du public et les secours en cas de catastrophe.

Il existe actuellement six Commissions d'études (CE) spécialisées dans les domaines suivants:

CE 1 – Gestion du spectre	<a href="http://www.itu.int/ITU-R/go/rsg1">www.itu.int/ITU-R/go/rsg1</a>
CE 3 – Propagation des ondes radioélectriques	<a href="http://www.itu.int/go/ITU-R/rsg3">www.itu.int/go/ITU-R/rsg3</a>
CE 4 – Services par satellite	<a href="http://www.itu.int/ITU-R/go/rsg4">www.itu.int/ITU-R/go/rsg4</a>
CE 5 – Services de Terre	<a href="http://www.itu.int/go/ITU-R/rsg5">www.itu.int/go/ITU-R/rsg5</a>
CE 6 – Service de radiodiffusion	<a href="http://www.itu.int/ITU-R/go/rsg6">www.itu.int/ITU-R/go/rsg6</a>
CE 7 – Services scientifiques	<a href="http://www.itu.int/ITU-R/go/rsg7">www.itu.int/ITU-R/go/rsg7</a>

Des sous-groupes, par exemple des Groupes de travail (GT) et Groupes d'action (GA), sont établis pour étudier les Questions attribuées aux différentes commissions d'études.

La gestion du spectre associe les procédures administratives et techniques nécessaires à l'utilisation efficace du spectre des fréquences radioélectriques par tous les services de radiocommunication définis dans le Règlement des radiocommunications de l'UIT ainsi qu'à l'exploitation exempte de brouillage préjudiciable des systèmes de radiocommunication.

### Domaine de compétence

Principes et techniques de gestion du spectre, principes généraux de partage, contrôle des émissions, stratégies à long terme pour l'utilisation du spectre, méthodes économiques de gestion nationale du spectre, techniques automatisées et assistance aux pays en développement en collaboration avec le Secteur du développement des télécommunications.

### Structure

Trois Groupes de travail (GT) procèdent à des études sur les Questions attribuées à la Commission d'études 1, à savoir:

GT 1A – Techniques d'ingénierie du spectre

GT 1B – Méthodologies de gestion du spectre et stratégies économiques

GT 1C – Contrôle des émissions

Les travaux des Groupes de travail 1A, 1B et 1C de l'UIT-R visent à élaborer et à tenir à jour les Recommandations, les Rapports, les Manuels et les Vœux de l'UIT-R relatifs aux techniques d'ingénierie du spectre, aux principes fondamentaux de la gestion du spectre et au contrôle des émissions.

## Groupe de travail 1A de l'UIT-R – Techniques d'ingénierie du spectre

[itu.int/go/itu-r/wp1a](http://itu.int/go/itu-r/wp1a)

Techniques d'ingénierie du spectre, notamment rayonnements non désirés, tolérance de fréquence, aspects techniques du partage, programmes informatiques, définitions techniques, zones de coordination des stations terriennes et efficacité technique du spectre.

Les sujets qui sont actuellement étudiés, en collaboration étroite avec les parties intéressées des Secteurs de l'UIT-R, de l'UIT-T et de l'UIT-D et d'autres organismes de normalisation (le CISPR de la CEI, par exemple), sur des questions présentant un intérêt mutuel, sont notamment les suivants:

- Transmission d'énergie sans fil.
- Brouillages associés à la compatibilité électromagnétique et coexistence des systèmes de télécommunication filaires et des systèmes de radiocommunication, notamment les effets cumulés et les rayonnements parasites en sortie provenant des bâtiments.
- Définition des caractéristiques spectrales des émissions.
- Incidence sur les systèmes de radiocommunication des technologies de transmission de données hertziennes ou filaires utilisées pour les systèmes de gestion des réseaux de distribution électrique.
- Caractéristiques techniques et opérationnelles des services actifs fonctionnant dans la gamme de fréquences 275-3 000 GHz.
- Caractéristiques de l'utilisation de la lumière visible pour les communications à large bande.
- Principes généraux et méthodes de partage entre services de radiocommunication ou entre stations de radiocommunication.
- Caractéristiques des rayonnements non désirés dans le domaine des émissions hors bande et dans le domaine des rayonnements non essentiels pour les techniques de modulation numérique utilisées dans les systèmes de communication large bande.

Parmi les études effectuées par le Groupe de travail 1A en vue de la CMR-23 figurent les études préliminaires pour la CMR-27 en vue d'une attribution de fréquences au service de radiolocalisation dans la bande de fréquences 231,5-275 GHz et d'une identification pour les applications de radiolocalisation dans la gamme de fréquences 275-700 GHz.

# Groupe de travail 1B de l'UIT-R – Méthodologies de gestion du spectre et stratégies économiques

[itu.int/go/itu-r/wp1b](http://itu.int/go/itu-r/wp1b)

Principes fondamentaux de la gestion du spectre, y compris les stratégies économiques, la méthodologie de gestion du spectre, l'organisation de la gestion nationale du spectre, le cadre réglementaire national et international, les autres méthodes, les attributions souples et les stratégies de planification à long terme.

Les sujets qui sont actuellement étudiés, en collaboration étroite avec les parties intéressées des Secteurs de l'UIT-R, de l'UIT-T et de l'UIT-D et d'autres organismes de normalisation, sont notamment les suivants:

- Stratégies à long terme pour l'utilisation du spectre.
- Autres méthodes de gestion nationale du spectre.
- Redéploiement du spectre en tant que méthode de gestion nationale du spectre.
- Outils de régulation visant à permettre une meilleure utilisation en partage du spectre.
- Aspects économiques de la gestion du spectre.
- Évaluation de l'efficacité d'utilisation et de la valeur économique du spectre.
- Méthodes d'évaluation ou de prévision de la disponibilité du spectre.
- Harmonisation des dispositifs à courte portée.
- Mise en œuvre et utilisation des systèmes de radiocommunication cognitifs.

Parmi les sujets d'étude confiés au Groupe de travail 1B en vue de la CMR-23, on citera les sujets liés aux capteurs de météorologie spatiale, à l'utilisation des systèmes IMT pour le large bande hertzien fixe, et à la protection des stations du service mobile aéronautique et du service mobile maritime situées dans l'espace aérien international et dans les eaux internationales vis-à-vis d'autres stations situées sur le territoire des pays.

## Groupe de travail 1C de l'UIT-R – Contrôle des émissions

[itu.int/go/itu-r/wp1c](http://itu.int/go/itu-r/wp1c)

Gestion du spectre, y compris l'élaboration de techniques d'observation de l'utilisation du spectre, les techniques de mesure, l'inspection des stations de radiocommunication, l'identification des émissions et la localisation des sources de brouillage.

Les sujets qui sont actuellement étudiés, en collaboration étroite avec les parties intéressées des Secteurs de l'UIT-R, de l'UIT-T et de l'UIT-D et d'autres organismes de normalisation, sont notamment les suivants:

- Méthodes et techniques utilisées dans le contrôle des émissions spatiales.
- Évolution du contrôle des émissions radioélectriques (utilisation de drones et de petits satellites, par exemple).
- Radiogoniométrie.
- Mesure des champs électromagnétiques pour évaluer l'exposition des personnes.
- Mesure de la couverture de la population par les réseaux publics hertziens.
- Notification de brouillages préjudiciables.

La gestion nationale du spectre englobe les structures, les fonctionnalités, les procédures et les dispositions réglementaires dont chaque pays a besoin pour atteindre son objectif de contrôle de l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques sur son propre territoire et à l'intérieur de ses frontières géographiques. Dans le cadre d'accords internationaux ayant valeur de traité (Règlement des radiocommunications), chaque Gouvernement dispose de la souplesse et de l'autonomie nécessaires pour réglementer le spectre et son utilisation. Dans cette optique, chaque administration élabore les législations pertinentes et assume les fonctions de gestion du spectre. L'harmonisation de l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques, dont la valeur économique ne cesse d'augmenter, suppose un environnement dans lequel un système de gestion du spectre offre une certaine stabilité tout en facilitant l'accès des utilisateurs à cette ressource.

La gestion efficace des ressources spectrales limitées s'appuie sur les buts et les objectifs d'un système de gestion du spectre, une structure de gestion du spectre et l'autorité de gestion du spectre chargée de réglementer et de contrôler l'utilisation du spectre, ainsi que d'appliquer les réglementations pertinentes.

Pour aider les États Membres de l'UIT en général et les pays en développement en particulier, dans leurs activités nationales de gestion du spectre, la Commission d'études 1 et les Groupes de travail qui en relèvent ont élaboré un certain nombre de Manuels de l'UIT-R, qui sont mis à disposition gratuitement sur support électronique.

Le **Manuel sur la gestion nationale du spectre** ([www.itu.int/pub/R-HDB-21](http://www.itu.int/pub/R-HDB-21)) porte sur les principes fondamentaux de la gestion du spectre, la planification du spectre, l'ingénierie du spectre, l'autorisation d'utilisation des fréquences, l'utilisation du spectre, le contrôle du spectre et l'automatisation des activités de gestion du spectre. Ce Manuel décrit les principaux éléments de la gestion du spectre et s'adresse aux administrations des pays en développement comme des pays développés.

Le **Manuel sur le contrôle du spectre** ([www.itu.int/pub/R-HDB23](http://www.itu.int/pub/R-HDB23)) suscite un très vif intérêt. Il décrit toutes les caractéristiques essentielles des techniques et activités de gestion du spectre, ainsi que la mise en place des installations de contrôle des émissions. Ce Manuel montre que le contrôle du spectre nécessite des équipements, du personnel et des procédures. Il constitue un outil essentiel pour toutes les administrations et les organismes responsables du contrôle du spectre au niveau mondial, pour les pays développés comme pour les pays en développement.

Le **Manuel d'application des techniques informatiques à la gestion du spectre radioélectrique (CAT)** ([www.itu.int/pub/R-HDB-01](http://www.itu.int/pub/R-HDB-01)) vient compléter les deux Manuels susmentionnés. La question de la gestion nationale du spectre a évolué et est aujourd'hui au cœur des activités de toutes les administrations de télécommunication. Ce constat est particulièrement vrai pour les pays en développement, où l'essor spectaculaire des technologies des TIC, qui ont trouvé de nombreuses applications, a conduit à une forte augmentation de l'utilisation du spectre. Ce Manuel donne des éléments de base ainsi que de nombreux modèles pour élaborer des projets efficaces qui faciliteront la mise en œuvre, dans les meilleurs délais, d'une gestion automatisée du spectre.

## Autres produits de la Commission d'études 1 de l'UIT-R

La Commission d'études 1 et les Groupes de travail qui lui sont rattachés tiennent à jour plusieurs **Recommandations** ([www.itu.int/pub/R-REC](http://www.itu.int/pub/R-REC)) et **Rapports** ([www.itu.int/pub/R-REP](http://www.itu.int/pub/R-REP)) de la série SM portant sur les questions relatives à la gestion du spectre

De plus, la Commission d'études 1 et les Groupes de travail qui en relèvent collaborent étroitement avec les Commissions d'études compétentes de l'UIT-T et de l'UIT-D, ainsi qu'avec le Bureau de développement des télécommunications (BDT) de l'UIT, en particulier afin d'appliquer la Résolution 9 de la Conférence mondiale de développement des télécommunications (CMDT) de l'UIT, en vue d'aider les pays en développement à s'acquitter de leurs fonctions en matière de gestion nationale du spectre.

# Commission d'études 3

## Propagation des ondes radioélectriques

[itu.int/go/itu-r/sg3](http://itu.int/go/itu-r/sg3)

### Domaine de compétence

Propagation des ondes radioélectriques dans les milieux ionisés et les milieux non ionisés et caractéristiques du bruit radioélectrique, dans le but d'améliorer les systèmes de radiocommunication.

### Structure

Les quatre Groupes de travail (GT) suivants étudient les Questions attribuées à la Commission d'études (CE) 3:

GT 3J – Principes fondamentaux de la propagation

GT 3K – Propagation point-zone

GT 3L – Propagation ionosphérique et bruit radioélectrique

GT 3M – Propagation point à point et Terre vers espace

Les Groupes de travail ont pour tâche principale d'élaborer des Recommandations de la série P de l'UIT-R, en vue d'une adoption ultérieure par la Commission d'études 3 et de l'approbation par les États Membres. Ces Groupes élaborent également des Manuels, qui constituent des documents descriptifs et didactiques particulièrement utiles pour les pays en développement. Il incombe également aux Groupes de travail de fournir, par le biais de la Commission d'études 3, des informations liées à la propagation et des avis à d'autres Commissions d'études de l'UIT-R, lors de l'établissement des bases techniques des conférences des radiocommunications. Ces informations visent en général à identifier les effets et les mécanismes de propagation pertinents et à décrire des méthodes de prévision de la propagation. Ces prévisions sont nécessaires pour concevoir et exploiter les systèmes et services de radiocommunication, ainsi que pour évaluer le partage des fréquences entre ces derniers.

## Groupe de travail 3J de l'UIT-R – Principes fondamentaux de la propagation

Le GT 3J fournit des informations et élabore des modèles décrivant les principes et mécanismes fondamentaux de la propagation radioélectrique en milieu non ionisé. Les autres Groupes de travail s'appuient sur ces données pour élaborer des méthodes de prévision de la propagation. Reconnaisant la variabilité naturelle du milieu de propagation, le GT 3J élabore des textes décrivant les lois statistiques de propagation et les moyens d'exprimer la variabilité temporelle et spatiale des données de propagation.

Dans le cas d'une propagation au-dessus d'un terrain et d'obstacles, il est nécessaire de disposer de méthodes permettant de calculer le champ diffracté sur une surface terrestre lisse ou irrégulière et de quantifier l'effet de la présence de végétation le long du trajet de propagation. Les cartes de conductivité au sol sont tenues à jour car elles sont importantes pour les procédures de prévision qui s'appliquent aux fréquences dans les bandes d'ondes hectométriques et inférieures.

L'un des principaux domaines d'étude du GT 3J a trait à la propagation dans l'atmosphère neutre, notamment les effets de la propagation par temps clair ou par temps de pluie. À cette fin, le GT consacre de nombreux travaux à la cartographie mondiale des paramètres de radiométéorologie utilisés pour la quantification de ces effets dans le cadre des procédures de prévision. Les effets par temps clair comprennent la réfraction atmosphérique et l'affaiblissement dû aux gaz atmosphériques; pour étudier ces phénomènes il est nécessaire de disposer des profils verticaux de la température et de la vapeur d'eau avec leur variation spatiale temporelle. De même, pour évaluer l'affaiblissement et la dépolarisation dus aux précipitations, on a besoin de disposer d'une cartographie mondiale des zones en fonction de l'intensité de pluie, et de la hauteur de la pluie ainsi que de modèles des affaiblissements spécifiques dus à la pluie. Le GT 3J se consacre également à l'étude des effets consécutifs à la présence de nuages ou de brouillard.

La Commission d'études 3 ayant notamment pour tâche de fournir des procédures de prévision applicables dans le monde entier, il est très important que les données radiométéorologiques soient représentatives des différents climats de la planète et que leur résolution spatiale et temporelle soit appropriée. De plus, les variabilités, d'une année à l'autre et d'une saison à l'autre, deviennent un enjeu crucial à mesure que les systèmes de radiocommunication gagnent en souplesse.

Afin d'appuyer le développement des systèmes large bande mobiles, en particulier pour les environnements urbains à courte portée aux fréquences supérieures, le GT 3J étudie également les incidences des matériaux de construction sur la propagation. Ces travaux viennent étayer les études menées par les GT 3K et 3M en vue de prévoir la qualité de fonctionnement des systèmes et les brouillages entre systèmes pour les services de radiocommunication destinés à fonctionner à l'intérieur de bâtiments et à l'extérieur de bâtiments.

## Groupe de travail 3K de l'UIT-R – Propagation point-zone

Le GT 3K est responsable de l'élaboration des méthodes de prévision sur les trajets de propagation de Terre point-zone. Ces méthodes sont, pour l'essentiel, associées à la radiodiffusion de Terre et aux services mobiles, aux systèmes de communication à courte portée exploités à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments (par exemple les réseaux locaux hertziens) et aux systèmes d'accès hertzien point à multipoint.

Dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques, les prévisions d'intensité du champ tiennent compte des effets de terrain à proximité de l'émetteur et du récepteur, et de la réfractivité de l'atmosphère. On tient également compte pour la prévision de la couverture d'une zone terrestre de la variabilité induite par des groupes d'obstacles autour du récepteur. Les trajets mixtes (au-dessus d'une zone terrestre et d'une zone maritime) sont également pris en compte. La procédure de prévision unifiée qui a été élaborée pour les services de radiodiffusion, mobile terrestre, mobile maritime, ainsi que pour certains services fixes (par exemple, ceux utilisant les systèmes point à multipoint) constitue un outil essentiel pour la planification des fréquences des services de radiodiffusion et des services mobiles (en particulier dans la gamme de fréquences 1-6 GHz), et pour la coordination lorsque le partage des fréquences est nécessaire.

Aux fréquences plus élevées (comprises entre environ 1 et 450 GHz généralement), les travaux portent essentiellement sur les systèmes à courte portée (exploités à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments), utilisables dans le cadre des réseaux RLAN et des communications mobiles personnelles. Le GT élabore des Recommandations décrivant les mécanismes de propagation associés tels que la réflexion, la diffusion ou la diffraction provoquée par les bâtiments ou par les obstacles dans ces bâtiments, ces divers phénomènes donnant lieu à des effets tels que les affaiblissements ou la propagation par trajets multiples. Ce dernier type de propagation joue un rôle majeur dans la modélisation des canaux d'une liaison radioélectrique, qui permet d'obtenir une évaluation de la qualité de fonctionnement. Des modèles décrivant les différents types d'environnement (urbain à rural) pour les situations en extérieur sont élaborés, ainsi que des formules permettant de quantifier les affaiblissements sur le trajet qui en résultent. La propagation à l'intérieur des bâtiments ou à l'extérieur des bâtiments est également une question importante, compte tenu de l'essor des systèmes large bande mobiles.

En raison de l'intérêt croissant que suscite la fourniture de services large bande par le biais de réseaux d'accès locaux, le GT 3K étudie les effets de propagation associés aux systèmes radioélectriques en ondes millimétriques (c'est-à-dire exploités entre environ 20 et 50 GHz) utilisés pour la distribution point à multipoint. Ces prévisions en matière de couverture de zone doivent tenir compte des effets dus aux bâtiments, de la distribution spatiale de ces derniers, de l'affaiblissement et de la diffusion dus à la végétation et de l'affaiblissement dû à la pluie. Les méthodes de quantification des effets de propagation, tel que l'affaiblissement et la distorsion dus au phénomène de propagation par trajets multiples, constituent un domaine d'étude essentiel du GT 3K.

## Groupe de travail 3L de l'UIT-R – Propagation ionosphérique et bruit radioélectrique

Le GT 3L est responsable de tous les aspects liés à la propagation des ondes radioélectriques dans ou à travers l'ionosphère, ainsi que de la propagation de l'onde de sol aux basses fréquences et du bruit radioélectrique extérieur au récepteur. Des Recommandations sont élaborées et mises à jour qui décrivent un modèle de référence des caractéristiques ionosphériques et pour les fréquences utilisables maximales associées aux différentes couches ionosphériques. Les prévisions de propagation ionosphérique à court et à long terme, associées aux directives d'utilisation des indices ionosphériques, font également l'objet de travaux.

S'agissant des méthodes de prévision de la propagation, des Recommandations sont élaborées et mises à jour concernant les procédures de prévision de la propagation ionosphérique dans les bandes allant des ondes hectomégamétriques (EBF) aux ondes métriques. Les méthodes de calcul pour la propagation aux ondes kilométriques, hectométriques ou décimétriques sont importantes pour la planification des fréquences, tant pour la quantification du signal utile que pour l'évaluation des brouillages. Des méthodes applicables aux fréquences plus élevées existent également pour le calcul de l'intensité de champ dû à la propagation par éclatement météorique ainsi que la propagation par la couche E sporadique. La procédure de prévision de la propagation ionosphérique aux ondes décimétriques a été réexaminée de manière détaillée et un code informatique (ITURHFPROP) a été élaboré et testé, et est utilisé encore aujourd'hui. Cette procédure permet d'effectuer des prévisions de la qualité de fonctionnement des circuits et tient compte des effets de l'ionosphère sur les émissions à modulation numérique.

L'utilisation croissante des systèmes à satellites, en particulier le système mondial de navigation et ceux utilisant des orbites terrestres basses, conduit à étudier avec la plus grande attention les effets induits par l'ionosphère sur les trajets de propagation obliques aux ondes métriques et décimétriques. Ainsi, le retard supplémentaire et variable associé à la propagation dans l'ionosphère constitue un sujet de préoccupation majeur pour les systèmes de navigation à satellites. De la même façon, la scintillation transionosphérique peut contribuer de manière importante au bilan de liaison de systèmes exploités à des fréquences bien supérieures à 1 GHz. Le GT 3L améliore les méthodes permettant de quantifier ces effets, compte tenu de leur variabilité temporelle et géographique.

Le Groupe de travail étudie les moyens permettant d'améliorer la précision des prévisions de propagation ionosphérique, compte tenu de l'évolution à long terme de l'ionosphère et des données disponibles actuellement. Le GT 3L examine aussi la question du bruit radioélectrique provenant de sources naturelles ou artificielles et indique comment quantifier l'incidence du bruit sur la qualité de fonctionnement des systèmes de radiocommunication.

Aux fréquences de la bande d'ondes hectométriques et aux basses fréquences, les modes de propagation ionosphérique et de l'onde de sol sont tous deux importants. Le GT 3L tient également à jour la Recommandation relative à la propagation de l'onde de sol et a fourni des avis sur cette question dans un Manuel.

Le bruit radioélectrique reçu par l'antenne de réception est très important pour déterminer la qualité de fonctionnement des systèmes radioélectriques et le GT 3L étudie et tient à jour une banque de données de mesure du bruit radioélectrique provenant de sources naturelles et artificielles.

## Groupe de travail 3M de l'UIT-R – Propagation point à point et Terre vers espace

Le GT 3M est chargé de l'étude des questions liées à la propagation radioélectrique sur les trajets de Terre point à point ou les trajets Terre vers espace, tant pour les signaux utiles que pour les signaux brouilleurs.

Le GT 3M utilise les méthodes de prévision de base du GT 3J, telles que la réfractivité de l'atmosphère, l'affaiblissement dû aux gaz et l'affaiblissement de diffraction sur un terrain irrégulier, pour élaborer des méthodes de prévision applicables à certains types de liaisons radioélectriques. Pour les trajets de propagation par satellite, les informations de propagation transionosphériques rassemblées par le GT 3L sont également utilisées.

Les méthodes de prévision pour les trajets de Terre sont élaborées pour les liaisons en visibilité directe et pour les liaisons sur l'horizon, compte tenu des mécanismes pouvant donner lieu à un affaiblissement, à une amélioration ou à une distorsion du signal utile. Les prévisions, généralement exprimées en termes de distribution statistique de l'affaiblissement ou de la perte de propagation, fournissent les informations essentielles pour la planification des liaisons de Terre dans le service fixe (SF).

De même, les dégradations liées à la propagation sur les trajets obliques de satellites sont traitées dans des procédures de prévision pour quantifier ces effets et évaluer les pertes de propagation globales, les modes d'évanouissement ou la dépolarisation du signal. Le GT 3M tient à jour les Recommandations applicables au service fixe par satellite (SFS), au service mobile par satellite et au service de radiodiffusion par satellite. D'autres facteurs propres à l'environnement situé à proximité de la station terrienne sont pris en considération, en particulier l'effet d'occultation et de blocage dû aux bâtiments. Dans le cas des systèmes mobiles par satellite et des systèmes non OSG, le mouvement du récepteur ou les variations de l'angle d'élévation sont pris en compte.

Le GT 3M étudie également la propagation pour les communications optiques sur les trajets Terre vers espace et de Terre, en utilisant les informations fournies par le GT 3J concernant les effets atmosphériques aux fréquences optiques.

Le GT 3M s'appuie sur des banques de données de mesure pour tester ses procédures de prévision. Des banques de données sont tenues à jour pour les trajets de Terre et les trajets Terre vers espace, sur la base des mesures à long terme fournies par les membres et analysées par la Commission d'études 3, afin d'en vérifier la précision et la validité statistique.

La prévision des signaux susceptibles de provoquer des brouillages relève également de la responsabilité du GT 3M. Ces signaux, qui se propagent souvent suivant des mécanismes à court terme tels que la propagation guidée ou la diffusion par la pluie, peuvent donner lieu à des niveaux de brouillage élevés inacceptables dans les bandes de fréquences utilisées en partage. Des méthodes de prévision sont mises à jour pour permettre aux utilisateurs de quantifier le niveau de brouillage pendant un pourcentage de temps donné entre un point à la surface de la Terre et un autre ou entre une station spatiale et un point à la surface de la Terre. En coopération avec les GT 3J et 3K, le GT 3M développe ces méthodes de prévision des brouillages pour tenir compte des effets des matériaux de construction, afin de

contribuer aux études de partage entre les systèmes de radiocommunication en intérieur et en extérieur.

Le GT 3M est également chargé d'élaborer plus avant la méthode de propagation permettant de déterminer la zone de coordination d'une station terrienne en cas de partage de fréquences.

Cette méthodologie acceptée sur le plan international est utilisée par les administrations pour la planification et le déploiement des stations de Terre et des stations terriennes (respectivement du SF et du SFS) en cas de partage de la même bande de fréquences.

## Manuels

[itu.int/pub/R-HDB](http://itu.int/pub/R-HDB)

La Commission d'études 3 de l'UIT-R et les Groupes de travail qui en relèvent ont élaboré un certain nombre de Manuels de l'UIT-R, à savoir:

**Méthodes de prévision de la propagation de l'UIT-R pour les évaluations des brouillages et les études de partage** ([www.itu.int/pub/R-HDB-58](http://www.itu.int/pub/R-HDB-58)). Ce Manuel fournit les informations techniques ainsi que les indications nécessaires pour effectuer les études de partage et les évaluations des brouillages en utilisant certains modèles de propagation et certaines méthodes de prévision de la propagation des Recommandations UIT-R de la série P. Il est censé être utilisé conjointement avec les Recommandations UIT-R de la série P pour faciliter les analyses de brouillage ainsi que l'utilisation des méthodes de prévision de la propagation relatives aux systèmes des services de radiocommunication.

**Manuel de radiométéorologie** ([www.itu.int/pub/R-HDB-26](http://www.itu.int/pub/R-HDB-26)). Ce Manuel donne des informations de caractère général sur la radiométéorologie et porte sur les sujets suivants: caractéristiques physiques de l'atmosphère, réfraction atmosphérique, diffusion par les particules, affaiblissement et dispersion dus aux gaz de l'atmosphère, affaiblissement dû aux hydrométéores, pouvoir radioémissif, transpolarisation et anisotropie et aspects statistiques des processus atmosphériques.

**Manuel sur les courbes de propagation des ondes radioélectriques au-dessus de la surface de la Terre** ([www.itu.int/pub/R-HDB-13](http://www.itu.int/pub/R-HDB-13)).

**Manuel sur la propagation des ondes radioélectriques dans le service mobile terrestre de Terre dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques** ([www.itu.int/pub/R-HDB-44](http://www.itu.int/pub/R-HDB-44)). Ce Manuel expose les bases techniques sur lesquelles reposent les prévisions de la propagation radioélectrique dans les réseaux de Terre point à point et point à zone et les réseaux mobiles point à multipoint.

**Le Manuel sur l'ionosphère et ses effets sur la propagation des ondes radioélectriques** ([www.itu.int/pub/R-HDB-32](http://www.itu.int/pub/R-HDB-32)) fournit aux responsables de la planification des fréquences radioélectriques et aux utilisateurs un guide sur les propriétés ionosphériques et les effets sur la propagation, afin de faciliter la mise au point des systèmes de radiocommunication correspondants.

**Le Manuel sur les données de propagation des ondes radioélectriques pour la prévision des communications sur les trajets Terre vers espace** ([www.itu.int/pub/R-HDB-27](http://www.itu.int/pub/R-HDB-27)) contient des données de base et des informations supplémentaires sur les effets de la propagation Terre vers espace destinées à faciliter la conception de différents systèmes de communication Terre vers espace.

**Le Manuel «Informations sur la propagation des ondes radioélectriques pour la conception des liaisons de Terre point à point»** ([www.itu.int/pub/R-HDB-54](http://www.itu.int/pub/R-HDB-54)) contient des informations de base et des informations complémentaires sur les effets de la propagation des ondes radioélectriques et va de pair avec les Recommandations UIT-R qui ont été élaborées par la Commission d'études 3 des radiocommunications pour faciliter la conception des systèmes de communication de Terre.

**Le Manuel sur la propagation de l'onde de sol présente un intérêt particulier pour les communications, notamment pour la radiodiffusion, aux basses fréquences auxquelles ce mode de propagation** (<http://www.itu.int/pub/R-HDB-59>) est utilisé depuis plus de 90 ans. Il expose des principes fondamentaux et une théorie, des considérations très générales ainsi que les méthodes de prévision utilisées pour les évaluations de compatibilité et les méthodes de planification. Les variations de plus petite ampleur qui peuvent avoir une grande importance pour l'évaluation de la qualité de service sont également examinées. Les mesures et les questions de phase sont aussi abordées.

## Autres produits de la Commission d'études 3 de l'UIT-R

La Commission d'études 3 et les Groupes de travail qui en relèvent tiennent à jour un certain nombre de **Rapports** ([www.itu.int/pub/R-REP](http://www.itu.int/pub/R-REP)) relatifs à la propagation des ondes radioélectriques et à divers aspects de la mesure du champ. La CE 3 tient aussi à jour divers ensembles de données et produits logiciels complétant les modèles de propagation radioélectrique tirés de plusieurs **Recommandations UIT-R** ([www.itu.int/pub/R-REC](http://www.itu.int/pub/R-REC)) et venant appuyer l'élaboration de nouveaux modèles de propagations ou l'amélioration des modèles existants.

### Domaine de compétence

Systèmes et réseaux du service fixe par satellite, du service mobile par satellite, du service de radiodiffusion par satellite et du service de radiorepérage par satellite.

### Structure

Trois Groupes de travail (GT) étudient les Questions attribuées à la Commission d'études (CE) 4:

- GT 4A Utilisation efficace de l'orbite/spectre pour le service fixe par satellite (SFS) et le service de radiodiffusion par satellite (SRS)
- GT 4B Systèmes, interfaces radioélectriques, objectifs de qualité de fonctionnement et de disponibilité pour le SFS, le SRS et le service mobile par satellite (SMS), y compris les applications IP et les reportages d'actualités par satellite
- GT 4C Utilisation efficace de l'orbite/spectre pour le SMS et le service de radiorepérage par satellite (SRRS)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Le GT 4C étudie également les questions de qualité de fonctionnement intéressant le service de radiorepérage par satellite (SRRS).

## Groupe de travail 4A de l'UIT-R – Utilisation efficace de l'orbite/spectre pour le service fixe par satellite (SFS) et le service de radiodiffusion par satellite (SRS)

Les principaux sujets d'étude confiés au GT 4A sont les suivants: utilisation efficace de l'orbite/spectre, brouillages et coordination et aspects connexes pour le SFS et le SRS. Ses travaux sont particulièrement importants pour la préparation des Conférences mondiales des radiocommunications.

Les sujets actuellement à l'étude sont notamment les suivants:

- Niveaux maximaux admissibles, dans un réseau à satellite du service fixe par satellite (OSG) et du service de radiodiffusion par satellite (OSG), du brouillage causé par d'autres systèmes non OSG du SFS exploités dans le même sens et fonctionnant dans les bandes de fréquences des 50/40 GHz.
- Partage et compatibilité entre les stations terriennes en mouvement fonctionnant dans des réseaux à satellite géostationnaire du SFS et les stations, actuelles ou en projet, du SF dans les bandes de fréquences 27,5-29,5 GHz et 17,7-19,7 GHz.
- Partage et compatibilité entre les stations terriennes en mouvement fonctionnant dans des réseaux à satellite géostationnaire du SFS et les stations, [actuelles ou en projet], du SM dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz.
- Compatibilité entre les stations terriennes en mouvement (ESIM) et les liaisons de connexion du SMS non OSG dans les bandes 19,3-19,7 GHz et 29,1-29,5 GHz.
- Méthodes statistiques permettant d'estimer les brouillages causés par des stations terriennes terrestres en mouvement (L-ESIM) communiquant avec des stations spatiales géostationnaires du service fixe par satellite aux stations du service fixe (SF) fonctionnant dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz.
- Protection des systèmes du SETS (passive) et du SRA vis-à-vis des systèmes non OSG du service fixe par satellite fonctionnant dans les bandes de fréquences 37,5-42,5 GHz, 47,2-50,2 GHz et 50,4-51,4 GHz.
- Études de compatibilité entre les systèmes IMT et les systèmes du SRS (sonore) dans la bande 1 452-1 492 MHz dans différents pays dans les Régions 1 et 3.
- Critères de protection applicables aux réseaux à satellite du service fixe par satellite fonctionnant dans les bandes de fréquences au-dessous de 86 GHz pour les brouillages variables ou non variables dans le temps, dans le contexte des études relatives au partage avec d'autres services primaires.

- Caractéristiques des systèmes à satellites géostationnaires à prendre en compte dans les analyses de partage des fréquences dans le service de radiodiffusion par satellite et le service fixe par satellite entre les systèmes à satellites OSG et non OSG du SFS dans les bandes de fréquences 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,2-50,2 GHz et 50,4-51,4 GHz.
- Description fonctionnelle à utiliser pour la conception d'outils logiciels destinés à déterminer la conformité des réseaux à satellite géostationnaire ou des systèmes à satellites non géostationnaires du service fixe par satellite aux limites prescrites dans l'Article 22 du Règlement des radiocommunications.
- Diagrammes de rayonnement de référence de stations terriennes du SFS à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non OSG dans les bandes de fréquences comprises entre 10,7 GHz et 30 GHz.
- Diagrammes de référence des antennes de stations terriennes du service de radiodiffusion par satellite à utiliser pour l'évaluation des brouillages faisant intervenir des satellites non géostationnaires dans les bandes de fréquences visées dans l'Appendice 30 du RR.
- Traitement adéquat du lobe de débordement dans les calculs des brouillages non OSG/OSG et résolution des indications contradictoires.
- Faisabilité technique des liaisons par satellite non OSG-OSG.
- Faisabilité technique des liaisons du service inter-satellites non OSG-OSG du SFS et exemples connexes.
- Manuel de l'UIT-R sur les petits satellites.
- Tolérances pour les caractéristiques orbitales des stations spatiales non OSG du SFS [et du SRS].
- Techniques de réduction des brouillages entre les systèmes du SFS non OSG dans les bandes 36-37 GHz et 50,2-50,4 GHz.
- Dispositions réglementaires concernant la modification des fiches de notification relatives aux systèmes à satellites non géostationnaires du SFS, du SMS et du SRS, fonctionnant au-dessus de 10 GHz qui sont régis par la Section II de l'Article 9 du Règlement des radiocommunications.
- Élaboration d'une méthode permettant de valider les paramètres techniques des émissions figurant dans des soumissions de réseaux à satellite du SFS ne relevant pas de l'Appendice 30B du RR.
- Brouillages de longue durée causés par des systèmes du SFS non OSG à des systèmes du SFS OSG.

Parmi les sujets d'étude confiés au Groupe de travail 4A en vue de la CMR-23, on citera les thématiques suivantes:

- Exploitation des stations terriennes à bord d'aéronefs et de navires communiquant avec des stations spatiales géostationnaires du service fixe par satellite dans la bande de fréquences 12,75-13,25 GHz (Terre vers espace).
- Utilisation des bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5-29,1 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) par les stations terriennes en mouvement communiquant avec des stations spatiales non géostationnaires du service fixe par satellite.
- Questions techniques et opérationnelles et dispositions réglementaires relatives aux liaisons entre satellites dans les bandes de fréquences 11,7-12,7 GHz, 18,1-18,6 GHz, 18,8-20,2 GHz et 27,5-30 GHz.
- Attribution à titre primaire au service fixe par satellite dans le sens espace vers Terre dans la bande de fréquences 17,3-17,7 GHz en Région 2.
- Changements éventuels à apporter aux procédures de publication anticipée, de coordination, de notification et d'inscription des assignations de fréquence relatives aux réseaux à satellite afin de faciliter l'utilisation rationnelle, efficace et économique des fréquences radioélectriques et des orbites associées, y compris de l'orbite des satellites géostationnaires.

## **Groupe de travail 4B de l'UIT-R – Systèmes, interfaces radioélectriques, objectifs de qualité de fonctionnement et de disponibilité pour le service fixe par satellite (SFS), le service de radiodiffusion par satellite (SRS) et le service mobile par satellite (SMS), y compris les applications IP et les reportages d'actualités par satellite**

Le Groupe de travail 4B étudie la qualité de fonctionnement, la disponibilité, les interfaces radioélectriques et les équipements de stations terriennes des systèmes à satellites du SFS, du SRS et du SMS. Il accorde une importance particulière aux études concernant le protocole Internet (IP) (aspects système et qualité de fonctionnement) et a élaboré des Recommandations, nouvelles ou révisées, ainsi que des rapports, nouveaux ou révisés, sur le protocole IP par satellite, afin de répondre à la demande croissante de liaisons par satellite pour l'acheminement du trafic IP. Ce groupe travaille en étroite collaboration avec le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT.

Le Groupe de travail 4B élabore également de nouvelles Recommandations et/ou de nouveaux Rapports sur les systèmes intégrés et les réseaux hybrides à satellite-de Terre.

Le GT 4B est le groupe responsable de toutes les études relatives à la composante des IMT, y compris de l'élaboration de nouvelles Recommandations ou de nouveaux rapports sur les techniques d'interface radioélectrique par satellite.

Ce groupe étudie aussi les reportages d'actualités par satellite, qui nécessitent l'utilisation de stations terriennes transportables et portables pour la transmission temporaire et occasionnelle de signaux vidéo et/ou sonores, de données et de signaux auxiliaires depuis des régions isolées.

Les sujets actuellement à l'étude sont notamment les suivants:

- Qualité de fonctionnement, exigences en matière de disponibilité, aspects liés à la transmission et architectures de qualité de service des réseaux à satellite IP.
- Conditions générales de qualité de fonctionnement applicables aux systèmes à satellites fonctionnant au-dessus de 15 GHz.
- Exigences en matière de qualité de fonctionnement des systèmes d'accès large bande, y compris les applications point à multipoint.
- Aspects propres à l'utilisation de satellites pour l'amélioration de la fiabilité et de la sécurité des réseaux de télécommunication, y compris la prise en charge des services d'urgence.
- Aspects liés à l'architecture et à la qualité de fonctionnement des applications spatiales intégrées et hybrides, utilisées par des utilisateurs de systèmes mobiles, hertziens et nomades.
- Qualité de fonctionnement requise pour les systèmes de transmission de télévision numérique tels que la radiodiffusion vidéo numérique (DVB) et ses variantes en vue de leur utilisation pour les reportages d'actualités par satellite (SNG).
- Mises en œuvre de la modulation et du codage adaptatifs, y compris des méthodes et des mesures supplémentaires permettant d'évaluer la dégradation de l'efficacité d'utilisation du spectre (débit ou capacité) des liaisons par satellite. Les études devraient viser à analyser l'efficacité de méthodes et de mesures de ce type.
- Caractéristiques techniques des terminaux du SMS à bord de véhicules et des dispositifs portatifs ainsi que leur mise en œuvre associée.
- Qualité de fonctionnement et disponibilité pouvant être obtenues par les terminaux du SMS.
- Questions relatives à la composante satellite des technologies d'accès de prochaine génération.
- Systèmes de transmission pour la TVUHD et d'autres applications de radiodiffusion par satellite à 12 GHz, à 21 GHz, et entre 17,3 GHz and 42,5 GHz.

## Groupe de travail 4C de l'UIT-R – Utilisation efficace de l'orbite/spectre pour le service mobile par satellite (SMS) et le service de radiorepérage par satellite (SRRS)<sup>2</sup>

Les études menées au sein du Groupe de travail 4C ont pour but de permettre une utilisation plus efficace des ressources orbites/spectre par les systèmes du SMS et du SRRS. Ces études consistent notamment à analyser diverses situations de brouillage entre ces systèmes, mais aussi avec les systèmes fonctionnant dans d'autres services de radiocommunication, à élaborer des méthodes de coordination, à décrire les possibilités d'utilisation des systèmes du SMS et du SRRS à des fins déterminées, par exemple dans les situations d'urgence, pour les télécommunications maritimes ou aéronautiques, la diffusion des signaux horaires, etc.

Les Recommandations et Rapports de l'UIT-R sur ces sujets d'étude sont élaborés et tenus à jour par le Groupe de travail 4C, qui contribue également de façon importante aux travaux préparatoires en vue des Conférences mondiales des radiocommunications (CMR).

Les sujets actuellement à l'étude sont notamment les suivants:

- Caractéristiques techniques des systèmes mobiles par satellite dans les bandes de fréquences inférieures à 3 GHz à utiliser pour élaborer des critères de partage entre le service mobile par satellite (SMS) et d'autres services.
- Utilisation des caractéristiques des récepteurs du SRNS pour évaluer les brouillages provenant de sources de brouillage par impulsions dans les bandes de fréquences 1 164-1 215 MHz, 1 215-1 300 MHz et 1 559-1 610 MHz.
- Protection des stations terriennes de réception du service de radionavigation par satellite exploitées dans les bandes de fréquences 1 164-1 215 MHz, 1 215-1 300 MHz et 1 559-1 610 MHz contre les rayonnements non essentiels produits par les stations IMT exploitées dans les bandes de fréquences au-dessous de 3 GHz.
- Études relatives à la compatibilité dans la bande adjacente entre les systèmes IMT évolués du service mobile fonctionnant dans la bande au-dessous de 1 518 MHz et les systèmes du service mobile par satellite dans la bande de fréquences 1 518-1 525 MHz.
- Études relatives à la compatibilité dans la bande adjacente entre les systèmes IMT évolués du service mobile fonctionnant dans la bande au-dessous de 1 518 MHz et les systèmes du service mobile par satellite dans la bande de fréquences au-dessus de 1 518 MHz.

---

<sup>2</sup> Le GT 4C étudie également les questions de qualité de fonctionnement liées au service de radiorepérage par satellite (SRRS).

- Satellites non géostationnaires utilisant des liaisons espace-espace dans le cadre des attributions au service mobile par satellite (SRS) dans la gamme de fréquences 1-3 GHz.
- Rayonnements non désirés dans la bande attribuée au SRA produits par les émissions de satellites du SMS dans le sens espace vers Terre.
- Coexistence et études de compatibilité entre la composante de Terre et la composante satellite des IMT dans les bandes de fréquences 1 980-2 010 MHz et 2 170-2 200 MHz dans différents pays.
- Études relatives au partage et à la coexistence entre les systèmes du service mobile par satellite et les systèmes IMT de Terre fonctionnant dans la bande de fréquences 2 655-2 690 MHz.
- Méthode de calcul permettant de déterminer les paramètres du brouillage cumulatif de systèmes radiofréquence à impulsions fonctionnant dans les bandes 1 164-1 215 MHz et 1 215-1 300 MHz et au voisinage de ces bandes et susceptibles d'influer sur les récepteurs aéroportés ou au sol du service de radionavigation par satellite fonctionnant dans ces bandes.

Les études menées par le Groupe de travail 4C en vue de la CMR-23 portent notamment sur les sujets suivants:

- Besoins de spectre et nouvelles attributions éventuelles au service mobile par satellite dans les bandes de fréquences 1 695-1 710 MHz, 2 010-2 025 MHz, 3 300-3 315 MHz et 3 385-3 400 MHz pour le développement futur des systèmes mobiles à satellites à bande étroite.
- Examen des mesures réglementaires qui pourraient être prises en vue de permettre la modernisation du Système mondial de détresse et de sécurité en mer et la mise en œuvre de la navigation électronique
- Mesures techniques et opérationnelles à appliquer dans la bande de fréquences 1 240-1 300 MHz pour garantir la protection du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre).

La Commission d'études 4 de l'UIT-R et les Groupes de travail qui lui sont rattachés ont élaboré plusieurs Manuels de l'UIT-R:

**Manuel sur le service mobile par satellite (SMS)** ([www.itu.int/pub/R-HDB-41](http://www.itu.int/pub/R-HDB-41)). Ce Manuel a pour objet de présenter et d'étudier succinctement le SMS.

**Suppléments N° 1, 2, 3 et 4 du Manuel sur le service mobile par satellite (SMS)** ([www.itu.int/pub/R-HDB-51](http://www.itu.int/pub/R-HDB-51)):

Supplément 1 – Aspects système des stations terriennes mobiles numériques

Supplément 2 – Méthodes de détermination des critères de brouillage et de partage applicables aux services mobiles par satellite

Supplément 3 – Problèmes de brouillage et de bruit dans le cas de systèmes du service mobile maritime par satellite utilisant des fréquences dans les bandes des 1,5 GHz et des 1,6 GHz

Supplément 4 – Aspects techniques de la coordination entre systèmes mobiles à satellites utilisant l'orbite des satellites géostationnaires

**Manuel sur les télécommunications par satellite (SFS)** ([www.itu.int/pub/R-HDB-42](http://www.itu.int/pub/R-HDB-42)). Ce Manuel offre une description complète de toutes les questions relatives aux systèmes de communication par satellite du service fixe par satellite (SFS).

**Manuel DSB – Radiodiffusion sonore numérique de Terre et par satellite à destination de récepteurs fixes, portatifs ou placés à bord de véhicules en ondes métriques et décimétriques** ([www.itu.int/pub/R-HDB-20](http://www.itu.int/pub/R-HDB-20)). Ce Manuel décrit les spécifications des systèmes et services pour la radiodiffusion sonore numérique (DSB) à destination de récepteurs fixes, portatifs ou placés à bord de véhicules; les facteurs de propagation correspondants ainsi que les techniques mises en œuvre dans les systèmes de radiodiffusion sonore numérique et les paramètres de planification ainsi que les conditions de partage correspondantes.

**Publication spéciale de l'UIT-R: Spécifications des systèmes de transmission pour le service de radiodiffusion par satellite** ([www.itu.int/pub/R-HDB-16](http://www.itu.int/pub/R-HDB-16)).

## Autres produits de la Commission d'études 4 de l'UIT-R

La Commission d'études 4 et les Groupes de travail qui en relèvent tiennent à jour plusieurs **Recommandations** ([www.itu.int/pub/R-REC](http://www.itu.int/pub/R-REC)) et **Rapports** ([www.itu.int/pub/R-REP](http://www.itu.int/pub/R-REP)) relatifs au service par satellite, au service de radiodiffusion mobile par satellite et au service de radiorepérage par satellite.

# Commission d'études 5

## Services de Terre

[itu.int/go/itu-r/sg5](http://itu.int/go/itu-r/sg5)

### Domaine de compétence

Systèmes et réseaux des services fixe, mobile, de radiorepérage, d'amateur et d'amateur par satellite.

### Structure

Quatre Groupes de travail mènent les études sur les Questions attribuées à la Commission d'études 5 et un Groupe d'action (GA) s'occupe des études relatives au point 1.13 de l'ordre du jour de la CMR-19:

GT 5A	Service mobile terrestre au-dessus de 30 MHz <sup>3</sup> (à l'exclusion des IMT); accès hertzien dans le service fixe; service d'amateur et service d'amateur par satellite
GT 5B	Service mobile maritime, y compris le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM); service mobile aéronautique et service de radiorepérage
GT 5C	Systèmes hertziens fixes, systèmes en ondes décimétriques et autres systèmes, au-dessous de 30 MHz, du service fixe et du service mobile terrestre
GT 5D	Systèmes IMT

---

<sup>3</sup> Y compris la fréquence exacte 30 MHz.

## Groupe de travail 5A de l'UIT-R – Service mobile terrestre (à l'exclusion des IMT); service d'amateur et service d'amateur par satellite

Le GT 5A est chargé des études relatives au service mobile terrestre, à l'exclusion des IMT, et y compris l'accès hertzien dans le service fixe. Il est également responsable des études relatives au service d'amateur et au service d'amateur par satellite.

La mobilité devient un impératif de plus en plus incontournable et constitue une caractéristique des communications d'aujourd'hui qui ne cesse de se généraliser. Outre les systèmes d'accès hertzien commerciaux, y compris les réseaux radioélectriques locaux (RLAN), les applications spécialisées du service mobile terrestre, comme les systèmes de transport intelligents (ITS), deviennent indispensables pour l'amélioration de la sécurité et de l'efficacité des routes et autoroutes.

L'un des principaux objectifs du GT 5A est de faciliter, en effectuant des études appropriées, un accès équitable au spectre des fréquences radioélectriques pour le service mobile terrestre et le service d'amateur, et d'apporter ainsi les avantages rendus possibles par la mise en œuvre de solutions de radiocommunication pour les besoins de communication. En outre, le GT 5A participe activement à la mise au point et à la normalisation de nouvelles technologies pour les systèmes mobiles terrestres.

Les services d'amateur restent, pour environ 3 millions de personnes dûment autorisées dans le monde, un moyen d'utiliser les radiocommunications pour des applications personnelles à but non lucratif, qu'il s'agisse d'expériences techniques et de communications entre amateurs titulaires d'une licence, ou bien encore de communications en cas de catastrophe. Plus de 40 satellites construits par des radioamateurs, utilisant une orbite terrestre basse ou une orbite fortement elliptique, ont été lancés dans le service d'amateur par satellite. Les études du GT 5A relatives aux services d'amateur portent sur les caractéristiques techniques et opérationnelles, les critères de partage et, au besoin, les travaux préparatoires liés aux différents points de l'ordre du jour de la Conférence mondiale des radiocommunications.

La production d'une série de volumes pour le Manuel sur le service mobile terrestre est un autre travail important actuellement en cours au sein du GT 5A. Ce Manuel couvre toutes les catégories d'applications du service mobile terrestre, telles que le téléphone cellulaire, l'accès hertzien large bande, l'accès hertzien fixe, les systèmes de gestion de flotte et de radiomessagerie et les systèmes de transport intelligents. Cinq volumes ont déjà été publiés. L'objet de ce Manuel est d'aider les membres de l'UIT à prendre des décisions dans les domaines de la planification, de l'ingénierie et du déploiement des systèmes mobiles terrestres dans le monde.

## **Groupe de travail 5B de l'UIT-R – Service mobile maritime, y compris le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM); service mobile aéronautique et service de radiorepérage**

Le GT 5B est chargé des études relatives au service mobile maritime, y compris le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), le service mobile aéronautique et le service de radiorepérage, y compris les services de radiolocalisation et de radionavigation. Il étudie les systèmes de communication utilisés dans les services mobile maritime et mobile aéronautique ainsi que les systèmes radar et les systèmes de radiolocalisation utilisés dans le service de radiorepérage.

Le GT 5B est responsable au premier chef de l'élaboration et de la tenue à jour des Recommandations, Rapports et Manuels de l'UIT-R qui facilitent une exploitation et une protection efficaces de différentes applications, y compris les applications de détresse et de sécurité des services susmentionnés, tout en permettant le partage des ressources spectrales limitées avec d'autres services exploités dans les bandes qui leur ont été attribuées.

Le service mobile maritime, par la nature même des communications à distance de ce service, est extrêmement tributaire du spectre des fréquences radioélectriques pour ses activités commerciales et pour assurer les liaisons essentielles dont ont besoin les responsables des activités de recherche et de sauvetage ainsi que les navires et les aéronefs dans les situations de détresse ou d'autres situations potentiellement dangereuses. En étroite collaboration avec l'Organisation maritime internationale (OMI), le GT 5B élabore également des projets de procédures opérationnelles pour les communications d'urgence, de détresse et de sécurité et pour l'exploitation des systèmes appartenant au service mobile maritime, y compris la gestion des identités dans le service mobile maritime (MMSI).

Pour ce qui est du service mobile aéronautique, le contrôle du trafic aérien et les autres communications relatives à la sécurité et à la régularité des vols sont tributaires du spectre des fréquences radioélectriques. C'est pourquoi le GT 5B étudie en permanence les Recommandations relatives aux critères de protection et de partage pour tous les nouveaux scénarios de partage proposés et afin de tenir compte des innovations technologiques. Conformément à son mandat, le Groupe de travail 5B effectue des études et élabore des Recommandations sur de nouvelles applications aéronautiques, par exemple les systèmes d'aéronef sans pilote (UAS).

Différents aspects de la mise au point et de la mise en œuvre d'applications du service de radiorepérage (y compris les services de radiolocalisation et de radionavigation) relèvent aussi de la compétence du GT 5B. Les systèmes faisant partie du service de radiorepérage sont actuellement utilisés non seulement par le secteur de l'aéronautique, la communauté maritime et les instituts météorologiques, mais aussi, de plus en plus, par d'autres secteurs et par le grand public. Bien que ces systèmes soient exploités dans les attributions de fréquences existantes, des propositions de partage avec de nouveaux systèmes ayant besoin de nouvelles attributions de spectre importantes sont actuellement formulées dans la perspective des futures conférences mondiales des radiocommunications. À cette fin, il faut élaborer des Recommandations spécifiques traitant des caractéristiques de tous les systèmes radar connus, des améliorations qui pourraient résulter de la mise en œuvre de

nouvelles technologies ainsi que des techniques de mesure et de limitation des brouillages normalisées pour chaque nouveau scénario de partage proposé.

Compte tenu de l'importance croissante de la surveillance du climat, le GT 5B accorde une attention toute particulière à l'élaboration et à la tenue à jour des Recommandations de l'UIT-R relatives à l'exploitation des radars météorologiques au sol qui sont utilisés pour la surveillance et les prévisions météorologiques du climat et des ressources en eau. Ces radars jouent en effet un rôle essentiel dans les processus d'alerte météorologique ou hydrologique immédiate et représentent le dernier moyen de détection de conditions météorologiques pouvant entraîner des pertes de vies humaines ou la destruction de biens en cas de crues soudaines ou de fortes tempêtes.

Le Groupe de travail 5B entretient des liens de coopération très étroits avec l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), l'Organisation maritime internationale (OMI) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

## **Groupe de travail 5C de l'UIT-R – Systèmes hertziens fixes, systèmes en ondes décimétriques du service fixe et du service mobile terrestre**

Le GT 5C est chargé des études relatives aux systèmes hertziens fixes et aux systèmes en ondes décimétriques du service fixe et du service mobile terrestre. Il étudie les objectifs de qualité de fonctionnement et de disponibilité, les critères de brouillage, les dispositions des canaux/blocs de fréquences RF, les caractéristiques des systèmes et les possibilités de partage. (À noter que pour les systèmes d'accès hertzien fixes, les travaux relatifs aux systèmes d'accès publics pour des zones de couverture potentiellement étendues, sont effectués au sein du GT 5A).

Les objectifs de qualité de fonctionnement et de disponibilité pour les systèmes hertziens fixes sont établis dans le but d'intégrer ces systèmes dans le réseau public. Une coordination étroite est nécessaire avec l'UIT-T sur cette question dans un souci de cohérence avec les Recommandations UIT-T pertinentes.

L'établissement de critères de brouillage pour les systèmes du service fixe, pour différentes sources de brouillage, est essentiel pour l'élaboration de textes techniques, dans l'optique des points relatifs au partage des fréquences avec les autres services de radiocommunication qui seront inscrits à l'ordre du jour de futures conférences des radiocommunications.

Le GT 5C normalise également les dispositions des canaux RF (y compris celles basées sur les blocs de fréquences) dans les différentes bandes de fréquences attribuées au SF. Ces dispositions de canaux permettent d'utiliser des structures homogènes, ce qui est souhaitable pour l'interconnexion de systèmes dans les circuits internationaux et pour réduire au minimum les brouillages mutuels.

Le GT 5C étudie également les caractéristiques des systèmes hertziens fixes. En plus des critères de brouillage, la connaissance des caractéristiques des systèmes est essentielle pour le GT 5C dans son travail d'évaluation des incidences du partage avec d'autres services à titre primaire dans toutes les bandes attribuées au SF.

Le mandat du GT 5C englobe également l'utilisation des bandes de fréquences au-dessous de 30 MHz par le service fixe et le service mobile terrestre. Parmi les sujets d'étude qui lui sont confiés figurent les systèmes adaptatifs en ondes décimétriques, les caractéristiques des systèmes du service fixe en ondes décimétriques, notamment les objectifs de brouillage et les critères de protection, et l'évaluation des brouillages dans les études de faisabilité du partage cocanal.

## Groupe de travail 5D de l'UIT-R – Systèmes IMT

Le GT 5D est chargé des aspects systèmes généraux de la composante de Terre des systèmes de télécommunications mobiles internationales (IMT), qui comprennent les IMT-2000 actuels, les IMT évoluées et les IMT-2020.

Ces trente dernières années, l'UIT a coordonné les activités des pouvoirs publics et du secteur privé, en vue de mettre au point un système de télécommunications mobiles internationales multimédia à large bande à l'échelle mondiale, connu sous le nom d'IMT. La mise en œuvre de la première famille de normes découlant du concept IMT-2000 remonte à l'an 2000. On compte actuellement plusieurs milliards d'abonnés aux IMT dans le monde et ces systèmes ne cessent d'évoluer et de se développer.

Les IMT sont une plate-forme mondiale qui servira de base aux prochaines générations de services mobiles – accès rapide aux données, messagerie unifiée et multimédia large bande – qui prendront la forme de services interactifs innovants et prometteurs.

La **Recommandation UIT-R M.2012** ([www.itu.int/rec/R-REC-M.2012](http://www.itu.int/rec/R-REC-M.2012)) donne les spécifications détaillées des interfaces radioélectriques de Terre des télécommunications mobiles internationales évoluées (IMT évoluées).

La **Recommandation UIT-R M.2083** ([www.itu.int/rec/R-REC-M.2083](http://www.itu.int/rec/R-REC-M.2083)) décrit en détail le cadre de l'évolution future des IMT à l'horizon 2020 et au-delà, y compris des fonctionnalités très diverses associées aux scénarios d'utilisation envisagés

Le GT 5D est responsable au premier chef, au sein de l'UIT-R, des questions relatives à la composante de Terre des IMT, ainsi que des questions techniques, opérationnelles et de fréquences afin d'atteindre les objectifs des systèmes IMT de demain. Il travaille en étroite collaboration avec les Groupes de travail 4B et 4C en ce qui concerne les questions relatives à la composante satellite des IMT et, au besoin, avec d'autres groupes de travail

Le GT 5D est le groupe de travail principal chargé de la tenue à jour des Recommandations existantes et de l'élaboration de nouvelles Recommandations sur la composante de Terre des IMT. Cette activité s'accompagne d'une liaison avec l'UIT-T concernant les travaux de normalisation des réseaux IMT et avec l'UIT-D s'agissant de l'application des IMT dans les pays en développement. Le GT 5D assure une coopération très étroite avec des organisations extérieures et des organismes de normalisation connus.

La Commission d'études 5 de l'UIT-R et les Groupes de travail qui en relèvent ont élaboré un certain nombre de Manuels de l'UIT-R:

Le **Manuel sur les services d'amateur et d'amateur par satellite** ([www.itu.int/pub/R-HDB-52](http://www.itu.int/pub/R-HDB-52)) donne des informations générales sur les services d'amateur et d'amateur par satellite. Il comprend aussi un recueil des textes existants de l'UIT présentant de l'intérêt pour ces services. Ce Manuel a pour objet de présenter, dans un seul document, des informations sur les services d'amateur à l'intention des administrations et des organisations de radioamateurs.

Le **Manuel sur les faisceaux hertziens numériques** ([www.itu.int/pub/R-HDB-24](http://www.itu.int/pub/R-HDB-24)) offre un résumé complet des principes de base, des paramètres de conception et des pratiques actuellement utilisées en matière de conception et d'ingénierie des faisceaux hertziens numériques.

Le **Manuel sur les systèmes et réseaux de communication adaptatifs en fréquence fonctionnant dans les bandes des ondes hectométriques et décamétriques** ([www.itu.int/pub/R-HDB-40](http://www.itu.int/pub/R-HDB-40)) vise à aider les responsables de la planification et les décideurs lors de la mise en œuvre des systèmes fonctionnant dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques du service fixe, qu'il s'agisse d'utilisateurs privés ou publics dans les pays développés et surtout dans les pays en développement. Il fournit des informations sur les moyens technologiques existant actuellement dans le domaine des communications dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques.

Le **Manuel sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien) – Volume 1: Accès hertzien fixe** ([www.itu.int/pub/R-HDB-25](http://www.itu.int/pub/R-HDB-25)) vise à faciliter la prise de décisions relatives à la planification, à la conception et au déploiement de systèmes mobiles terrestres à accès hertzien, notamment dans les pays en développement. Il a en outre pour objet de fournir des informations exactes qui aideront les ingénieurs et les planificateurs à réglementer, planifier, concevoir et déployer ces systèmes.

Le **Manuel sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien) – Volume 2: Manuel sur l'évolution vers les IMT-2000/FSMTPT: principes et orientations** ([www.itu.int/pub/R-HDB-30](http://www.itu.int/pub/R-HDB-30)) donne un aperçu général des principes et des orientations à examiner dans le cadre de l'évolution des systèmes existants et nouveaux vers les systèmes IMT-2000. Les systèmes IMT-2000 sont des systèmes mobiles de la troisième génération dont l'entrée en service est prévue autour de l'an 2000, sous réserve de considérations commerciales.

Le **Manuel sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien) – Volume 3: Systèmes de dispatching et de messagerie modernes** ([www.itu.int/pub/R-HDB-47](http://www.itu.int/pub/R-HDB-47)) a pour objet de faciliter la prise de décisions relatives à la planification, l'ingénierie et la mise en place de systèmes mobiles terrestres, en particulier dans les pays en développement. Il a en outre pour objet de fournir des renseignements appropriés qui aideront les ingénieurs et les planificateurs à réglementer, planifier, concevoir et déployer ces systèmes. Le Volume 3: Systèmes de dispatching et de messagerie modernes, fournit des renseignements sur les dernières technologies sur lesquelles reposent les systèmes de radiorecherche, de messagerie et de dispatching modernes du service mobile terrestre, ainsi que des descriptions de systèmes types. Les renseignements techniques sont destinés à être utilisés aussi bien par les administrations et les opérateurs des pays en développement que par ceux des pays développés.

Le **Manuel sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien) – Volume 4: Systèmes de transport intelligents** ([www.itu.int/pub/R-HDB-49](http://www.itu.int/pub/R-HDB-49)) présente un résumé de l'utilisation des communications hertziennes dans les systèmes de transport intelligents (ITS), actuels ou en projet dans le monde entier, notamment en ce qui concerne l'architecture, les systèmes et les applications. Il s'agit là d'un secteur en pleine évolution, qui n'en est encore, pour une partie, qu'à ses débuts.

Le **Manuel sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien) – Volume 5:** ([www.itu.int/pub/R-HDB-57](http://www.itu.int/pub/R-HDB-57)) a pour objet de faciliter la prise de décisions en matière de planification, d'ingénierie et de mise en place de systèmes mobiles terrestres hertziens, en particulier dans les pays en développement. Il fournit aussi des renseignements qui aideront les ingénieurs et les planificateurs en ce qui concerne la réglementation, la planification, l'ingénierie et le déploiement de ces systèmes.

Le **Manuel sur le passage aux systèmes IMT-2000 – Supplément 1 (Révision 1) du Manuel sur le déploiement des systèmes IMT-2000** ([www.itu.int/pub/R-HDB-46](http://www.itu.int/pub/R-HDB-46)) vient compléter la première édition du manuel de l'UIT sur le déploiement des systèmes IMT-2000 et actualise en grande partie le travail accompli depuis la publication du manuel. Il couvre, entre autres sujets, l'évolution et le passage des systèmes mobiles actuels aux systèmes IMT-2000. L'UIT-R a mené ces travaux dans le cadre d'une liaison et d'une coopération permanentes avec l'UIT-T et l'UIT-D et considère que ce Supplément vient tout naturellement compléter les informations données dans le Manuel.

Le **Manuel sur les IMT-2000: Edition spéciale sur CD-ROM** ([www.itu.int/pub/R-HDB-37](http://www.itu.int/pub/R-HDB-37)) présente un intérêt particulier pour tous les spécialistes qui participent à l'élaboration de normes sur les réseaux et systèmes radioélectriques IMT-2000 ainsi que pour tous ceux qui veulent mieux comprendre le phénomène mondial des communications mobiles personnelles. Il contient un ensemble complet de textes de l'UIT sur les IMT-2000 et d'autres thèmes connexes sur les communications mobiles personnelles et comprend la Recommandation UIT-R M.1457, qui fournit les spécifications détaillées des interfaces radioélectriques des IMT-2000.

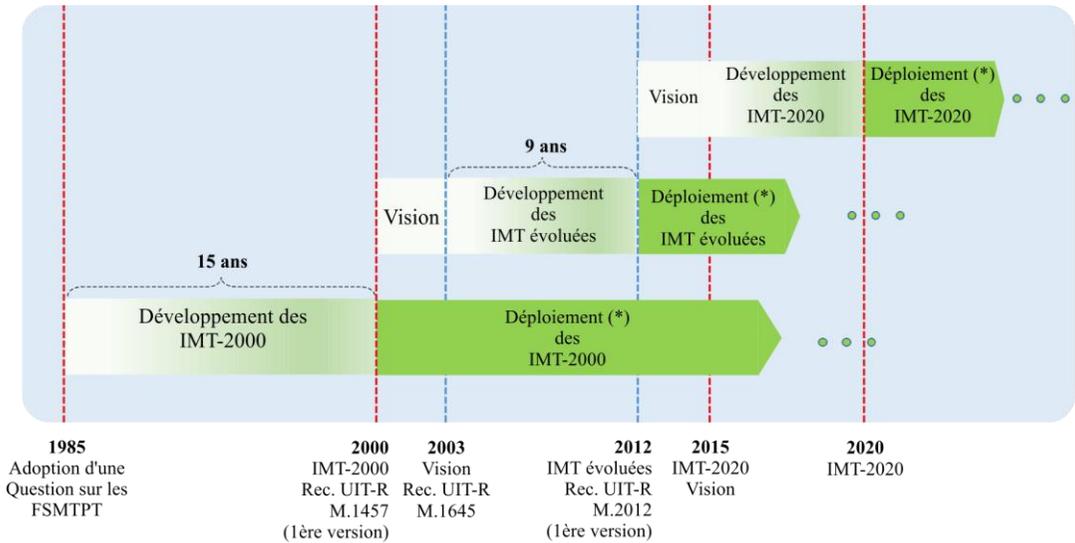
Le **Manuel sur l'évolution des Télécommunications mobiles internationales à l'échelle mondiale** ([www.itu.int/pub/R-HDB-62](http://www.itu.int/pub/R-HDB-62)) définit les Télécommunications mobiles internationales (IMT) et donne des informations générales – prescriptions de service, tendances en ce qui concerne les applications, caractéristiques des systèmes – ainsi que des informations de fond sur le spectre et les questions de réglementation et aussi des lignes directrices relatives à l'évolution et la migration ainsi que l'évolution des réseaux centraux pour les IMT. Le Manuel de l'UIT-R sur l'évolution des Télécommunications mobiles internationales dans le monde définit les IMT et fournit des orientations générales aux parties concernées sur des questions liées au déploiement des systèmes IMT et à la mise en œuvre des IMT-2000 et des réseaux IMT évolués connexes.

Le **Manuel intitulé «Orientations pour les discussions bilatérales ou multilatérales sur l'utilisation de la gamme de fréquences 1 350 MHz-43,5 GHz par les systèmes du service fixe»** ([www.itu.int/pub/R-HDB-61](http://www.itu.int/pub/R-HDB-61)) décrit brièvement les méthodes techniques actuellement utilisées pour résoudre les problèmes de partage et de compatibilité avec les stations du service fixe. L'objectif est de fournir des directives sur les bonnes pratiques suivies par les administrations ayant déjà une bonne connaissance de l'élaboration de tels accords et ayant acquis une expérience en la matière. On y trouve des exemples destinés à faciliter le partage du service déployé dans les pays voisins.

## Autres produits de la Commission d'études 5 de l'UIT-R

44

La Commission d'études 5 et les Groupes de travail qui en relèvent tiennent à jour un certain nombre de **Recommandations** ([www.itu.int/pub/R-REC](http://www.itu.int/pub/R-REC)) et de **Rapports** ([www.itu.int/pub/R-REP](http://www.itu.int/pub/R-REP)) relatifs aux services fixe, mobile, de radiorepérage, d'amateur et d'amateur par satellite. La Commission d'études 5 de l'UIT-R est également chargée du développement des IMT.



(\*) Le calendrier de déploiement peut varier d'un pays à l'autre.

M.2083-01

Développement des télécommunications internationales (IMT)

# Commission d'études 6

45

## Service de radiodiffusion

[itu.int/go/itu-r/sg6](http://itu.int/go/itu-r/sg6)

### Domaine de compétence

Radiodiffusion par radiocommunications, y compris les services visuels, sonores, multimédias et de transmission de données conçus principalement pour être utilisés par le grand public.

La radiodiffusion repose sur l'utilisation de systèmes de diffusion de l'information «tous azimuts à partir d'un point fixe» à destination de récepteurs grand public (au domicile, installés à bord d'un véhicule ou portatif) largement disponibles sur le marché. Lorsqu'on a besoin de la capacité du canal retour (par exemple, pour le contrôle d'accès, l'interactivité, etc.), on utilise en radiodiffusion le plus souvent une infrastructure de distribution asymétrique avec une liaison haut débit pour la diffusion de l'information au public et une liaison bas débit vers le fournisseur de services (en utilisant les terminaux issus de la convergence). Les travaux de la Commission d'études englobent la production et la distribution des programmes (services visuels, sonores, multimédias et de transmission de données, etc.) ainsi que les circuits de contribution entre les studios, les circuits de collecte de l'information (ENG, SNG, etc.), la distribution primaire aux nœuds de diffusion et la distribution secondaire aux consommateurs.

Reconnaissant que la radiodiffusion par radiocommunications englobe la production de programmes et leur diffusion au grand public, la Commission d'études 6 examine les aspects liés à la production et aux radiocommunications, dont l'échange international de programmes ainsi que la qualité globale du service.

### Structure

Trois Groupes de travail (GT) mènent les études sur les Questions attribuées à la Commission d'études (CE) 6:

- GT 6A      Distribution de la radiodiffusion de Terre
- GT 6B      Service de radiodiffusion: assemblage et accès
- GT 6C      Production de programmes et évaluation de la qualité

Un Groupe d'action a été créé afin d'examiner un point spécifique de l'ordre du jour de la CMR:

[Groupe d'action 6/1 \(GA 6/1\) – Point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-23](#)

Les travaux de la CE 6 et des Groupes de travail qui en relèvent sont assurés par divers Rapporteurs, Groupes du Rapporteur et Groupes de travail par correspondance, ainsi que par des Groupes du Rapporteur intersectoriels.

## Groupe de travail 6A de l'UIT-R – Distribution de la radiodiffusion de Terre

Les activités du GT 6A portent sur les caractéristiques des systèmes de radiodiffusion de Terre, notamment: codage/décodage du canal et modulation/démodulation, planification et partage des fréquences (son, vidéo, multimédia, interactivité), caractéristiques des antennes d'émission et de réception, méthodes d'évaluation de la zone de service, caractéristiques de qualité de fonctionnement de référence des émetteurs et des récepteurs, et caractéristiques de codage de la source pour les programmes de Terre.

Actuellement, les activités du groupe portent sur la protection des services de radiodiffusion de Terre, la mise au point des systèmes de radiodiffusion télévisuelle, sonore et multimédia de prochaine génération, la radiodiffusion d'urgence, le reportage électronique d'actualités (ENG) et les contributions relatives aux TIC vertes.

Les nouveaux sujets d'étude abordés au sein du Groupe de travail 6A couvrent plusieurs thématiques, dont:

- les méthodes de mise en place de nouveaux systèmes et de nouvelles technologies et applications dans le service de radiodiffusion de Terre;
- les méthodes avancées de planification de réseau et de transmission pour améliorer la radiodiffusion de Terre;
- l'assistance fournie aux administrations pour le passage de la radiodiffusion analogique à la radiodiffusion numérique sonore et télévisuelle;
- les calculs de coexistence avec les systèmes de radiodiffusion de Terre par utilisation de la méthode de simulation de Monte Carlo.

## Groupe de travail 6B de l'UIT-R – Service de radiodiffusion: assemblage et accès

Les activités du GT 6B couvrent les domaines allant de la production des programmes à la distribution des contenus, notamment en ce qui concerne les interfaces requises dans la chaîne de production vers les divers supports de transmission (moyens de Terre, satellite, câble, Internet, etc.), ainsi que le codage de la source, le multiplexage du contenu, les métadonnées, les intergiciels, les informations de service et le contrôle d'accès. Cela s'applique à tous les services de fourniture, y compris les services multimédia/interactifs et les services issus de la convergence, pour les terminaux fixes et mobiles. Le GT 6B est également chargé de déterminer les besoins des radiodiffuseurs en ce qui concerne le reportage électronique d'actualités (ENG) ainsi que les exigences relatives à la fourniture de contenus aux utilisateurs finals, quelle que soit la méthode de distribution. Il est aujourd'hui évident que la CE 6 doit accélérer les études sur la pleine intégration de l'Internet dans un futur écosystème de radiodiffusion qui permettrait au consommateur de ne pas connaître les modalités de réception du contenu ni de s'en soucier.

Des travaux sont en cours sur l'usage des interfaces utilisant le protocole Internet (IP) pour le transport de contenu, y compris la définition de profils IP appropriés, et sur l'harmonisation plus poussée des applications IBB (avec intégration de la radiodiffusion et du large bande). De nouvelles études sont envisagées en ce qui concerne les systèmes permettant aux personnes handicapées d'accéder aux supports de radiodiffusion et aux supports coopératifs, y compris l'examen de l'application de technologies fondées sur l'intelligence artificielle (AI). Alors que le codage des sources vidéo et audio et les méthodes de multiplexage sont souvent normalisées dans le cadre du MPEG et de la Commission d'études 16 de l'UIT-T, le Groupe de travail 6B joue un rôle dans l'adaptation de ces méthodes à la radiodiffusion numérique, en tenant compte des attentes du public vis-à-vis d'un haut niveau de qualité, de fonctionnement et de fonctionnalité. Des études sont envisagées afin de mesurer les incidences du codage vidéo au-delà du codage vidéo à haute efficacité (HEVC). Les travaux dans le domaine audio porteront notamment sur le développement futur du modèle de définition audio, qui devra tenir compte des nouveaux cas d'utilisation, y compris des métadonnées de contrôle/d'interactivité qui devront être présentées à l'auditeur, et des nouveaux éléments qui seront nécessaires pour le transport de contenus audiovisuels en immersion évolués dans les systèmes de radiodiffusion basés sur le protocole IP.

## Groupe de travail 6C de l'UIT-R – Production de programmes et évaluation de la qualité

Le Groupe de travail 6C s'intéresse à la «couche présentation» pour la production de contenu de radio et de télévision et les échanges internationaux pour les services de radiodiffusion. Ses activités portent notamment sur les formats de signal utilisés pour la production de programmes, les méthodes d'évaluation de la qualité de l'image et du son, et les orientations sur l'utilisation des nouvelles technologies qui sont maintenant utilisées dans la «couche présentation» de bout en bout. Le GT 6C poursuivra l'étude des sujets relevant de l'accessibilité des médias et passera en revue l'ensemble de ses travaux – passés, présents et futurs – pour garantir la conformité avec la Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées et avec la Résolution 175 de l'UIT (Rév. Dubaï, 2018).

Le GT 6C a identifié quatre principaux domaines dans lesquels il peut contribuer aux études sur l'accessibilité des médias, portant sur la création de contenus et les échanges internationaux de programmes (échanges de contenus entre radiodiffuseurs, distributeurs Internet et formats de support spécifiques), et qui concernent les actions suivantes:

- voir (par exemple: vidéo améliorée, vidéodescription, atténuation des crises d'épilepsie photosensible, représentation tactile);
- entendre (par exemple: audio basé sur des objets, langue des signes, sous-titres, texte amélioré, représentation audio haptique);
- comprendre (par exemple: services cognitifs, ralentissement du dialogue, texte simplifié);
- participer (options de l'interface de mobilité).

Les Recommandations concernant l'évaluation de la qualité audio seront étudiées en vue d'un éventuel regroupement dans une même nouvelle Recommandation, dans laquelle les méthodes d'évaluation sont fondées sur les applications. Il s'agit aussi d'envisager une nouvelle Recommandation contenant des lignes directrices pour l'évaluation des systèmes AIAV, sachant que l'interaction du son et de l'image est un paramètre essentiel dans la qualité perçue de l'expérience du contenu. Le Groupe de travail 6C continuera à jouer un rôle actif dans les Groupes du Rapporteur intersectoriels IRG-AVQA et IRG-AVA pendant la période d'études 2020-2023. Des travaux se poursuivront dans de nouveaux domaines, liés en particulier à l'évaluation subjective de la qualité et aux exigences en termes de données de production, et des Rapports seront élaborés sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans la production de programmes. À mesure que l'expérience continue de croître concernant la production et l'échange international de programmes, de nouvelles lignes directrices actualisées devraient être adoptées sur les pratiques opérationnelles pour la production de programmes de télévision à grande plage dynamique.

## Groupe d'action 6/1 de l'UIT-R – Point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-23

Le Groupe d'action 6/1 est chargé d'élaborer le projet de texte de la RPC concernant le point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-23, qui vise à examiner l'utilisation du spectre et les besoins de spectre des services existants dans la bande de fréquences 470-960 MHz en Région 1 et à envisager les mesures réglementaires qui pourraient être prises dans la bande de fréquences 470-694 MHz en Région 1, sur la base de l'examen effectué conformément à la Résolution 235 (CMR-15).

## Rapporteurs, Groupes du Rapporteur et Groupes de travail par correspondance

La Commission d'études 6 et les Groupes de travail qui en relèvent fournissent également un appui à divers Rapporteurs, Groupes du Rapporteur et Groupes de travail par correspondance, ainsi qu'à des Groupes du Rapporteur intersectoriels. Une liste complète est disponible sur la page web de la CE.

## Manuels

[itu.int/pub/R-HDB](http://itu.int/pub/R-HDB)

La Commission d'études 6 de l'UIT-R et les Groupes de travail qui en relèvent ont élaboré un certain nombre de Manuels de l'UIT-R:

**Le Manuel DTTB – Radiodiffusion télévisuelle numérique par voie hertzienne de Terre en ondes métriques et décimétriques** ([www.itu.int/pub/R-HDB-39](http://www.itu.int/pub/R-HDB-39)) s'adresse aux ingénieurs responsables de la mise en œuvre de la radiodiffusion télévisuelle numérique par voie hertzienne de Terre et regroupe des textes traitant des systèmes de télévision numériques et analogiques ainsi que des aspects «planification» de cette nouvelle question.

**Le Manuel sur la conception des systèmes de radiodiffusion en ondes décimétriques** ([www.itu.int/pub/R-HDB-33](http://www.itu.int/pub/R-HDB-33)) donne des conseils pratiques et des explications qui s'adressent même à des ingénieurs en radiocommunication n'ayant pas été amenés à planifier des services de radiodiffusion en ondes décimétriques. Dans cet ouvrage, on s'est efforcé de répondre aux attentes des ingénieurs spécialistes de la radiodiffusion en ondes décimétriques des pays en développement. Cette publication contient aussi des extraits pertinents de Recommandations UIT-R existantes ainsi que de documents plus récents, traitant de nouveautés.

**Le Manuel sur la mise en œuvre des réseaux et systèmes de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre** ([www.itu.int/pub/R-HDB-63](http://www.itu.int/pub/R-HDB-63)) fournit des informations utiles sur des questions techniques et de service, par exemple les réseaux et les systèmes, la qualité audiovisuelle et la qualité de transmission, ainsi que sur d'autres questions qui présentent un intérêt en vue de l'introduction de la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre (des systèmes multimédias à la TVUHD) dans différents pays.

## Autres produits de la Commission d'études 6 de l'UIT-R

La Commission d'études 6 et les Groupes de travail qui en relèvent tiennent à jour un certain nombre de **Recommandations** ([www.itu.int/rec/R-REC-BT/en](http://www.itu.int/rec/R-REC-BT/en), [www.itu.int/rec/R-REC-BS/en](http://www.itu.int/rec/R-REC-BS/en)) et de **Rapports** ([www.itu.int/pub/R-REP-BS/en](http://www.itu.int/pub/R-REP-BS/en)) relatifs au service de radiodiffusion.

Les **Recommandations** suivantes ont été élaborées récemment:

### Radiodiffusion sonore

- BS.450-4 Normes d'émission pour la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence en ondes métriques
- BS.1114-11 Systèmes de radiodiffusion sonore numérique de Terre à destination de récepteurs fixes, portatifs ou placés à bord de véhicules fonctionnant dans la gamme de fréquences 30-3 000 MHz
- BS.1660-8 Bases techniques de la planification de la radiodiffusion sonore numérique de Terre dans la bande des ondes métriques
- BS.2107-0 Utilisation des fréquences de radiodiffusion internationale pour les secours en cas de catastrophe (IRDR) pour les diffusions d'urgence dans les bandes d'ondes décimétriques

### Radiodiffusion télévisuelle

- BT.1206-3 Gabarits de limite spectrale pour la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre
- BT.1368-13 Critères de planification, y compris les rapports de protection, des services de télévision numérique de Terre dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques
- BT.1877-2 Méthodes de correction d'erreurs, de mise en trame des données, de modulation et d'émission pour la deuxième génération de systèmes de radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre

- BT.2036-3 Caractéristiques d'un système de réception de référence pour la planification des fréquences utilisées par les systèmes de télévision numérique de Terre

#### Reportage électronique d'actualités

- BT.1871-2 Besoins des utilisateurs concernant les microphones sans fil
- BT.1872-3 Besoins des utilisateurs concernant les services auxiliaires de la radiodiffusion, y compris les systèmes numériques de radiodiffusion télévisuelle en extérieur, de reportages d'actualités électroniques/ par satellite et de production électronique sur le terrain

#### Audio

- BS.1196-8 Codage audio pour la radiodiffusion numérique
- BS.1548-7 Spécifications utilisateur en matière de systèmes de codage audio pour la radiodiffusion numérique
- BS.2051-2 Système sonore évolué pour la production de programmes
- BS.2076-2 Modèle de définition audio
- BS.2088-1 Format de fichier détaillé pour l'échange international de programmes audio avec métadonnées
- BS.2094-1 Définitions communes pour le modèle de définition audio
- BS.2102-0 Attribution et classement de canaux audio utilisant un format à 12, 16 et 32 pistes audio
- BS.2125-0 Représentation série pour le modèle de définition audio
- BS.2127-0 Système de restitution ADM pour les systèmes sonores évolués

#### Image de télévision

- BT.814-4 Spécifications des signaux d'essai PLUGE et méthodes de réglage de la brillance et du contraste des dispositifs de visualisation
- BT.2100-2 Valeurs des paramètres de l'image dans le cas de systèmes de télévision à grande plage dynamique à utiliser pour la production et l'échange international de programmes
- BT.2111-1 Spécifications de la mire de référence de barres de couleur pour les systèmes de télévision à grande plage dynamique
- BT.2123-0 Valeurs de paramètres vidéo des systèmes audiovisuels en immersion évolués pour la production et l'échange international de programmes de radiodiffusion

#### Transport et multimédia

- BT.1120-9 Interfaces numériques pour les signaux en studio avec des formats d'image 1 920 x 1 080
- BT.1122 3 Besoins des usagers en matière de codecs pour les systèmes d'émission et de distribution secondaire de TVDN, TVHD, TVUHD et TV-HDR

- BT.1366-3 Transmission d'un code temporel et d'un code de commande dans l'espace de données auxiliaires d'un train de signaux de télévision numérique conforme aux Recommandations UIT-R BT.656, UIT-R BT.799, UIT-R BT.1120 et UIT-R BT.2077
- BT.1852-1 Systèmes à accès conditionnel pour la radiodiffusion numérique
- BT.2054-1 Mécanismes de multiplexage et de transport dans les systèmes de radiodiffusion multimédia pour la réception mobile
- BT.2055-1 Éléments de contenu des systèmes de radiodiffusion multimédia pour la réception mobile
- BT.2074-1 Configuration des services, protocole de transport des médias et informations de signalisation concernant les systèmes de radiodiffusion basés sur la norme MMT
- BT.2075 2 Système intégré de radiodiffusion et large bande
- BT.2077-2 Interfaces numériques série en temps réel pour les signaux de TVUHD
- BT.2133-0 Transport de contenus audiovisuels en immersion évolués dans les systèmes de radiodiffusion basés sur le protocole IP

#### Évaluation de la qualité

- BT.500-14 Méthodologie d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision
- BS.1283-2 Guide des Recommandations UIT-R sur l'évaluation subjective de la qualité du son
- BS.1284-2 Méthodes générales d'évaluation subjective de la qualité du son
- BT.1702-2 Lignes directrices relatives à la réduction du risque de crises d'épilepsie photosensible dues à la télévision
- BT.2095-0 Évaluation subjective de la qualité vidéo au moyen du protocole d'observation par des spécialistes
- BT.2124-0 Métrique objective pour l'évaluation de la visibilité potentielle des différences de couleur à la télévision
- BS.2126-0 Subjective assessment of video quality using Expert Viewing Protocol
- BS.2132-0 Méthode d'évaluation subjective de la qualité en termes de différences audibles pour les systèmes sonores utilisant plusieurs stimuli sans référence connue

# Commission d'études 7

## Services scientifiques

[itu.int/go/itu-r/sg7](http://itu.int/go/itu-r/sg7)

### Domaine de compétence

Les «services scientifiques» couvrent plusieurs sujets: diffusion de fréquences étalon et de signaux horaires, services de recherche spatiale, d'exploitation spatiale, d'exploration de la Terre par satellite, de météorologie par satellite (MetSat), des auxiliaires de la météorologie (MetAids) et de radioastronomie.

Les systèmes dont s'occupe la Commission d'études 7 sont utilisés dans des activités essentielles de notre vie quotidienne, notamment:

- la surveillance de l'environnement à l'échelle mondiale – atmosphère (émissions de gaz à effet de serre) océans, surface terrestre, biomasse, etc.;
- prévisions météorologiques, suivi et prévision des changements climatiques;
- détection et suivi de nombreuses catastrophes naturelles ou induites par l'homme (tremblements de terre, tsunamis, ouragans, feux de forêt, marées noires, etc.);
- alertes et avis en cas de catastrophe;
- évaluation des dommages et planification des opérations de secours.

La CE 7 étudie également les systèmes utilisés pour étudier l'espace extra atmosphérique:

- satellites utilisés pour étudier le soleil, la magnétosphère et tous les éléments de notre système solaire;
- engins spatiaux pour l'exploration habitée et robotisée des corps extraterrestres;
- la radioastronomie sur Terre et par satellite pour étudier l'univers et ses phénomènes.

La Commission d'études 7 élabore des Recommandations, des Rapports et des Manuels de l'UIT-R qui sont utilisés pour la conception et l'exploitation sans brouillage des systèmes des services d'exploitation spatiale, de recherche spatiale, d'exploration de la Terre, de météorologie (y compris l'utilisation de liaisons du service inter-satellites), pour la radioastronomie, la radar astronomie, la diffusion et la réception des fréquences étalon et des signaux horaires et leur coordination (y compris l'application de techniques satellitaires) à l'échelle mondiale.

## Structure

Quatre Groupes de travail (GT) procèdent à des études sur les Questions confiées à la Commissions d'études (CE) 7 et un Groupe d'action mixte (GAM) mène des études sur les points 1.1 et 1.2 de l'ordre du jour de la CMR-15.

- GT 7A Émissions de fréquences étalon et de signaux horaires: systèmes et applications (de Terre par satellite) pour la diffusion de signaux horaires et de fréquences étalon;
- GT 7B Applications des radiocommunications spatiales: systèmes de transmission/réception des données de télécommande, de poursuite et de télémesure pour les services d'exploitation spatiale, de recherche spatiale, d'exploration de la Terre par satellite et de météorologie par satellite (y compris l'utilisation de liaisons du service inter-satellites);
- GT 7C Systèmes de télédétection: applications de télédétection (active et passive) du service d'exploration de la Terre par satellite et des systèmes du service des auxiliaires de la météorologie (MetAids) ainsi que capteurs passifs au sol, capteurs de météorologie spatiale et capteurs de recherche spatiale, y compris les capteurs planétaires;
- GT 7D Radioastronomie: capteurs en radioastronomie et en radar astronomie, utilisés au sol ou depuis l'espace, y compris l'interférométrie spatiale à très grande base (VLBI).

## Groupe de travail 7A de l'UIT-R – Émissions de fréquences étalon et de signaux horaires

Le GT 7A est responsable des services des fréquences étalon et des signaux horaires (depuis la Terre et par satellite) et s'occupe de la diffusion, de la réception et de l'échange des fréquences étalon et des signaux horaires ainsi que de la coordination de ces services, y compris de l'application de techniques satellitaires à l'échelle mondiale.

Les travaux du GT 7A visent à élaborer et à tenir à jour les Recommandations et les Rapports UIT-R de la série TF ainsi que des Manuels portant sur les activités SFTS qui traitent des principes fondamentaux de la production de signaux SFTS ainsi que des mesures et du traitement de données associé. Ces Recommandations UIT-R ont une importance primordiale pour les administrations et le secteur des télécommunications, auxquels elles sont avant tout destinées. Elles ont également d'importantes conséquences dans des domaines comme la radionavigation, la production d'énergie électrique, les techniques spatiales et les activités scientifiques et météorologiques. Ces Recommandations traitent des questions suivantes:

- émissions SFTS depuis la Terre (y compris la radiodiffusion en ondes décamétriques, métriques et décimétriques), la radiodiffusion télévisuelle; les liaisons hyperfréquences; les câbles coaxiaux et les câbles à fibres optiques;
- émissions SFTS depuis l'espace (y compris les satellites de navigation), les satellites de communication et les satellites météorologiques;
- technologie des étalons de temps et de fréquence (y compris les fréquences étalon et les horloges), les systèmes de mesure et la caractérisation de la qualité de fonctionnement, les échelles de temps et les codes horaires.

## Groupe de travail 7B de l'UIT-R – Applications des radiocommunications spatiales

Le GT 7B s'occupe de la transmission et de la réception des données de télécommande, de poursuite et de télémétrie pour les services d'exploitation spatiale, de recherche spatiale, d'exploration de la Terre par satellite, de météorologie par satellite (MetSat). Ses travaux portent sur les systèmes de communication destinés à être utilisés à bord d'engins spatiaux habités et non habités, les liaisons de communication entre les planètes, l'utilisation de satellites relais de données.

Le GT 7B s'occupe également des études scientifiques et des programmes techniques fondés sur l'utilisation intelligente du spectre des fréquences radioélectriques.

Le GT 7B élabore et tient à jour des Recommandations permettant l'utilisation en partage des ressources limitées que sont les orbites et le spectre. Il étudie aussi les caractéristiques techniques et opérationnelles des engins spatiaux, l'objectif étant de définir les bandes de fréquences préférées, les largeurs de bande requises, les critères de protection et de partage pour les engins spatiaux et les emplacements orbitaux des satellites relais de données. Les Recommandations UIT-R de la série SA et les Rapports ainsi élaborés permettent aux administrations, aux agences spatiales nationales et à l'industrie de planifier les systèmes qui utilisent en partage des attributions de fréquence utilisées par les systèmes de radiocommunication spatiale.

La recherche spatiale, en raison de la nature même des opérations à distance qu'elle effectue, dépend étroitement du spectre des fréquences radioélectriques pour ses activités.

Les activités dans l'espace lointain se caractérisent par des distances extrêmes et certaines missions sont aujourd'hui effectuées à plus de 11 milliards de km de la Terre. Ces distances prodigieuses nécessitent l'utilisation d'équipements de communication perfectionnés et de techniques modernes afin d'assurer des liaisons de communication fiables.

Le développement des systèmes de radiocommunication utilisant une orbite terrestre basse, conjugué à la nécessité d'assurer des communications en permanence, ont conduit à l'utilisation de satellites relais de données. Placés sur l'orbite des satellites géostationnaires, les satellites relais de données permettent d'établir des communications à tout moment entre un engin spatial sur orbite terrestre basse et une station terrienne et permettent à plusieurs engins spatiaux de fonctionner simultanément avec des débits binaires faibles à très élevés.

En ce qui concerne les missions à bord d'engins habités, les systèmes de communication les plus intéressants sont ceux intégrés dans les combinaisons des astronautes qui effectuent des sorties dans l'espace, à l'extérieur du véhicule spatial de base. Le fait que le système de communication doit être intégré à la combinaison spatiale limite considérablement les dimensions et la consommation d'énergie de ces systèmes.

Pour bien comprendre la Terre et ses phénomènes naturels, notamment les changements climatiques, il est indispensable de diffuser les données fournies par les capteurs actifs et passifs des satellites d'exploration de la Terre, tandis que la transmission d'observations météorologiques provenant de satellites météorologiques permet d'élaborer des modèles météorologiques à couverture mondiale ou régionale, notamment des images de la couverture nuageuse, de l'infrarouge et de la vapeur d'eau.

## Groupe de travail 7C de l'UIT-R – Systèmes de télédétection

Le GT 7C s'occupe des applications du service d'exploration de la Terre par satellite (SETS) (active et passive), des systèmes du service des auxiliaires de la météorologie (MetAids) des capteurs passifs au sol, des capteurs de météorologie spatiale ainsi que des capteurs de recherche spatiale, y compris les capteurs planétaires.

Les travaux du GT 7C visent à élaborer et à tenir à jour des Recommandations et des Rapports UIT-R ainsi que des Manuels relatifs à la télédétection dans les activités d'exploration de la Terre et de météorologie. Ces activités consistent à évaluer les besoins de spectre, à déterminer les critères de protection et à définir des critères de partage avec d'autres services. Les Recommandations UIT-R de la Série RS ont une importance primordiale pour les administrations, les agences spatiales nationales et internationales et le secteur privé.

Les capteurs actifs du service d'exploration de la Terre placés à bord de satellites comprennent des systèmes tels que les altimètres, les diffusiomètres et les radars à ouverture synthétique utilisés pour:

- des mesures scientifiques et météorologiques de l'humidité du sol, de la biomasse, des précipitations, des vents de surface, de la topographie des océans, de la structure des nuages, etc.;
- des mesures relatives à la protection de l'environnement et à la gestion des catastrophes naturelles ou induites par l'homme (inondations, séismes, par exemple);

- l'imagerie de la Terre à moyenne et haute résolution, pour les applications commerciales et de sécurité.

Les capteurs passifs du service d'exploration de la Terre sont utilisés pour toutes sortes de mesures terrestres et atmosphériques, notamment pour recueillir des données importantes sur l'environnement telles que l'humidité du sol, la salinité, la température à la surface des océans, les profils de vapeur d'eau, les profils de température, les glaces océaniques, les précipitations, la neige, la glace, les vents, les produits chimiques, etc. Étant donné que ces mesures doivent avoir une précision de l'ordre de fractions d'un Kelvin, et que les capteurs ne peuvent faire la distinction entre les rayonnements naturels et les rayonnements artificiels, il est nécessaire d'assurer un haut niveau de protection contre les brouillages causés par les services actifs pour obtenir de bons résultats.

Les capteurs actifs et passifs du service de recherche spatiale sont techniquement analogues aux capteurs utilisés pour l'exploration de la Terre, mais servent aussi à l'exploration d'autres astres de notre système solaire ou effectuer des mesures en radioastronomie depuis l'espace.

Les services de météorologie comprennent essentiellement le service MetSat et le service MetAids (ce dernier couvre des équipements météorologiques très divers), les radiosondes, les radiosondes parachutées et les sondes-fusées. Les systèmes du service MetAids sont utilisés dans le monde entier pour recueillir des données météorologiques sur la haute atmosphère nécessaires pour les prévisions météorologiques et la prévision de tempêtes, ainsi que des données sur la couche d'ozone et pour mesurer les paramètres atmosphériques pour diverses applications.

Le GT 7C étudie également les capteurs passifs au sol (y compris aéroportés), leurs caractéristiques techniques et opérationnelles et les critères de protection correspondants, étant donné qu'ils revêtent de plus en plus d'importance pour l'observation et la surveillance de l'environnement de la Terre et des phénomènes qui l'affectent.

En outre, le GT 7C examine les observations de météorologie spatiale effectuées à l'aide de capteurs au sol et de capteurs spatiaux selon quatre critères: catégorie de service de radiocommunication en fonction de l'observation de météorologie spatiale, attributions de fréquences correspondantes et caractéristiques techniques et opérationnelles connexes, et critères de protection. D'après la définition de l'OMM, la météorologie de l'espace englobe les conditions et les processus qui se produisent dans l'espace, y compris sur le soleil, dans la magnétosphère, l'ionosphère et la thermosphère, et qui sont susceptibles d'affecter l'environnement proche de la Terre.

## Groupe de travail 7D de l'UIT-R – Radioastronomie

Le GT 7D est responsable du service de radioastronomie. Il est chargé de l'étude des capteurs en radioastronomie et en radar astronomie, utilisés au sol ou depuis l'espace, y compris l'interférométrie spatiale à très grande base (VLBI).

Les travaux du GT 7D visent à élaborer et à tenir à jour les Recommandations et Rapports UIT-R de la Série RA et le Manuel relatifs à la radioastronomie et à la radar astronomie, qu'il s'agisse des besoins de fréquences ou des critères de protection et de partage pour ces services. Ces Recommandations et rapports, ainsi que le Manuel sur la radioastronomie, ont une importance primordiale pour les administrations, les agences spatiales nationales et internationales et les entreprises, auxquelles elles sont avant tout destinées.

Les observations de radioastronomie visent à détecter des signaux radioélectriques extrêmement faibles en provenance du cosmos dans la totalité du spectre des fréquences radioélectriques et doivent en conséquence utiliser les systèmes de radiotélescope les plus sensibles. Ces systèmes étant très sensibles aux brouillages radioélectriques causés par d'autres services de radiocommunication, une gestion rigoureuse du spectre des fréquences radioélectriques est de la plus haute importance pour le service de radioastronomie.

Le service de radioastronomie utilise des instruments très divers, qu'il s'agisse des très grands radiotélescopes à antenne parabolique unique, tels que le nouveau télescope chinois FAST, d'un diamètre de 500 m, ou des grands réseaux répartis tels que le nouveau, réseau d'un kilomètre carré (SKA) en cours de construction en Australie et en Afrique du Sud. Ces télescopes emploient des récepteurs à refroidissement cryogénique extrêmement sensibles et nécessitent des technologies numériques de pointe ainsi que des systèmes informatiques perfectionnés, qui ouvrent souvent la voie à des technologies innovantes. Le GT 7D doit définir les critères de protection applicables à ces services et travailler dans le cadre de l'UIT pour permettre aux observations de radioastronomie de bénéficier d'une protection suffisante.

## Manuels

[itu.int/pub/R-HDB](http://itu.int/pub/R-HDB)

La Commission d'études 7 et les Groupes de travail qui en relèvent ont élaboré plusieurs Manuels de l'UIT-R:

**Le Manuel UIT/OMM sur l'utilisation du spectre radioélectrique pour la météorologie: surveillance et prévisions concernant le climat, le temps et l'eau** ([www.itu.int/pub/R-HDB-45](http://www.itu.int/pub/R-HDB-45)) a été élaboré en coopération avec le Groupe de direction sur la coordination des fréquences radioélectriques de l'Organisation météorologique et mondiale (OMM) et donne des informations techniques complètes sur l'utilisation des dispositifs et systèmes de radiocommunication, notamment les satellites météorologiques et d'exploration de la Terre, les radiosondes, les radars météorologiques, les radars profileurs de vent, la télédétection spatiale, pour la surveillance et les prévisions concernant le temps et le climat.

**Le Manuel sur le service d'exploration de la Terre par satellite** ([www.itu.int/pub/R-HDB-56](http://www.itu.int/pub/R-HDB-56)) décrit le service d'exploration de la Terre par satellite (SETS), ses caractéristiques techniques, ses applications, ses besoins de spectre, ainsi que ses avantages et donne des informations complètes et détaillées sur la mise au point des systèmes du SETS. Il fournit en particulier des définitions de base, en explicitant les principes techniques régissant l'exploitation des systèmes et en décrivant les principales applications, en vue d'aider les administrations pour ce qui est de la planification des fréquences, de l'ingénierie et du déploiement de ces systèmes.

**Le Manuel de radioastronomie** ([www.itu.int/pub/R-HDB-22](http://www.itu.int/pub/R-HDB-22)) porte sur les aspects de la radioastronomie qui intéressent la coordination des fréquences, c'est-à-dire la gestion de l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques, afin de réduire le plus possible les brouillages entre les services de radiocommunication. Il traite notamment des caractéristiques de la radioastronomie, des bandes de fréquences préférées, des applications particulières de la radioastronomie, de la vulnérabilité de ce service aux brouillages causés par d'autres services et des problèmes de partage avec d'autres services. La recherche d'une intelligence extraterrestre et l'astronomie par radar au sol sont également traitées dans ce Manuel.

**Le Manuel sur la sélection et l'utilisation des systèmes de fréquence et de temps de précision** ([www.itu.int/pub/R-HDB-31](http://www.itu.int/pub/R-HDB-31)) décrit les concepts de base, les sources de temps et de fréquence, les techniques de mesure, les caractéristiques des différents étalons de fréquence, l'expérience pratique, les problèmes et les perspectives d'avenir.

**Le Manuel sur le transfert et la diffusion par satellite de signaux horaires et de fréquence** ([www.itu.int/pub/R-HDB-55](http://www.itu.int/pub/R-HDB-55)) donne des renseignements détaillés sur les méthodes utilisées, les techniques, les algorithmes et la structure des données et utilisés pour les signaux horaires et de fréquence émis par des systèmes à satellites et sur leur utilisation dans la pratique.

**Le Manuel sur les communications dans le service de recherche spatiale** ([www.itu.int/pub/R-HDB-43](http://www.itu.int/pub/R-HDB-43)) décrit les principales caractéristiques techniques et spectrales nécessaires à la mise en œuvre d'une grande diversité de programmes, de missions et d'activités. Ce Manuel traite également des fonctions de recherche spatiale et des mises en œuvre techniques, des facteurs à prendre en compte pour la sélection de fréquences en vue des missions de recherche spatiale et des critères de protection et de partage applicables à la recherche spatiale.

## Autres produits de la Commission d'études 7 de l'UIT R

La Commission d'études 7 et les Groupes de travail qui en relèvent tiennent à jour un certain nombre de **Recommandations** ([www.itu.int/pub/R-REC](http://www.itu.int/pub/R-REC)) et de **Rapports** ([www.itu.int/pub/R-REP](http://www.itu.int/pub/R-REP)) relatifs aux services scientifiques. Parmi les textes élaborés récemment, il convient de citer:

La Recommandation UIT-R RS.1883 sur **l'utilisation des systèmes de télédétection dans l'étude des changements climatiques et de leurs effets** ([www.itu.int/rec/R-REC-RS.1883](http://www.itu.int/rec/R-REC-RS.1883)) donne des lignes directrices sur la fourniture de données de télédétection par satellite pour l'étude des changements climatiques.

Le Rapport UIT-R RS.2178 sur **le rôle essentiel et l'importance à l'échelle mondiale de l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques pour les observations de la Terre et les applications connexes** ([www.itu.int/pub/R-REP-RS.2178](http://www.itu.int/pub/R-REP-RS.2178)).

# Réunion de préparation à la Conférence

Conformément à la Résolution UIT-R 2-8, la RPC tient deux sessions entre les CMR.

La première session a pour objet d'organiser les travaux préparatoires qui seront menés par les groupes responsables et les groupes contributeurs des Commissions d'études de l'UIT-R et d'établir une structure pour le projet de Rapport de la RPC, en fonction de l'ordre du jour de la CMR suivante et de l'ordre du jour préliminaire de la CMR qui suit. Cette session tient compte des directives émanant éventuellement des CMR précédentes.

La seconde session permet d'élaborer un rapport de synthèse destiné à être utilisé à l'appui des travaux des Conférences mondiales des radiocommunications, sur la base:

- de la présentation, de l'examen, de la simplification et de la mise à jour des documents provenant des groupes responsables et portant sur les points inscrits à l'ordre du jour de la CMR (voir également le numéro 156 de la Convention de l'UIT), tout en tenant compte des contributions des États Membres de l'UIT et des Membres du Secteur des radiocommunications, concernant les questions réglementaires, techniques, opérationnelles et de procédure que les conférences des radiocommunications seront appelées à examiner;
- dans la mesure pratiquement réalisable, de la prise en compte des différences d'approche harmonisées ressortant des documents source ou, si tous les efforts déployés pour concilier ces différences n'aboutissent pas, des variantes et de leurs justifications.

Les renseignements émanant des groupes chargés des travaux préparatoires de l'UIT-R en vue de la CMR-23 et de la CMR-27 peuvent être consultés en ligne à l'adresse suivante: [www.itu.int/go/rcpm-wrc-23-studies](http://www.itu.int/go/rcpm-wrc-23-studies).

# Bureau des radiocommunications

Organe exécutif du **Secteur des radiocommunications**, le Bureau des radiocommunications (BR) est dirigé par un **Directeur** élu chargé d'organiser et de coordonner les travaux du Secteur. Le Directeur du BR est assisté par une équipe d'ingénieurs, d'informaticiens et de gestionnaires de haut niveau qui, avec le personnel administratif, constituent l'effectif du Bureau.

Le Bureau des radiocommunications:

- fournit l'appui technique et administratif nécessaire aux Conférences, Assemblées et commissions d'études des radiocommunications ainsi qu'aux groupes de travail et aux groupes d'action;
- applique les dispositions du Règlement des radiocommunications et de divers Accords régionaux;
- inscrit les assignations de fréquence de tous les services et les caractéristiques orbitales associées des services spatiaux et tient à jour le Fichier de référence international des fréquences;
- donne des avis aux États Membres sur l'utilisation équitable, efficace et économique du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites, examine les cas de brouillage préjudiciable et apporte son concours pour les résoudre;
- coordonne l'élaboration, l'édition et la diffusion des circulaires, documents et publications élaborés au sein du Secteur;
- fournit des informations techniques, organise des séminaires et des ateliers régionaux sur la gestion nationale des fréquences et les radiocommunications et travaille en étroite collaboration avec le Bureau de développement des télécommunications de l'UIT afin d'aider les pays en développement.

# Séminaires et ateliers régionaux et mondiaux des radiocommunications

[itu.int/go/itu-r/seminars](http://itu.int/go/itu-r/seminars)

61

Le Bureau des radiocommunications (BR) organise tous les deux ans à Genève des séminaires mondiaux sur la gestion du spectre ainsi que des séminaires régionaux qui sont particulièrement axés sur les besoins des pays en développement.

Les principaux objectifs des séminaires et ateliers du BR sont les suivants:

- fournir une assistance aux États Membres dans leurs activités de gestion du spectre, par exemple en organisant des formations, des réunions d'information et des séminaires en élaborant des Manuels et en fournissant des outils de gestion automatique du spectre;
- développer l'assistance offerte aux États Membres pour la coordination et l'enregistrement des assignations de fréquence ainsi que l'application du Règlement des radiocommunications, en accordant une attention particulière aux besoins des pays en développement et aux États Membres qui viennent d'adhérer à l'Union.

L'un des objectifs du BR est d'organiser des séminaires régionaux, afin de tenir compte de manière équitable de toutes les régions de l'UIT. Les administrations désireuses d'accueillir un séminaire régional peuvent se mettre en rapport avec le BR qui, compte tenu des ressources disponibles et des délais impartis, prend les mesures nécessaires pour organiser la manifestation. Le BR organise aussi, sur demande, des formations individuelles à Genève. Ces formations sont habituellement dispensées en parallèle avec d'importantes réunions de l'UIT-R et le BR s'efforce de les regrouper sur une période d'une semaine.

Avec plus de 4 000 titres publiés, l'UIT est le principal éditeur d'ouvrages consacrés à la technologie et à la réglementation des télécommunications ou fournissant des informations d'ordre plus général en la matière. Afin de suivre l'évolution rapide et complexe du monde des radiocommunications internationales, les publications de l'UIT-R constituent une référence indispensable pour les organismes publics, les exploitations de télécommunication publiques et privées, les fabricants, les organismes scientifiques ou industriels, les organisations internationales, les consultants, les universités et les instituts techniques, etc.

Le Département informatique, administration et publications (IAP) édite et publie des textes réglementaires tels le Règlement des radiocommunications, les Actes finals des Conférences mondiales des radiocommunications et les Règles de procédure, ainsi que les Manuels, les Rapports et les Recommandations de l'UIT-R établis par les Commissions d'études.

Les publications sont disponibles en version imprimée, sur CD-ROM ou en ligne, dans les six langues (anglais, arabe, chinois, espagnol, français, russe) et peuvent être commandées directement sur le site web de l'UIT à l'adresse: [www.itu.int/fr/publications/ITU-R/](http://www.itu.int/fr/publications/ITU-R/).

Pour obtenir un catalogue complet ou commander par téléphone, vous pouvez aussi contacter le service des ventes de l'UIT au: +41 22 730 6141.

# Pourquoi devenir Membre de l'UIT-R?

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

63

Les Membres de l'UIT représentent un large éventail d'entreprises spécialisées dans les télécommunications et les technologies de l'information et de la communication (TIC), qu'il s'agisse des principaux constructeurs et exploitants mondiaux ou de petites entreprises travaillant dans des domaines nouveaux ou révolutionnaires comme les communications hertziennes (IMT à l'horizon 2020 et au-delà), la radiodiffusion télévisuelle numérique (TV3D, TVUHD) ou les systèmes à satellites de demain (pour la télédétection, les communications d'urgence ou les systèmes de transport intelligents).

L'UIT repose sur le principe de la coopération internationale entre les gouvernements et le secteur privé. Elle représente une instance mondiale au sein de laquelle le secteur public et le secteur privé peuvent se réunir pour parvenir à un consensus sur une grande diversité de questions, qui touchent le secteur des communications d'aujourd'hui et de demain.

Le fait d'être Membre de l'UIT est un moyen précieux d'établir un climat d'entente entre partenaires potentiels, administrations nationales et d'autres Membres de l'UIT. Il y a actuellement 3 catégories de Membre à l'UIT:

## État Membre

Si l'État est Membre de l'Organisation des Nations Unies, il peut devenir État Membre de l'UIT en adhérant à sa Constitution et à sa Convention. Si l'État n'est pas Membre de l'Organisation des Nations Unies, la demande doit être agréée par les deux tiers des États Membres de l'Union.

## Membre de Secteur de l'UIT

Les Membres de Secteur de l'UIT sont des entités et des organisations qui sont Membres d'un ou plusieurs Secteurs de l'UIT. Elles bénéficient des avantages qu'offre l'UIT en tant qu'organisation à caractère mondial, universel et impartial et contribuent à l'instauration du nouvel environnement qui permettra de faire face à l'évolution constante des télécommunications.

Les Membres de Secteur de l'UIT sont invités à toutes les manifestations organisées par l'UIT et reçoivent la documentation correspondante. Ils participent ainsi à diverses réunions au cours desquelles les discussions entre décideurs et partenaires potentiels peuvent aboutir à l'ouverture de débouchés commerciaux ou à l'établissement de co-entreprises.

Les Membres de Secteur de l'UIT peuvent être associés à l'organisation de séminaires et d'ateliers et les coparrainer, offrir des services d'experts et de conférenciers, fournir des équipements pour la formation professionnelle, etc.

## Associés et PME

Les Associés sont des entités ou des organisations qui adhèrent à un seul Secteur de l'UIT; ainsi le Secteur de l'UIT-R, et participent aux travaux d'une seule et unique Commission d'études choisie de l'UIT-R et de ses groupes subordonnés. Les Associés prennent part au travail d'élaboration de Recommandations UIT-R (normes), avant leur adoption finale.

Les Associés peuvent avoir accès à toute la documentation de la Commission d'études de l'UIT-R qu'ils ont choisie et à celle d'autres Commissions d'études, suivant les exigences du programme de travail. Les Associés ne peuvent pas participer aux procédures de vote ou d'approbation des Questions et Recommandations.

Un Associé de l'UIT-R peut également faire office de Rapporteur dans le cadre de la Commission d'études de l'UIT-R qu'il a choisie, sauf pour ce qui est des activités de liaison, qui doivent être exercées séparément.

Autres avantages de la participation aux travaux de l'UIT:

- Accès aux publications, documents, informations et statistiques.
- Comptes TIES (services d'échange d'informations sur les télécommunications), qui permettent aux membres d'accéder aux bases de données à accès limité, aux documents et aux bases de données techniques.
- Réductions par rapport au prix catalogue pour l'achat d'une publication quelconque de l'UIT (sauf celles qui sont proposées par la Librairie électronique de l'UIT – ITU Bookshop).
- Consultation de nombreuses données à accès limité: projets de document, statistiques, plans de développement, modules de formation professionnelle, etc.

Depuis janvier 2020, les PME peuvent participer en tant qu'Associés aux travaux d'un ou plusieurs des trois Secteurs de l'Union moyennant une contribution financière réduite. Pour pouvoir bénéficier de cette contribution financière réduite, les entreprises doivent être reconnues par l'État Membre dont elles relèvent comme satisfaisant aux critères nationaux applicables aux PME. En outre, elles doivent compter moins de 250 employés et leur chiffre d'affaires annuel ne doit pas dépasser 15 millions CHF. La note d'information sur les PME est disponible à l'adresse

[www.itu.int/en/join/smes/Documents/SMEs%20background%20info\\_rev21.04.pdf](http://www.itu.int/en/join/smes/Documents/SMEs%20background%20info_rev21.04.pdf)

## Établissements universitaires

Les établissements universitaires, les universités et les instituts de recherche associés s'intéressant au développement des télécommunications/TIC sont également admis à participer aux travaux des trois Secteurs de l'UIT.

Dans l'environnement d'aujourd'hui en rapide évolution, la participation aux travaux de l'UIT donne aux pouvoirs publics et au secteur privé une occasion unique de se rencontrer et de peser sur l'évolution future d'un secteur en mutation rapide.

Des informations complètes sur les avantages dont bénéficient les Membres de l'UIT sont disponibles à l'adresse: [www.itu.int/fr/join/Pages/benefits.aspx](http://www.itu.int/fr/join/Pages/benefits.aspx)

# Préparez l'avenir: Rejoignez l'Union internationale des télécommunications

---

POUR DEVENIR MEMBRE DE L'UIT:

Veillez contacter la Division des relations avec les membres de l'UIT ou de l'UIT-R ou encore le Département des Commissions d'études de l'UIT-R.

Courriel: [membership@itu.int](mailto:membership@itu.int) ou [brsgd@itu.int](mailto:brsgd@itu.int)  
ou [itu-r\\_membership@itu.int](mailto:itu-r_membership@itu.int)

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

# Adresse et contacts

La correspondance officielle doit être adressée au:

**Département des Commissions d'études  
du Bureau des radiocommunications  
(BRSGD)**  
Union internationale des télécommunications  
1211 Genève 20, Suisse

Courriel: [brsgd@itu.int](mailto:brsgd@itu.int)  
Téléphone: +41 22 730 5816  
Télécopie: +41 22 730 5806  
[itu.int/go/itu-r/address-contacts](http://itu.int/go/itu-r/address-contacts)

Chef de Département: **M. Sergio BUONOMO**

	Conseiller ou Secrétaire	Président
CMR – Conférence mondiale des radiocommunications	<b>M. Mario MANIEWICZ</b> <a href="mailto:mario.maniewicz@itu.int">mario.maniewicz@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5940	
AR – Assemblée des radiocommunications	<b>M. Sergio BUONOMO</b> <a href="mailto:sergio.buonomo@itu.int">sergio.buonomo@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 6229	
GCR – Groupe consultatif des radiocommunications	<b>Mme Joanne WILSON</b> <a href="mailto:joanne.wilson@itu.int">joanne.wilson@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5940	<b>M. Daniel OBAM</b> <a href="mailto:daniel.obam@ties.itu.int">daniel.obam@ties.itu.int</a> Tél.: +254 20 2719953
CE 1 – Gestion du spectre	<b>M. Philippe AUBINEAU</b> <a href="mailto:philippe.aubineau@itu.int">philippe.aubineau@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5992	<b>M. Wael SAYED</b> <a href="mailto:wsayed@tra.gov.eg">wsayed@tra.gov.eg</a> Tél.: +20 2 35344356
CE 3 – Propagation des ondes radioélectriques	<b>M. David BOTHA</b> <a href="mailto:david.botha@itu.int">david.botha@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5548	<b>Mme Carol WILSON</b> <a href="mailto:carol.wilson@csiro.au">carol.wilson@csiro.au</a> Tél.: +61 2 9372 4264+
CE 4 – Services par satellite	<b>M. Nelson MALAGUTI</b> <a href="mailto:nelson.malaguti@itu.int">nelson.malaguti@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5198	<b>M. Victor STRELETS</b> <a href="mailto:strelets@niir.ru">strelets@niir.ru</a> Tél.: +7 495 645 06 14
CE 5 – Services de Terre	<b>M. Uwe LOEWENSTEIN</b> <a href="mailto:uwe.loewenstein@itu.int">uwe.loewenstein@itu.int</a> Tél. + 41 22 730 6046	<b>M. Martin FENTON</b> <a href="mailto:martin.fenton@ofcom.org.uk">martin.fenton@ofcom.org.uk</a> Tél.: +44 207 783 4365
CE 6 – Service de radiodiffusion	<b>M. Ruoting CHANG</b> <a href="mailto:ruoting.chang@itu.int">ruoting.chang@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5806	<b>M. Yukihiko NISHIDA</b> <a href="mailto:nishida.y-fe@nhk.or.jp">nishida.y-fe@nhk.or.jp</a> Tél.: +81 3 5494 3351
CE 7 – Services scientifiques	<b>M. Vadim NOZDRIN</b> <a href="mailto:vadim.nozdrin@itu.int">vadim.nozdrin@itu.int</a> Tél. +41 22 730 6016	<b>M. John ZUZEK</b> <a href="mailto:john.e.zuzek@nasa.gov">john.e.zuzek@nasa.gov</a> Tél.: +1 216 4333 469
CCV – Comité de coordination pour le vocabulaire	<b>M. Nelson MALAGUTI</b> <a href="mailto:nelson.malaguti@itu.int">nelson.malaguti@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5198	<b>M. Christian RISSONE</b> <a href="mailto:rissone@anfr.fr">rissone@anfr.fr</a> Tél.: +33 2 9834 1235
RPC – Réunion de préparation à la Conférence	<b>M. Philippe AUBINEAU</b> <a href="mailto:philippe.aubineau@itu.int">philippe.aubineau@itu.int</a> Tél.: +41 22 730 5992	<b>Mme Cindy Lee COOK</b> <a href="mailto:cindycook.itu@gmail.com">cindycook.itu@gmail.com</a> Tél.: +1 3432911928

Coordonnées des Présidents et Vice-Présidents:

[www.itu.int/go/ITU-R/cvc/RSG](http://www.itu.int/go/ITU-R/cvc/RSG) et [www.itu.int/go/ITU-R/cvc/RAG](http://www.itu.int/go/ITU-R/cvc/RAG).

# Références de l'UIT-R

---

Commissions d'études de l'UIT-R	<a href="http://www.itu.int/go/ITU-R/sg">www.itu.int/go/ITU-R/sg</a>
Comité de coordination pour le vocabulaire (CCV)	<a href="http://www.itu.int/go/ITU-R/ccv">www.itu.int/go/ITU-R/ccv</a>
Termes et définitions de l'UIT	<a href="http://www.itu.int/go/ITU-R/term-db">www.itu.int/go/ITU-R/term-db</a>
Informations sur la Déclaration de détention de brevet et d'octroi de licences de l'UIT	<a href="http://www.itu.int/pub/R-SOFT-PAT">www.itu.int/pub/R-SOFT-PAT</a>
Recommandations UIT-R	<a href="http://www.itu.int/pub/R-REC">www.itu.int/pub/R-REC</a>
Rapports UIT-R	<a href="http://www.itu.int/pub/R-REP">www.itu.int/pub/R-REP</a>
Questions UIT-R	<a href="http://www.itu.int/pub/R-QUE">www.itu.int/pub/R-QUE</a>
Résolutions UIT-R	<a href="http://www.itu.int/pub/R-RES">www.itu.int/pub/R-RES</a>
Vœux de l'UIT-R	<a href="http://www.itu.int/pub/R-OP">www.itu.int/pub/R-OP</a>
Publications générales	<a href="http://www.itu.int/pub/R-GEN">www.itu.int/pub/R-GEN</a>
Publications de service	<a href="http://www.itu.int/pub/R-SP">www.itu.int/pub/R-SP</a>
Publications des conférences de l'UIT-R	<a href="http://www.itu.int/pub/R-ACT">www.itu.int/pub/R-ACT</a>

Union  
internationale  
des télécommunications  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse  
[www.itu.int](http://www.itu.int)

ISBN: 978-92-61-30942-8



9 789261 309428

Publié en Suisse  
Genève, 2020  
Crédits photos: ©ITU/ D. Woldu, Shutterstock