

## Ont contribué à ce numéro

Le général **Jérôme BORDELLÈS** est né en 1967 à Agen. Après ses études à l'Ecole Spéciale Militaire de Saint-Cyr (1987-1990), il choisit l'arme des troupes de marine, spécialité Transmissions et poursuit sa formation à l'école d'application des Transmissions à Montargis. Il sert successivement au sein de plusieurs unités de l'armée de Terre, en France et à l'étranger, dans son domaine d'expertise. Il effectue de nombreuses missions opérationnelles en Guyane (1993), au Liban (2005) au titre des Nations-Unies, ou encore au sein de l'EUFOR Tchad RCA (2009). Il commande le 48<sup>e</sup> régiment de Transmissions d'Agen de 2010 à 2012. Diplômé du collège interarmées de Défense (2003), ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SUPAERO) de Toulouse (2000-2002), et titulaire d'un Master en géostratégie de l'université d'Assas-Paris II, il mène également une riche carrière en états-majors opérationnels ou au sein de l'administration centrale du ministère des armées. Affecté à la Direction Générale du Numérique et des Systèmes d'Information et de Communication (DGNUM) depuis 2018, il prend les fonctions d'officier général chargé des fréquences du ministère des armées. Promu général de brigade le 1<sup>er</sup> décembre 2019, il assure dès lors également la fonction de directeur général adjoint de la DGNUM.

→ *Les besoins actuels et futurs en fréquences pour les armées : un défi stratégique pour la France*

**Gilles BRÉGANT** est diplômé de l'école Polytechnique et de l'Ecole nationale supérieure des Télécommunications (1988). Après 8 ans au Centre National d'Etudes des Télécommunications, il a rejoint le cabinet du Secrétaire d'Etat à la Recherche comme conseiller technique en charge des dossiers internationaux et des technologies de l'information (1996-1997). Il a ensuite rejoint la Direction générale de l'industrie, où il s'est vu confier la sous-direction « Programmes et Prospective » du service des technologies de l'Information. En 2001, il est nommé secrétaire général de la « Mission pour l'Economie numérique » du Ministère de l'Economie et des Finances. En 2005, il rejoint le Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA) comme directeur des technologies. Depuis janvier 2011, Gilles Brégant est directeur général de l'Agence nationale des fréquences. Il a présidé de 2012 à 2015 le RSPG, groupe des agences du spectre de l'Union européenne.

→ *Avant-propos*

→ *La gestion nationale*

**Philippe CIBLAT** a obtenu sa thèse de doctorat en traitement du signal de l'université Paris-Est à Marne-la-Vallée en 2000. Avant il a obtenu le diplôme d'ingénieur de Telecom Paris en 1996. Il est également titulaire d'une HDR depuis 2007. Depuis 2001, il est maître de conférences et ensuite professeur dans l'équipe Communications Numériques de Telecom Paris. Il en est le responsable depuis 2010. Il a été *Associate Editor* de IEEE Transactions on Signal Processing durant 6 ans. Il est maintenant *Associate Editor* de IEEE Transactions on Signal and Information Processing over Networks, et membre du comité technique IEEE en Signal Processing for Communications and Networking. Il participe à de nombreux comités de programme (ICASSP, SPAWC, ICC, GLOBECOM, etc). Il dirige ou a dirigé 19 thèses. Il a publié 50 articles de revues et plus de 120 articles de congrès internationaux et a déposé 10 brevets. Ses sujets de recherche portent sur l'allocation de ressources pour les réseaux.

→ *La couche physique : un élément-clé des réseaux dans sans fil*

**Olivier COROLLEUR** est actuellement sous-directeur des communications électroniques et des postes à la direction générale des entreprises (DGE). Placée sous l'autorité du ministre de l'Économie et des Finances, la DGE est notamment chargée de proposer, mettre en œuvre et

évaluer les politiques de l'Etat dans le domaine des technologies numériques, l'électronique, les industries spatiales et les communications électroniques en veillant au développement de leurs usages ainsi qu'à l'intérêt des utilisateurs. Avant de rejoindre la DGE en 2016, Olivier Corolleur a notamment travaillé à la direction générale des médias et des industries culturelles (2006 – 2010) puis à l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) en tant qu'adjoint au directeur du spectre et des relations avec les équipementiers (2010 - 2012), directeur des affaires économiques et de la prospective (2012 - 2014) puis directeur Internet et utilisateurs (2014 – 2016).

→ *La valeur patrimoniale du spectre radioélectrique*

**Eric FOURNIER**, ingénieur diplômé de Supelec, est actuellement directeur de la planification du spectre et des affaires internationales à l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), l'établissement public français en charge de la gestion du spectre. A ce titre, il a la responsabilité de préparer les évolutions du tableau national de répartition des bandes de fréquences et les réaménagements des bandes de fréquences, de coordonner les fréquences aux frontières, de gérer les ressources orbite-spectre auprès de l'UIT et d'assurer la représentation française dans les réunions de l'UIT, de la CEPT et de l'UE dans le domaine des fréquences. Avant de rejoindre l'ANFR en 1997, il a travaillé 6 ans au CNET (Orange Labs) dans le domaine de la compatibilité électromagnétique et de la gestion des fréquences. Il a occupé diverses présidences de groupes internationaux : le Comité des communications électroniques de la CEPT de 2012 à 2018, le Groupe préparatoire de la CEPT (CPG-12) pour la Conférence mondiale des radiocommunications de 2012, le groupe de travail ingénierie du spectre de 1998 à 2003. Il a été chef adjoint de la délégation française à la conférence régionale des radiocommunications (CRR) de 2006 ainsi qu'aux conférences mondiales des radiocommunications (CMR) de 2007, 2012, 2015 et 2019. Il anime les « bons offices » du DSPG sur la coordination aux frontières pour les pays de l'UE.

→ *Le cadre régional de la gestion des fréquences en Europe : un niveau élevé d'harmonisation, par la coopération entre l'UE, la CEPT et l'ETSI*

**Catherine GABAY** est ingénieur SUPELEC, et également titulaire d'un Master en Télécommunications (IMPERIAL COLLEGE, Londres) et de deux Troisièmes Cycles, respectivement en Marketing Industriel et en Commerce International (CNAM, Paris). Elle a débuté sa carrière, de 1988 à 1994, en qualité d'Ingénieur d'Etudes puis de Chef de Projet Informatique dans l'industrie de l'armement au sein d'EADS, Thales et Safran. Elle a ensuite rejoint le groupe France Télécom - Orange où elle a été Chef de Projet au sein de la Division Réseaux et Services Internationaux et de la joint-venture Global One (1994-1997), puis Chargée d'Affaires Réglementaires au sein de la Direction des Relations Extérieures de France Télécom (1997-2000), et enfin Responsable de la Réglementation à la Direction de la Stratégie de Wanadoo (2000-2001). En décembre 2001, elle a pris les fonctions de Directrice de l'Innovation, de la Recherche et des Nouvelles Technologies au MEDEF. Elle est nommée, en mai 2008, Conseillère Technique chargée des Nouvelles Technologies, des Editeurs et du Multimédia auprès du Ministre de l'Education nationale. En mars 2010, elle a rejoint Iliad en tant que Directrice aux Affaires Réglementaires et Institutionnelles de Free Mobile. En avril 2017, elle a rejoint l'Agence nationale des Fréquences (ANFR) en tant que Directrice Adjointe de la Direction du Contrôle du Spectre.

→ *Police du spectre, brouillage offensif, brouillage non intentionnel. Contrôle du spectre, cyber-sécurité, cyberdéfense et guerre électronique : même combat ?*

**Olivier JAPIOT** est, depuis 1995, membre du Conseil d'Etat (cour administrative suprême en France). Il est diplômé de l'école de commerce HEC Paris, de l'Ecole nationale d'administration (ENA) et d'une maîtrise en droit. Il a occupé plusieurs fonctions dans l'administration française, en particulier au cabinet du Premier ministre et à celui du ministre de la culture et de la

communication. Il a été sous-préfet et directeur général adjoint de l'Opéra national de Paris. Il a également dirigé les services du Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA). Il a par ailleurs enseigné à SciencesPo Paris et rédigé plusieurs rapports dans le domaine des nouvelles technologies, en particulier sur le cadre juridique d'Internet (1998) et plus récemment sur l'impression 3D et le droit d'auteur (2016) ainsi que sur les outils de reconnaissance des œuvres sur les plateformes numériques (2017). Il est aussi conseiller juridique de l'ANFR.

→ *Cadres et instruments juridiques des fréquences*

**Matthias de JOUVENEL**, ancien élève de l'École normale supérieure de Cachan (département d'Économie et de gestion, 1997-2000) et ancien élève de l'École nationale supérieure des Postes et Télécommunications (2001-2002), est administrateur civil hors classe chargé de mission au sein du Conseil général de l'Économie (CGE), où il pilote le baromètre du numérique depuis plusieurs années.

→ *Le baromètre du numérique 2019*

**Karl-Ludwig KLEIN** a obtenu son doctorat à l'Université de Bonn (Allemagne) en 1984. Depuis il travaille à l'Observatoire de Paris, menant des recherches en physique solaire et ses applications à la météorologie de l'espace. Son intérêt principal est la physique des éruptions solaires et l'accélération de particules de haute énergie. Il est responsable scientifique du Radiohéliographe et du spectrographe ORFEES de la station de radioastronomie de Nançay et du service de surveillance du Soleil et du rayonnement cosmique à l'Observatoire de Paris. Il était président de la Community of European Solar Radio Astronomers (CESRA) de 1998 à 2010 et du Programme National Soleil-Terre (PNST) du CNRS/INSU de 2014 à 2019.

→ *Les enjeux des fréquences pour la radioastronomie*

**Gérard LALLEMENT**, ingénieur général des Mines, est en fonction au Conseil général de l'Économie (CGE).

→ *Le baromètre du numérique 2019*

**Claire LANDAIS** est Secrétaire générale de la défense et de la sécurité nationale depuis le 5 mars 2018. Diplômée de l'École supérieure des sciences économiques et sociales, de l'Institut d'études politiques de Paris et de l'École Nationale d'Administration (promotion « Averroès », 2000), elle est Conseillère d'Etat depuis 2000, travaillant à la section du contentieux, puis à la section des travaux publics. Mme Landais devient Commissaire du Gouvernement à la section du contentieux du Conseil d'Etat en 2007, puis exerce les fonctions de Directrice des affaires juridiques du ministère de l'éducation nationale et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche à partir de 2008. Après avoir exercé de nouveau dès 2010 à la section du contentieux au Conseil d'Etat en tant que Rapporteur public, elle devient en 2012 Directrice des affaires juridiques du ministère de la défense et ce jusqu'en 2017, lorsqu'elle prend pour un an les fonctions d'Assesseur à la section du contentieux du Conseil d'Etat. Mme Landais est Chevalier de l'Ordre national du mérite et Commandeur des Palmes académiques.

→ *La gestion des fréquences en temps de crise*

**Yann MAIGRON** est Ingénieur général des Mines, ancien élève de l'ENS (1992), de l'ENST (1994) et du CNAM-EFAB (2016). En 1994, il a débuté sa carrière au ministère de l'Économie à la direction générale des Stratégies industrielles comme chargé de mission sur le Financement des PMI et de l'innovation. De 1996 à 2008, il a exercé diverses responsabilités à France Télécom notamment comme responsable du département Tarifs à la direction de la Réglementation puis responsable de la Stratégie et des opérations à FT R&D. De 2008 à 2012, il a poursuivi sa carrière à la Société Générale – Corporate & Investment Banking où il a notamment été responsable du

domaine applicatif des produits dérivés indices et actions et de la performance des processus opérationnels middle & back office. Depuis 2012, Directeur de la Gestion des Fréquences et CDO à l'ANFR, il est notamment en charge de la refonte des procédures de gestion des fréquences et de projets d'innovation (*Datalab*, IA, *blockchain*, *opendata*).

→ *Les outils techniques de la gestion des fréquences*

**Dominique MARBOUTY** est Ingénieur Général des Ponts, des Eaux et des Forêts honoraire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019. Il était avant cette date membre permanent du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) depuis septembre 2011. Il était également jusqu'à la même date le coordonnateur interministériel Copernicus, fonction exercée à mi-temps au sein du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche depuis 2013. Dominique Marbouty était précédemment directeur général du Centre Européen de Prévision Météorologique à Moyen Terme (ECMWF, Reading, Royaume-Uni) depuis 2004. Il était auparavant directeur des opérations du même centre depuis 1999. Toute la première partie de sa carrière s'est déroulée au sein de Météo-France dont il a été directeur général adjoint de 1992 à 1998, s'occupant successivement des opérations, de la stratégie et enfin des développements et des services régionaux. Dominique Marbouty est actuellement président du Comité de Dialogue Radiofréquences de l'Anses et vice-président de Météo et Climat, Société Météorologique de France. Il est également membre et fellow de l'American Meteorological Society (USA). Il a été président de la Société météorologique européenne. Il est chevalier de la légion d'honneur.

→ *L'utilisation des fréquences radioélectriques pour l'observation de la Terre*

**Christine MENGELLE** est ingénieure fréquences au sein de la Direction des Affaires Réglementaires à Thales Alenia Space. Elle travaille depuis 1992 dans le domaine de la gestion des fréquences, tout d'abord au sein de la cellule ingénierie des fréquences du Département Compatibilité Electromagnétique du Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET) de France Télécom puis à Alcatel Espace à Toulouse devenu Alcatel Alenia Space puis Thales Alenia Space. Elle est experte dans les problématiques de partage entre services spatiaux et services terrestres, et, à ce titre, a participé à plusieurs Conférences Mondiales des Radiocommunications (CMR), notamment sur des projets satellites comme Globalstar, SkyBridge ou Galiléo, ou récemment sur le projet Stratobus de Thales Alenia Space.

→ *Plateformes à haute altitude*

**Olivier MERCKEL**, à l'issue d'une formation universitaire en télédétection, et de sa thèse consacrée à l'élaboration de méthodes de mesure de l'exposition des personnes aux rayonnements émis par les téléphones mobiles, a intégré le Département de recherche en électromagnétisme de Supélec en 2002, en qualité d'enseignant-chercheur, pour y poursuivre ses travaux sur l'exposition aux ondes, et notamment développer les bases d'un système de mesure en temps réel. En 2007, il intègre l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, aujourd'hui Anses, et devient responsable en 2008 de l'Unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques. Cette entité réalise, en s'appuyant sur les travaux de recherche disponibles, et avec le concours de nombreux chercheurs et scientifiques d'organismes nationaux et internationaux, des expertises visant à évaluer les risques pour la santé humaine liés à l'exposition aux champs électromagnétiques, à la lumière, aux nanomatériaux, au bruit, au changement climatique ou encore aux horaires atypiques de travail.

→ *Radiofréquences et santé*

**Gérard POGOREL** est professeur d'économie et de gestion émérite à Télécom Paris et expert international indépendant des télécommunications et de l'économie numérique. Il est diplômé de HEC Paris, titulaire d'un doctorat en économie de l'Université de Paris Panthéon-Sorbonne

et d'un doctorat en sciences des organisations de l'Université Paris-Dauphine. Il intervient sur la scène internationale en tant qu'expert au niveau gouvernemental dans l'attribution du spectre 5G et par des présentations lors de séminaires en Europe et en Asie. Il a co-rédigé en 2014 un rapport au Premier ministre italien sur les investissements des opérateurs dans les réseaux à large bande dans la perspective de la stratégie numérique européenne. Il a été membre indépendant de l'Organo di Vigilanza de Telecom Italia Open Access (2009-2013) chargé de la surveillance de l'accès au réseau de l'opérateur historique. Il a co-fondé en 2006 les conférences européennes sur la gestion du spectre radio, dont il a été président et rapporteur (2009-2019). Il intervient auprès de la DG Connect de la Commission européenne et a présidé le groupe de suivi du programme-cadre de recherche et de développement technologique de l'Union européenne, ainsi que le comité de suivi du programme de recherche de l'UE sur la société de l'information et les technologies. Il a mis en place des programmes de recherche coopératifs sur les politiques de spectre avec des universités en Europe (Suède, Royaume-Uni, Italie), aux Etats-Unis (UC San Diego), ainsi qu'au Japon et en Thaïlande. Il participe à de nombreux comités internationaux sur la réglementation des télécommunications et des médias.

→ *Spectrum economics: serving public policies*

**Benoît PONSARD** est ingénieur Supélec (85) et docteur ENST (91). De 1985 à 2000, il mène différents projets de recherche et développement sur des produits et services dans de grandes sociétés des télécoms. En 2000, il rejoint la direction technique internationale de Orange pour assurer la coordination technique entre les filiales mobiles du groupe FT. En 2004, Benoît PONSARD devient professeur associé à l'Ensimag où il enseigne les télécoms ; ses travaux de recherche portent sur les réseaux de capteurs et l'Internet des Objets. Dès 2009, il crée la société Kimeggi, société de conseil stratégique et technique pour la connectivité des machines (M2M) et des objets (IoT). Depuis fin 2014, Benoît Ponsard est directeur de la standardisation, pour la société Sigfox.

→ *Les fréquences de l'IoT : un nouveau paradigme pour les ingénieurs radio*

**François RANCY** est ingénieur général des mines, ancien élève de l'École polytechnique (X74) et de l'École nationale supérieure des Télécommunications de Paris (1977). De 2011 à 2018, il a été Directeur du Bureau des Radiocommunications à l'Union Internationale des Télécommunications, après avoir été Directeur général de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) de 2004 à 2010 et Directeur de la planification du spectre et des affaires internationales à l'ANFR de 1997 à 2004. De 1992 à 1997, il occupait les fonctions de Chef du Bureau Fréquences de France Télécom, et en parallèle, de 1994 à 1997, chef du groupement sur les études de radiocommunications et la gestion des fréquences au Centre national d'études des télécommunications où il avait commencé sa carrière en 1979 comme ingénieur en systèmes à satellites sur les programmes français TELECOM 1 et TELECOM 2 et sur le système mondial INTELSAT.

→ *Introduction : le spectre des fréquences, une ressource à urbaniser et mettre en valeur*

→ *Le cadre mondial de la gestion des fréquences : réglementation et normalisation*

→ *Constellations de satellites*

Dr. **Walid SAMI** est chef de projet principal à l'Union européenne de radio-télévision (UER), à Genève, en charge de la coordination des études sur l'utilisation du spectre. Il représente l'UER au sein de forums européens et internationaux. Il est Vice-Président de la Commission d'études 6 de l'UIT-R (Radiodiffusion) et contribue surtout aux Groupes de travail 6A (Diffusion terrestre) et 1A (Techniques d'ingénierie du spectre). Préalablement, Dr. SAMI a travaillé dans la gestion du spectre et la planification des fréquences pour les systèmes de diffusion numérique à Télédiffusion de France (TDF) et au CSA (Conseil Supérieur de l'Audiovisuel). Il a notamment passé 7 années à la tête du service de planification de la télévision du CSA, où il était chargé de la planification de la

télévision numérique terrestre en France. Dr. SAMI a obtenu un diplôme d'ingénieur en électricité / électronique de l'Université libanaise en 1986 et un doctorat en physique de Supelec / Université de Paris Sud en 1991.

→ *L'évolution de la télévision et de son usage des fréquences*

**Michel SCHMITT** est ingénieur général des Mines. Après une carrière scientifique en mathématiques appliquées comme directeur de laboratoire chez Thales-Research (1991-1995), puis directeur de la recherche à Mines ParisTech (2001-2012) et enfin Vice-président numérique de l'université Paris Sciences et Lettres (PSL) de 2015 à 2018, il a rejoint le Conseil général de l'Économie (CGE) fin 2018.

→ *Le baromètre du numérique 2019*

**Alain SIBILLE** est diplômé de l'École Polytechnique (1977) et de Télécom Paris (1979), et titulaire d'un doctorat d'Etat (1985). Il a démarré une carrière de chercheur au Centre National d'Études des Télécommunications en 1979 dans le domaine de la physique des composants micro-opto-électroniques, puis est devenu responsable de département enseignement-recherche à l'École nationale Supérieure de Techniques Avancées (1992), tout en maintenant un lien avec France-Télécom comme conseiller scientifique jusqu'en 1999. Il a contribué à de nombreux projets nationaux et européens dans le domaine des communications sans fils, ainsi qu'à l'animation de la communauté scientifique internationale du domaine. Depuis 2010 il est professeur à Télécom Paris (Institut Polytechnique de Paris) et directeur de la formation doctorale. Il est également secrétaire général d'URSI-France depuis 2012.

→ *La couche physique : un élément-clé des réseaux sans fil*

**Nicolas SPANJAARD-HUBER** est ingénieur général des mines, ancien élève de l'École polytechnique (1977) et de l'École nationale supérieure des télécommunications (1979). Il a commencé sa carrière au Centre National d'Études des Télécommunications (1979/1987) par des études sur la propagation des ondes au travers des hydrométéores. Il a été ensuite chef du département « Électronique et Communications », puis du département « Électronique et Physique » à l'Institut National des Télécommunications (1987/1995). De 1995 à 2005 il a exercé des fonctions de coordination et de représentation relatives aux ressources radioélectriques au sein du Groupe France Télécom. Il a à ce titre participé à l'élaboration de la réglementation radioélectrique en France et, parallèlement, est intervenu dans les réunions de l'Union Internationale des Télécommunications et de la Conférence Européenne des Postes et Télécommunications. Il a été nommé Directeur du contrôle du spectre à l'ANFR le 1er septembre 2005, fonction qu'il exerce encore aujourd'hui.

→ *Le contrôle du spectre*

**Eddie TADEJ** est, depuis 2012, Chef du service juridique et Secrétaire du Conseil d'administration de l'Agence nationale des fréquences (ANFR). Diplômé de la faculté de droit de Poitiers (1992), où il obtenu un Magistère et un DESS en droit des techniques de communication, il a occupé plusieurs fonctions au Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA), dont celles de responsable du pôle contentieux (2002-2007), puis de secrétaire du Collège (2008-2011). Il enseigne le droit des communications électroniques au MBA Production audiovisuelle à l'École Supérieure de Gestion (ESG) et le droit des fréquences au Master II Droit des activités spatiales et des télécommunications à la faculté de Paris-Saclay (Sceaux).

→ *Cadres et instruments juridiques des fréquences*

**Ivan THOMAS** est ingénieur de recherche à l’Observatoire de Paris et chargé de mission du Ministère de la recherche, de l’enseignement supérieur et de l’innovation. Durant une dizaine d’années, il conduit des développements instrumentaux en radioastronomie. A partir de 2011, il prend en charge la protection des fréquences pour la radioastronomie française et représente le Ministère en charge de la recherche à l’ANFR. Il s’occupe en parallèle de la protection du site de radioastronomie de Nançay. Il intervient dans différentes instances de régulation des fréquences (ANFR, ITU, CEPT, CRAF).

→ *Les enjeux des fréquences pour la radioastronomie*

Le capitaine de frégate **Mickaël ULVOA** est né en 1977 à QUIMPERLE (29). Diplômé de l’Ecole Navale (1998-2001) (missile – artillerie), il effectue une riche première partie de carrière sur Frégate Anti-Sous-Marine « Dupleix » (2001-2002), sur frégate « La Fayette » (2002-2004) et sur l’avisos « Commandant Duceing » (2004-2005), où il participe à de nombreuses missions, notamment en mer Méditerranée ou en Océan Indien. Diplômé ingénieur de l’Ecole Nationale Supérieure de l’Aéronautique et de l’Espace (SUPAERO) de Toulouse (2005- 2007), il alterne depuis une carrière articulée autour de postes à forte expertise technique (imagerie spatiale (HELIOS, SAR-LUPE, COSMO SKYMED, PLEIADES, MUSIS), renseignement spatial (ESSAIM, ELISA et CERES)) et de postes opérationnels (commandant en second de l’avisos « Premier Maître L’Her » et commandant du chasseur de mines « Eridan », avec des missions de soutien à la Force Océanique Stratégique, en Océan Indien en 2011 , ou encore en Afrique en 2013). Après avoir occupé le poste d’officier programme pour les satellites de télécommunication (SYRACUSE, ATHENA-FIDUS) du ministère des Armées au Commandement Interarmées de l’Espace, il rejoint la DGNUM en 2019 au bureau de la gouvernance des fréquences.

→ *Les besoins actuels et futurs en fréquences pour les armées : un défi stratégique pour la France*

**Roberto VIOLA** is Director General of DG CONNECT (Directorate General of Communication, Networks, Content and Technology) at the European Commission. He was the Deputy Director-General of DG CONNECT, European Commission from 2012 to 2015. Roberto Viola served as Chairman of the European Radio Spectrum Policy group (RSPG) from 2012 to 2013, as Deputy Chairman in 2011 and Chairman in 2010. He was a member of the BEREC Board (Body of European Telecom Regulators), and Chairman of the European Regulatory Group (ERG). He held the position of Secretary General in charge of managing AGCOM, from 2005 to 2012. Prior to this, he served as Director of the Regulation Department and Technical Director in AGCOM from 1999 to 2004. From 1985-1999 he served in various positions including Head of Telecommunication and Broadcasting Satellite Services at the European Space Agency (ESA). Roberto Viola holds a Doctorate in Electronic Engineering and a Master in Business Administration (MBA).

→ *5G Connectivity*