

2017

RAPPORT
D'ACTIVITÉ



2017
RAPPORT
D'ACTIVITÉ



© Shutterstock - ArtisticPhoto

1 LE RÔLE DE L'ANFR À L'INTERNATIONAL

- 13 Préparer et défendre les positions françaises lors des négociations multilatérales
- 21 Favoriser les échanges entre pays : la coopération institutionnelle
- 23 Coordonner les fréquences aux frontières avec les pays voisins
- 27 Coordonner l'emploi des fréquences au niveau international
- 29 Promouvoir les études sur l'évolution du spectre

LE RÔLE DE L'ANFR AUPRÈS DU GRAND PUBLIC

- Accompagner les téléspectateurs dans la transition des fréquences de la TNT vers le très haut débit mobile 33
- Protéger la réception de la télévision 38
- Contrôler l'exposition du public aux champs électromagnétiques 42
- Surveiller le marché des équipements radioélectriques 45

2



© Shutterstock - Marccclannareil



© Shutterstock - Casper1774 Studio

3 LA GESTION NATIONALE DES FRÉQUENCES ET DES SITES RADIOÉLECTRIQUES

- 53 Faire évoluer l'usage des bandes de fréquences en France
- 54 Organiser et financer le réaménagement du spectre
- 55 Rendre compte du déploiement des réseaux de téléphonie mobile (2G/3G/4G)
- 56 Recenser l'emploi des fréquences, des sites et servitudes

LES AUTORISATIONS D'ÉMISSION

- Coordonner les systèmes satellitaires **61**
- Planifier les réseaux professionnels **63**
- Assurer la sécurité en mer **65**
- Attribuer les indicatifs et les certificats radioamateur **66**
- Être présent outre-mer **67**

4



© Shutterstock - Andrey Arnyagov



© ANFR

5

LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DES FRÉQUENCES, L'ANFR « GARDIENNE DU SPECTRE » SUR LE TERRAIN

- 71** Les ressources
- 75** Veiller au bon usage des fréquences
- 79** Intervenir en cas de brouillage

LA VIE DE L'ÉTABLISSEMENT

- Mieux faire connaître le rôle de l'ANFR auprès des collectivités locales **85**
- Accompagner les ressources humaines **86**
- Équilibrer le budget et la gestion financière et achats **87**
- Optimiser l'utilisation des locaux et du matériel **89**
- Refondre le système d'information **91**

6



© ANFR



Exposition du public aux ondes :

plus de

4 300

demandes de mesure de l'exposition et

46 000

résultats disponibles sur cartoradio.fr
au 31/12/17

Radiomaritime :

98 434

renouvellements de licences

4 697

candidats reçus à l'examen CRR

Près de

3 500

équipements d'émission de navires
contrôlés

Réseaux professionnels :

plus de

25 000

réseaux indépendants gérés par l'ANFR,

générant

13,5

millions d'euros ordonnancés au titre
des fréquences autorisées en 2017

Protection de la réception de la TNT :

environ

200 000

appels de téléspectateurs traités
par le centre d'appel de l'ANFR et

1 700

saisines par courrier

376

interventions sur le terrain pour
déterminer les causes des perturbations

Radioamateurs :

13 478

opérateurs enregistrés,

344

radio-clubs actifs

Surveillance du marché :

919

contrôles d'équipements radioélectriques
dont

186

téléphones mobiles



4 631

fréquences temporaires coordonnées
et contrôlées par l'ANFR lors de

14

grands événements

3 504

installations radioélectriques contrôlées

Nombre total de **cas de brouillages**
instruits sur le terrain :

1 046

68 037

sites d'émission autorisés en France
au 31 décembre 2017, dont

7 398

nouveaux sites 4G autorisés en 2017

425 364

assignations de fréquences enregistrées
au Fichier national des fréquences au 31/12/17

630

contributions internationales
préparées par l'ANFR

42

réseaux satellites notifiés ou déclarés
mis en service auprès de l'UIT

1 316

assignations TV coordonnées pour permettre
la libération de la bande 700

Près de

37 M€

de **budget** exécuté
(personnel + fonctionnement + investissement)

304

agents

Près de

1,4

million de **visiteurs uniques** sur les
3 sites de l'ANFR : anfr.fr, recevoirlatnt.fr,
cartoradio.fr



JANVIER

© Mathieu Détaint

- Soirée des 20 ans de l'ANFR au Musée d'Art moderne de la Ville de Paris.
- Lancement d'une première expérimentation à Annecy sur les petites antennes installées dans du mobilier urbain pour favoriser la connectivité.
- Intervention de l'ANFR au Championnat du Monde de handball masculin à Bercy.
- La Commission européenne confie un mandat à la CEPT pour étudier les conditions pour la 5G dans les bandes 3,4-3,8 GHz et 26 GHz.



MARS

© Florian Choizat - Armée de l'air / Défense

- L'ANFR organise à Paris le 3^{ème} Atelier pour la présentation des travaux du groupe européen sur la politique du spectre (RSPG).
- Les forces armées font appel à l'ANFR pour résoudre un brouillage affectant un radar situé sur une de leurs bases aériennes engendrant des « trous » de détection des avions en phase d'atterrissage.



MAI

© Mathieu Détaint

- Consultation publique sur l'évolution du protocole de mesures des ondes électromagnétiques.
- 2^{ème} édition du Hackathon de l'ANFR « Rendre visible l'invisible ».
- Intervention de l'ANFR aux Internationaux de France de Tennis de Roland Garros.
- Publication de la Décision de l'Union Européenne concernant l'utilisation de la bande de fréquences 470-790 MHz, incluant la bande 700 MHz dans l'Union Européenne.

FÉVRIER

- Réunion bilatérale France/Allemagne pour le service fixe et mobile.
- Ouverture des aides pour les professionnels utilisateurs de PMSE dans la bande 700 MHz.
- Le groupe européen sur la politique du spectre (RSPG) publie ses avis sur :
 - le projet de Code européen des communications électroniques,
 - les objectifs communs pour la CMR 19,
 - les transports intelligents (route, rail),
 - l'Internet des objets (IoT).



© Shutterstock - Yongcharoen Kitivaporn

AVRIL

- Intervention de l'ANFR aux commémorations de la Bataille du Chemin des Dames.
- Intervention de l'ANFR aux commémorations de la Bataille de Vimy.
- Expérimentation de l'utilisation de drones pour les contrôles de stations et pour des mesures d'exposition du public aux ondes.
- Résolution d'un cas de brouillage de l'aéroport de Nantes par un équipement brouilleur utilisé dans un véhicule.



© Shutterstock - Joyfull

JUIN

- Intervention de l'ANFR aux 24 Heures du Mans.
- Intervention de l'ANFR au Salon International de l'Aéronautique et de l'espace du Bourget.
- Première publication des résultats de mesures de DAS réalisées depuis 2012 pour 379 téléphones portables.
- La directive RED s'applique désormais à tous les équipements radioélectriques mis sur le marché.



© Shutterstock - GaudiLab



© ANFR

JUILLET

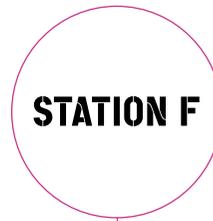
- Lancement d'une étude à Montreuil sur les petites antennes dans le mobilier urbain pour favoriser la connectivité.
- Intervention de l'ANFR au Tour de France.
- Intervention de l'ANFR lors du Défilé du 14 Juillet.
- La Commission européenne harmonise de nouvelles bandes de fréquences pour les appareils de faible puissance et l'internet des objets.



© Shutterstock - Trong Nguyen

SEPTEMBRE

- L'ANFR organise à Lyon la 56^e réunion du groupe européen sur l'harmonisation des fréquences mobiles.
- Intervention de l'antenne locale de l'ANFR aux Antilles en soutien des services de l'État pour le redéploiement des réseaux hertziens (téléphonie mobile et radiodiffusion) à Saint-Martin et Saint-Barthélemy après la tempête IRMA.
- Publication d'une nouvelle version du protocole de mesure de l'exposition du public aux ondes.



STATION F

NOVEMBRE

- Réunion de coordination internationale en Chine concernant les satellites.
- Séminaire francophone de préparation de la Conférence mondiale des radiocommunications (CAPTEF).
- 2^e phase des changements de fréquences de la TNT au profit du très haut débit mobile en Corse et dans les Alpes-Maritimes.
- Installation de l'ANFR dans l'espace FrenchTech Central de Station F et sélection de deux projets de l'ANFR au PIA.
- Ouverture du service mesures.anfr.fr pour permettre de demander en ligne des mesures d'exposition du public aux ondes.

AOÛT

- Visite de la Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine organisée par EDF pour sensibiliser l'ANFR, l'Arcep et la DGE sur les besoins en fréquences (haut débit PMR) des centrales nucléaires.
- Intervention de l'ANFR aux Fêtes du Lac à Annecy.
- 100 000^{ème} brouillage de la TNT résolu, à la suite du déploiement de la 4G dans les bandes 700 et 800 MHz.

© Shutterstock - Marco Ciannarel



OCTOBRE

- Publication de nouvelles mesures de DAS réalisées par l'ANFR sur 49 téléphones portables.
- Publication d'une synthèse sur les 3 000 mesures d'exposition du public réalisées en France en 2016.
- 1^{ère} phase des changements de fréquences de la TNT au profit du très haut débit mobile dans le sud de la France.
- La Commission européenne confie un mandat à la CEPT pour étudier les conditions pour l'utilisation des systèmes de transports intelligents (ITS) routier et rail urbain dans la bande 5 875-5 925 MHz.



© ANFR

DÉCEMBRE

- Publication au Journal Officiel du nouveau tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF).
- Première publication du recensement annuel des points atypiques (mesures d'exposition du public aux ondes).
- Publication d'une étude sur les concentrateurs GRDF qui assurent le télé-relevé des compteurs de gaz.
- Mise en ligne de la « Maison ANFR » qui renseigne sur l'exposition aux ondes due aux objets du quotidien.

© ANFR



LES 20 ANS DE L'ANFR

L'ANFR a fêté lundi 16 janvier 2017 ses 20 ans d'existence, au cours d'une cérémonie organisée au Musée d'Art Moderne de la ville de Paris.

En vingt ans, l'ANFR a accompagné l'essor de nombreux grands projets industriels : le déploiement de trois générations successives de réseaux mobiles (2G, 3G puis 4G), la modernisation de la diffusion de la télévision, le développement du WiFi, la sécurisation des moyens de transport grâce, par exemple, au GSM-R pour les trains, ou encore, le déploiement de la constellation de satellites GALILEO, le système de géolocalisation européen... L'ANFR a également, au cours de ces 20 dernières années, préparé et défendu au niveau international des positions permettant aux industriels français de bénéficier d'un accès favorable au spectre pour réaliser leurs projets. Elle a aussi contribué à la sécurité en mer et au bon déroulement de grands événements présents dans toutes les mémoires, tels que la Coupe du Monde de football en 1998 ou, plus récemment, la COP 21.

© Mathieu Détaint



Cette célébration a été l'occasion pour les invités de profiter du lieu et des œuvres exceptionnelles du Musée d'Art Moderne. Plus particulièrement, l'œuvre de Raoul DUFY « La Fée Électricité », fresque monumentale de 600 m² réalisée pour l'Exposition Universelle de 1937, qui fut pendant longtemps le plus grand tableau du monde, n'est pas sans lien avec les fréquences : elle montre 110 savants et inventeurs ayant contribué au développement de l'électricité et qui sont aussi, pour beaucoup d'entre eux, les pères fondateurs des métiers des fréquences.



© Mathieu Détaint

À l'occasion des 20 ans de l'ANFR et pour illustrer les enjeux du spectre, l'ANFR a réalisé une bande dessinée, « La fabuleuse histoire des fréquences », qui illustre l'essor des usages sans fil, de la découverte de l'électromagnétisme jusqu'à nos jours.

La BD est consultable en ligne ou disponible dans la boutique en ligne de l'ANFR.

© ANFR



SUR LE PROJET DE TRANSITION DE LA TNT AU TRÈS HAUT DÉBIT MOBILE

Le passage à la TNT Haute Définition du 5 avril 2016 a permis de diffuser les chaînes de la TNT en utilisant moins de fréquences. Mais les canaux libérés variaient selon les émetteurs. Une réorganisation des fréquences a donc été planifiée sur l'ensemble du territoire métropolitain pour regrouper les fréquences libres et les affecter au secteur du très haut débit mobile, afin de favoriser les déploiements de la 4G (et de la 5G à l'avenir). Ce grand projet national répond ainsi aux nouveaux usages des Français qui, via leurs smartphones ou leurs tablettes tactiles, échangent toujours plus de données sans fil.

Environ 30 % des fréquences utilisées pour la TNT avant 2016 sont en cours de transfert au secteur de la téléphonie mobile. Ce redéploiement doit permettre d'améliorer la connectivité dans les différents territoires, notamment ruraux.

Ce plan de transition des fréquences, établi sur plusieurs années (2017-2019), permet aussi de valoriser le patrimoine immatériel de l'État (le spectre radioélectrique) en optimisant son utilisation. Ce transfert est prévu par la loi n° 2015-1267 du 14 octobre 2015 relative au deuxième dividende numérique et à la poursuite de la modernisation de la télévision numérique terrestre.

Il s'agit d'un grand projet national, coordonné par l'ANFR en lien avec les acteurs concernés : CSA, Arcep, DGMIC, DGE, chaînes de télévision, opérateurs de télécommunication ou diffuseurs. Il nécessite de coordonner de nombreuses opérations techniques sur les émetteurs diffusant la télévision.

PLUS DE 3 400 FRÉQUENCES DE LA TNT RÉAMÉNAGÉES ENTRE OCTOBRE 2017 ET JUIN 2019

Lors des réaménagements, certaines fréquences permettant la diffusion des chaînes de télévision par voie hertzienne terrestre (par l'antenne râteau) et qui se situaient dans la bande 700 MHz sont remplacées par des fréquences plus basses, libérant ainsi une capacité pour les opérateurs mobiles. Les réaménagements entraînent donc une perte provisoire des chaînes dont les fréquences ont été modifiées. Cela implique pour le téléspectateur de lancer une recherche de chaînes pour retrouver l'ensemble de ses programmes.



Pour assurer la réussite de ce plan de transition, l'ANFR a reçu du gouvernement la mission d'accompagner le public : elle informe grâce à des campagnes de communication, met à disposition des plates-formes d'information (centre d'appel, site internet, services en ligne) et attribue des aides financières pour garantir la continuité de la réception de la TNT.

1

LE RÔLE DE L'ANFR À L'INTERNATIONAL



© Shutterstock - Anton Watman

© Shutterstock - De hxdzby

© Shutterstock - Alex Kolokythas

PRÉPARER ET DÉFENDRE LES POSITIONS FRANÇAISES LORS DES NÉGOCIATIONS MULTILATÉRALES

ÉTUDES PRÉPARATOIRES À LA CONFÉRENCE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS DE 2019 (CMR-19)

Les Conférences mondiales des radiocommunications (CMR) ont pour objectif d'amender le Règlement des radiocommunications. Elles se tiennent environ tous les quatre ans sur la base d'un ordre du jour décidé par la CMR précédente. La prochaine CMR se déroulera en novembre 2019 et sa préparation a rythmé les travaux internationaux de l'année 2017.

En 2017, l'ANFR a contribué à plusieurs points d'ordre du jour de la CMR-19

Les CMR se préparent par des études techniques, opérationnelles et réglementaires ainsi que des concertations multilatérales qui se succèdent pendant les années qui séparent deux conférences. En France, ces travaux sont coordonnés par le comité de préparation des assemblées et conférences (CPAC) de l'ANFR. Au niveau européen, la CEPT a instauré un groupe de préparation de la conférence (CPG). Enfin, au niveau international, des groupes de travail sont prévus par l'UIT-R.

2017 a permis d'établir les positions françaises sur l'ensemble des points de l'ordre du jour et de les exposer dans les instances européennes et internationales.

La 5G et les communications électroniques

La CMR-19 se prononcera sur les bandes de fréquences au-delà de 24 GHz à retenir pour compléter le déploiement des réseaux mobiles de cinquième génération (5G, ou IMT selon l'acronyme consacré par l'UIT). En effet, des bandes plus basses sont déjà identifiées pour l'IMT. La CMR-15 a ainsi établi une liste de bandes candidates, parmi lesquelles la CMR-19 devra exercer une sélection : 24,25-27,5 GHz, 31,8-33,4 GHz, 37-43,5 GHz, 45,5-50,2 GHz, 50,4-52,6 GHz, 66-76 GHz et 81-86 GHz.



La bande 24,25-27,5 GHz, identifiée au niveau européen comme la bande pionnière pour la 5G au-dessus de 24 GHz, a fait l'objet de nombreuses contributions françaises et internationales. Ces travaux ont ainsi défini les conditions d'une coexistence de la 5G avec la réception satellite (service fixe par satellite et inter-satellite, voir encadré) et ont organisé la protection de la bande passive adjacente, 23,6-24 GHz, indispensable à l'observation de la Terre pour l'étude de l'atmosphère et des changements climatiques.

En outre, les études françaises de 2017 ont mis en évidence que la bande 31,8-33,4 GHz n'était pas adaptée pour la 5G, compte tenu des usages prévus pour la défense et l'aviation civile, notamment un système d'aide à la navigation (Système de vision en vol amélioré EFVS) développé par des industriels comme Dassault. Ce dispositif permet aux avions équipés de décoller et d'atterrir dans des conditions de faible visibilité même si les aéroports ne sont pas équipés de systèmes de radionavigation ILS/VOR. L'Europe a ainsi retiré ces fréquences de la liste des bandes prioritaires pour la 5G.



© Fotolia - Johan Swanepoel

La CMR-19 devra aussi statuer sur les possibilités d'extension des bandes 5 GHz pour les RLANs (WiFi) et sur le relâchement éventuel des conditions actuelles de partage dans les bandes. En 2017, les études à l'UIT-R ont conclu, en se fondant sur les contributions de la France et de l'ESA, à l'impossibilité d'implanter le WiFi de la bande 5350-5470 MHz, essentielle pour le programme européen Copernicus de satellites d'observation de la Terre. En revanche, il est envisagé d'ouvrir la bande 5150-5250 MHz, aujourd'hui restreinte à l'utilisation à l'intérieur des bâtiments, pour des usages à bord des véhicules, qu'il s'agisse de voitures ou de trains.

Le secteur spatial

Deux points de l'ordre du jour de la CMR-19 concernent directement des bandes de fréquences utilisées par le système français ARGOS du CNES :

- d'une part, **la protection des bandes de fréquences à 400 MHz utilisées par les balises ARGOS** : de faible puissance, elles ne peuvent être reçues par le satellite qu'en l'absence d'un autre signal plus puissant émis dans leur voisinage ;
- d'autre part, **le cadre juridique des messages émis par les satellites ARGOS autour de 465 MHz** : nécessaires pour indiquer aux balises les moments où elles peuvent émettre vers le satellite, ces communications doivent pouvoir bénéficier d'une protection mondiale pendant toute la durée d'exploitation du système.

En 2017, l'Agence, en coopération avec le CNES, a proposé des options répondant au besoin d'Argos. Elles sont désormais en cours d'examen par nos homologues européens et mondiaux.

En lien avec le récent accroissement du nombre de micro-, nano- ou pico-satellites, l'ANFR a contribué à la recherche de bandes de fréquences harmonisées en-dessous de 1 GHz pour la télécommande et la télémétrie de ces petits satellites : outre les économies d'échelle attendues par les concepteurs de ces satellites, cette identification évitera que des stations terriennes de télécommande ne prolifèrent dans des bandes de fréquences normalement privilégiées pour des stations terriennes de faible puissance. Selon les études réalisées en 2017, la quantité de spectre pour répondre à ce besoin apparaît heureusement limitée. En effet, cette gamme de fréquences est aujourd'hui très utilisée et offre peu de possibilités de partage.

Les contributions françaises en 2017 ont permis de préciser les conditions techniques et réglementaires d'une éventuelle attribution de la bande 51,4-52,4 GHz au service fixe par satellite. Cette décision faciliterait en effet le développement des satellites à très haut-débit de prochaine génération.

Enfin, le récent développement des projets de constellations non-géostationnaires a relancé les études de partage entre systèmes géostationnaires et non-géostationnaires. Un cadre réglementaire plus équilibré entre les deux types de systèmes satellitaires appelés à partager ces gammes renforcerait l'attractivité et la compétitivité de l'industrie satellitaire française. Une nouvelle question est apparue en 2017 à propos de la notion de « mise en service » de ces constellations : actuellement, la mise en service d'un seul satellite suffit à valider les droits d'une administration sur l'ensemble de la constellation. Si cette approche peut convenir pour un système comportant quelques dizaines de satellites, il n'est plus aussi satisfaisant pour des méga-constellations reposant sur plusieurs centaines d'appareils en orbite. La réglementation s'oriente ainsi vers la définition d'étapes dans la mise en service de ces constellations, afin de s'assurer que les droits enregistrés par l'UIT reflètent mieux à chaque instant la réalité du déploiement de la constellation.

Les plateformes de haute altitude (HAPS)

Des projets de drones ou de ballons évoluant en haute altitude (environ 20 km) permettront d'offrir des solutions de connectivité mais aussi de nouveaux moyens d'observation de la Terre. Dans ce contexte, la CMR-19 identifiera vraisemblablement de nouvelles fréquences pour l'exploitation des HAPS. 1,5 GHz de spectre à 38 GHz sont ainsi à l'étude. Il est également envisagé d'étendre au niveau mondial des fréquences aujourd'hui circonscrites à certains pays (bandes 6 GHz et 28/31 GHz). Ces décisions de la CMR-19

sont importantes pour les plateformes Stratobus de Thales Alenia Space et Zephyr d'Airbus. L'ANFR a donc été très présente au cours de l'année 2017 dans les travaux de la CEPT et de l'UIT-R pour identifier des solutions techniques et réglementaires permettant le déploiement de HAPS.

Le secteur des transports

Les divers moyens de transports se numérisent et recourent de plus en plus aux liaisons sans-fil : pour la première fois, l'ordre du jour d'une CMR comporte des questions relatives à tous les types de transports.

Concernant **les transports maritimes**, deux aspects du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) sont à l'étude : sa possible modernisation d'une part et l'intégration de systèmes à satellites supplémentaires dans le SMDSM d'autre part, notamment le système à satellite Iridium. Ce service, en effet, offre notamment une couverture des pôles qui fait défaut aux satellites géostationnaires. En 2017, la France a proposé plusieurs solutions réglementaires pour intégrer Iridium au SMDSM tout en protégeant la radioastronomie, perturbée depuis de nombreuses années par des brouillages d'Iridium.

Les transports ferroviaires, quant à eux, sont concernés par l'éventuelle identification de bandes harmonisées pour les systèmes de radiocommunications ferroviaires train/voie et les systèmes de transport intelligents (ITS), qui permettront l'avènement des voitures autonomes. Sur ces deux points, les solutions privilégiées en 2017 restent d'assurer l'harmonisation des fréquences par des recommandations UIT-R plutôt que par de nouvelles dispositions du Règlement des radiocommunications, pour ménager la flexibilité nécessaire à l'évolution probable des réglementations européennes.



Affaires européennes

L'ANFR représente les intérêts français dans le groupe européen pour la politique du spectre (RSPG), le comité spectre radioélectrique (RSCOM), le comité d'application de la Décision Spectre et du programme pluriannuel de politique du spectre (RSPP) et, au-delà de l'UE, au sein de la Conférence Européenne des Postes et Télécommunications (CEPT). Elle peut également contribuer à la normalisation et aux projets de recherche européens ainsi qu'auprès des instances civilo-militaires de l'OTAN.



© Shutterstock - Are Porter

Politique du spectre (RSPG)

Les États membres coopèrent au sein du groupe européen pour la politique du spectre (RSPG), qui conseille la Commission Européenne sur la politique du spectre. Le RSPG est également un lieu de partage de bonnes pratiques dans la gestion du spectre. Le RSPG couvre l'ensemble des politiques de l'Union dépendantes des fréquences, au-delà du seul secteur des communications électroniques.

En 2017, le RSPG a élaboré des avis sur le projet de Code Européen des Communications Électroniques (CECE), la 5G, la CMR-19, la coordination aux frontières pour la libération de la bande 700 et, enfin, l'évolution à long terme des besoins en spectre des microphones sans-fil. Il s'est engagé dans un partage d'expériences sur les autorisations dans les bandes 3,5 GHz et 700 MHz. La position française défendue par l'ANFR est préparée au sein du comité de concertation CAE RSPG.

- **Une vision commune sur le Code européen des communications électroniques (CECE) :** le RSPG a publié en février 2017 sa position sur le projet de Code proposé par la Commission européenne en septembre 2016. Elle rappelle le rôle des États membres dans la gestion du spectre, les mécanismes de coordination déjà en place et formule des recommandations pour aller au-delà de l'harmonisation technique déjà en place.
- **La 5G :** après avoir impulsé fin 2016 l'orientation politique en faveur des bandes 3,5 GHz et 26 GHz, qui feront l'objet de mesures d'harmonisation européenne d'ici la fin de l'année 2018, le RSPG a abordé les problématiques d'introduction de la 5G dans ces bandes, confirmé la priorité de certaines bandes au-dessus de 24 GHz (26 GHz, 42 GHz, 66-71 GHz), écarté la bande 32 GHz et recommandé des cadres d'autorisations adaptés à chaque bande. Il a aussi souligné les enjeux de couverture et proposé des moyens pour y faire face.



© Shutterstock

- **La CMR-19** : Le RSPG a publié en février 2017 sa première analyse des points à l'ordre du jour au regard de politiques pertinentes de l'UE.
- **Les « Bons offices »** ont encouragé l'Italie à mettre en œuvre diverses solutions techniques et réglementaires qui ont permis de résoudre les brouillages avec les pays voisins dans les bandes de la télévision. Néanmoins, des difficultés persistent dans la bande FM. Par ailleurs, les « bons offices » ont accompagné les négociations aux frontières pour la migration de la télévision en-dessous de 694 MHz et la réaffectation de la bande 700 MHz au profit du mobile. Tous les États membres, à l'exception d'un seul, ont ainsi respecté les obligations communautaires en signant les accords de coordination avant la fin de l'année 2017. Le RSPG a également lancé le partage d'information sur les feuilles de route nationales associées à la bande 700 MHz.

- **Les besoins en spectre à long terme pour les microphones sans-fil et les caméras vidéo** : Dans son avis publié en novembre 2017, le RSPG confirme l'approche consistant à définir des « gammes d'accords » pour ces équipements et préconise ainsi que la CEPT conduise les études d'harmonisation associées. Il recommande une nouvelle revue de ces besoins PMSE en 2025, en cohérence avec la Décision PE et Conseil « bande UHF ».
- **Partage d'expériences sur les autorisations pour les réseaux mobiles 4G** : Plusieurs ateliers ont été organisés sur les autorisations mobiles 4G (700 MHz, 3,5 GHz). Une plateforme permet aux États membres et aux régulateurs de partager les informations sur les appels à candidature et cadres d'autorisation dans ces bandes.
- **Enjeux de couverture mobile** : Le RSPG a contribué à un rapport du BEREC de partage d'expériences sur la couverture mobile.

Au début de l'année 2017, le RSPG a publié deux avis sur **l'Internet des objets et les Systèmes de transports intelligents (ITS)**. Ils ont suscité en 2017 des initiatives d'harmonisation communautaire pour les IoT et un mandat ITS dans la bande 5,9 GHz.

Le RSPG a ainsi publié en 2017 trois avis (Code européen, IoT, ITS), un avis intermédiaire sur la CMR-19 et un rapport commun avec le BEREC.

*L'ANFR
représente les
intérêts français
au sein du RSPG,
groupe européen
pour la politique
du spectre qui
conseille la
Commission
européenne.*



Harmonisation communautaire

En application de la Décision Spectre (Décision 676/2002/CE), la Commission européenne élabore des projets de mesures d'harmonisation obligatoire sur base de la réponse de la CEPT à ses mandats. Chaque mesure d'harmonisation est soumise au comité spectre radioélectrique (RSCOM) et doit y obtenir un avis favorable avant qu'elle puisse être adoptée. L'ANFR défend au RSCOM les positions préparées au sein du comité de concertation CAE RSCOM.

En 2017, après avis favorable du RSCOM, la Commission a adopté quatre Décisions d'harmonisation portant sur les domaines suivants :

- **Communications mobiles à bord des navires** : Le cadre européen a été complété avec les conditions techniques harmonisées pour l'utilisation des services MCV 3G (UMTS) dans la bande 2 GHz et 4G (LTE) et dans les bandes 1800 MHz et 2600 MHz (Décision 2017/191/UE révisant la Décision 2010/166/UE).
- **Technologie à bande ultralarge (UWB)** : La Décision 2017/1438/UE amende la Décision 2007/131/CE afin d'actualiser ces normes déjà harmonisées figurant dans la première décision.
- **Appareils à faible puissance/ Internet des objets** : actualisation du cadre communautaire (Décision 2017/1483/UE révisant la Décision 2006/771/CE) permettant l'extension des télépéages à la bande 5805-5815 MHz et l'ouverture de nouvelles ressources pour le développement de l'IoT dans la bande 863-868 MHz.
- **Radars à courte portée 24 GHz** : simplification de la charge administrative pour les États membres (Décision 2017/2077/UE amendant la Décision 2005/50/CE)

En 2017, la Commission européenne a initié une harmonisation ambitieuse des bandes 874-876 MHz et 915-921 MHz pour les AFP/IoT tout en préservant 2x 1,6 MHz pour les besoins du secteur ferroviaire. Ces travaux sont destinés à créer une visibilité suffisante pour les investissements AFP (IoT et RFID) mais également pour les usages Défense et pour les études concernant le futur système de radiocommunication ferroviaire.

Au début de l'année 2017, la Commission a confié un mandat 5G à la CEPT lui demandant d'étudier les conditions d'harmonisation 5G dans la bande 26 GHz et l'actualisation de celles qui sont actuellement en vigueur dans la bande 3,4-3,8 GHz. Ce calendrier doit permettre d'introduire les réseaux mobiles 5G en Europe avant 2020.



© Shutterstock - Alex Kolobaythas

En 2017, le comité spectre radioélectrique (RSCOM) a donné un avis favorable à cinq mandats d'étude à la CEPT.

- **Mobile SDL dans les bandes 1427-1452 MHz et 1492-1518 MHz ;**
- **Technologies à bande ultralarge (UWB) ;**
- **Technologies IoT dans les bandes 900 et 1800 MHz ;**
- **Extension de la bande 5875-5905 MHz à 5905-5925 MHz pour les ITS routiers et rail urbain ;**
- **RLAN 5925-6425 MHz ;**
- **Lignes directrices pour la mise à niveau du cadre communautaire sur les AFP.**

Ce nombre élevé de mandats confiés par la Commission à la CEPT en 2017 confirme la pertinence du mécanisme institutionnel en place. Lors de la revue du cadre des communications électroniques, les représentants de l'industrie avaient souligné l'efficacité de ce dispositif pour la production des conditions techniques harmonisées.

Harmonisation européenne volontaire

La Conférence européenne des postes et télécommunications (CEPT), structure de coopération régionale reconnue au niveau international y compris par l'UIT, regroupe les administrations de 48 pays principalement européens qui contribuent à l'élaboration de la réglementation relative aux fréquences radioélectriques, à la numérotation téléphonique et aux postes. La CEPT joue un rôle-clé dans l'harmonisation européenne.



La CEPT a adopté en 2017 deux décisions d'harmonisation, dont celle définissant les conditions techniques indispensables pour l'utilisation harmonisée des bandes 1427-1452 MHz et 1492-1518 MHz par la téléphonie mobile grand public. Cette mesure d'harmonisation pour un usage SDL s'inscrit dans le cadre du mandat de la Commission. Parallèlement, des travaux ont été engagés afin de publier en 2018 deux Décisions définissant les conditions techniques pour les stations terrestres opérant dans la bande 14,25-14,5 GHz afin d'assurer leur coexistence avec le service fixe et la radioastronomie.

Les Recommandations relatives aux coordinations aux frontières pour les réseaux mobiles grand public ont été mises à jour pour les bandes 2,6 GHz FDD et 800 MHz, ainsi que pour le GSM dans les bandes 900 MHz et 1800 MHz. De plus, une Recommandation pour la radio maritime haut débit à bord des bateaux et des plateformes offshore a été publiée.

Début 2017, l'Addendum au Rapport CEPT 59 a été publié. Il est le point de départ de l'harmonisation communautaire en cours des bandes 874-876 MHz et 915-921 MHz pour les AFP/IoT.

Depuis, la CEPT a initié plusieurs travaux qui concernent l'introduction éventuelle de microphones sans-fil dans la bande 960-1164 MHz de l'Aviation Civile, un futur cadre réglementaire ITS à 5,9 GHz pour les ITS routiers et rail urbain (pour lequel la CEPT a depuis reçu un mandat de la Commission) et le successeur du GSM-R dans les bandes 900 MHz et 1900-1920 MHz.

Comme chaque année, la Recommandation 70-03 portant sur les appareils de faible puissance a été mise à jour.

L'ANFR a pris part à l'ensemble de ces travaux, y compris lors de l'élaboration des rapports techniques qui préparent le cadre réglementaire.



© Shutterstock - James Teohart



L'ANFR a également participé au Conseil de l'ECO, structure permanente soutenant les travaux de la CEPT, ainsi qu'aux travaux nationaux liés à la mise en œuvre de la Directive Équipements Radio (RED), en lien avec son engagement à la CEPT et à l'ETSI.

Contribution à la normalisation et à la recherche européenne

L'ANFR a contribué aux travaux des comités techniques de l'institut européen de normalisation des télécommunications (ETSI), notamment au sein du comité ERM, interface de coopération avec la CEPT. Elle s'est investie dans les travaux liés à l'accès large bande (BRAN) sans licence et aux appareils à faible puissance (TG28). Par ses participations, elle veille à la cohérence entre normes harmonisées et cadre réglementaire radioélectrique. En 2017, elle a également contribué à certains travaux européens liés à la mise en œuvre de la Directive Équipements Radio (RED).

À la demande de la DGE, l'ANFR siège au comité des finances de l'ETSI et participe ponctuellement à l'assemblée générale de cet institut européen.

Enfin, l'ANFR fait également partie de quelques projets de recherche européens : mmMAGIC, BRAVE, Galaxy. Elle apporte son éclairage sur le cadre réglementaire radioélectrique et les tendances d'évolution de la réglementation.



© Shutterstock - Georgi Dimitrov

Contribution à la gestion des fréquences de l'OTAN

Les représentants militaires mais également civils s'investissent au sein d'une structure interne ad hoc de l'Alliance (CAP3 fréquences) pour contribuer à la définition des orientations politiques dans le domaine des fréquences et s'occupent des questions de gestion du spectre qui en découlent. La coopération active de l'affectataire Défense, investi dans les structures militaires, et de l'ANFR, représentant la composante civile au nom de l'ensemble des affectataires, permettent d'y promouvoir les intérêts français. En 2017, les travaux se sont focalisés sur la préparation de la CMR 19 avec la publication en fin d'année de la position préliminaire et la publication du NJFA (NATO Joint civil-military Frequency Agreement) aujourd'hui intégré à la table européenne des fréquences (ECA).

Le partage d'expériences sur le partage de fréquences entre utilisateurs Défense et non-gouvernementaux s'est également poursuivi, notamment sur les problématiques des microphones sans-fil et caméras vidéo.

FAVORISER LES ÉCHANGES ENTRE PAYS : LA COOPÉRATION INSTITUTIONNELLE

En plus de préparer et défendre les positions françaises lors des négociations multilatérales, l'ANFR réalise des échanges avec des pays du monde entier, par le biais d'actions de coopération institutionnelle. Ces actions consistent principalement en échanges d'expertises et d'expériences entre institutions (agences, autorités, régulateurs, ministères...) afin de comparer leurs organisations, leurs métiers mais aussi les environnements réglementaires dans lesquels elles évoluent.

Ce dialogue permet de confronter des points de vue et de rechercher des avis, des réponses et des consensus sur des enjeux faisant l'objet de négociations internationales. Il contribue également au rayonnement de l'ANFR à l'échelle internationale.

2017 a été une année record pour la coopération institutionnelle, qui a connu une forte hausse de ses activités.

En 2017, l'ANFR a réalisé **22 actions de coopération avec 18 pays**, dont :

- **13 pays d'Afrique** (Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Guinée, Maroc, Mauritanie, Niger, Sénégal, Togo, Tunisie),
- **2 pays du Proche-Orient** (Iran, Qatar),
- **1 pays d'Europe** (Espagne),
- **1 pays d'Asie** (Vietnam),
- **1 pays d'Amérique latine** (Colombie).



© Shutterstock

22 actions de coopération
18 avec pays
46 et experts



Elles ont impliqué toutes les directions de l'ANFR, soit **46 experts**. Elles se sont traduites par l'accueil d'experts ou de hauts dirigeants à l'Agence, mais également par **deux missions** de la Direction générale à l'étranger, en vue de participer à des conférences internationales, visiter des installations, programmer de nouvelles actions et signer des accords de coopération.

Deux accords de coopération bilatérale ont été reconduits en 2017. Le nombre total d'accords se maintient à **17**.



Des accueils et échanges conjoints ont été organisés en collaboration avec des affectataires de fréquences, des opérateurs de téléphonie ou des opérateurs satellitaires, des opérateurs de l'Etat, ainsi que des organismes de recherche ou des entreprises du secteur numérique, audiovisuel, des télécoms et des réseaux. Il s'agit en effet de mobiliser et promouvoir l'expertise française dans son ensemble.

L'ANFR s'est ainsi associée en 2017 à **deux acteurs français** présents à l'échelle internationale **afin de promouvoir l'échange d'informations** sur certains de ses métiers, au bénéfice d'administrations homologues.

Le premier séminaire francophone de préparation de la CMR-19 a également été organisé en fin d'année, à Genève, à l'UIT et a permis d'aborder plusieurs des points à l'ordre du jour de la CMR-19, tels que la technologie mobile 5G, l'Internet des objets, les transports. Cette réunion a réuni au total 56 participants, issus de 13 pays différents.

Le premier séminaire francophone de préparation de la CMR-19 a réuni au total 56 participants, issus de 13 pays différents.

COORDONNER LES FRÉQUENCES AUX FRONTIÈRES AVEC LES PAYS VOISINS

LA COORDINATION DANS LA BANDE UHF POUR LA LIBÉRATION DE LA BANDE 700

La « bande 700 » (694-790 MHz) est en cours de réaffectation en France et dans l'ensemble de l'Europe, au profit du service mobile. Les réseaux de télévision, qui mettent en œuvre de fortes puissances sur des émetteurs en point haut, produisent des couvertures, mais également des perturbations, qui s'étendent sur de grandes distances, rendant la coordination internationale indispensable à une desserte de qualité des programmes de télévision.

Ainsi, un plan de fréquences coordonné avec l'ensemble des pays voisins ainsi qu'un schéma de migration coordonné sont indispensables pour permettre la pleine utilisation de cette bande par les réseaux mobiles.

La décision européenne sur la bande 700 (694-790 MHz)¹ obligeait l'ensemble des Etats membres à finaliser avant la fin de l'année 2017 l'ensemble des accords aux frontières internes à l'Union européennes nécessaires à la libération de la bande 700 afin que cette dernière puisse être utilisée par les réseaux mobiles. En 2017, l'ANFR, en lien étroit avec le CSA, a rempli cet objectif ambitieux en finalisant et signant les accords nécessaires avec les pays voisins pour obtenir les droits aux frontières pour au moins six multiplex pour la TNT dans la bande 470-694 MHz, ainsi que les schémas de migration des stations de télévision en-dessous de la bande 700 :

- Accord entre la **France et la Suisse** du 21/06/2017 ;
- Accord entre la **France et l'Espagne** du 28/06/2017 ;
- Accord entre la **France et Andorre** du 28/06/2017 ;

- Accord entre la **France et l'île Maurice** du 25/10/2017
- Accord entre la **France et le Royaume-Uni** du 07/12/2017 ;
- Accord multilatéral entre la **France, Monaco, l'Italie et la Cité du Vatican** du 14/12/2017 ;
- Accord bilatéral entre la **France et l'Allemagne** du 20/12/2017.

Ces accords sont disponibles sur le site de l'ANFR :

<https://www.anfr.fr/international/coordination/>

La coordination technique a été finalisée avec la Belgique et le processus de signature a été engagé fin 2017.



¹ Décision (UE) 2017/899 du Parlement Européen et du Conseil du 17 mai 2017 sur l'utilisation de la bande de fréquences 470-790 MHz dans l'Union.

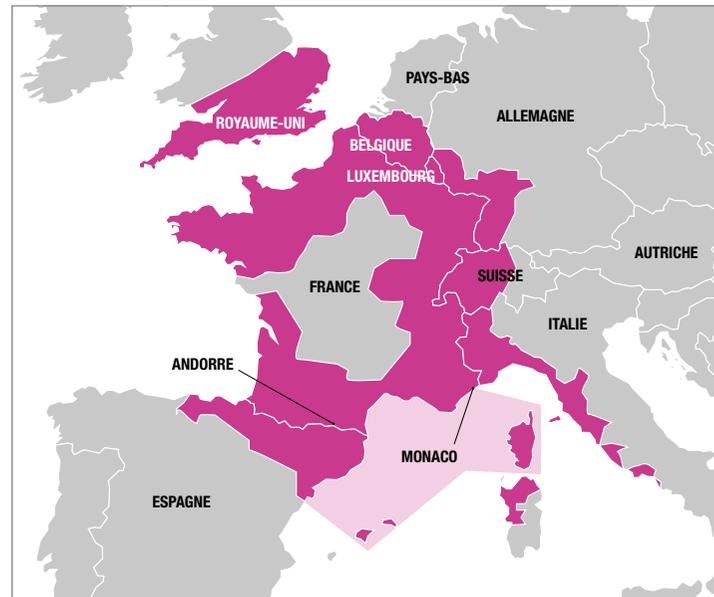


Pour arriver à ce résultat, une vingtaine de réunions de négociation ont été organisées avec les pays voisins.

La carte ci-dessous illustre les zones d'influences importantes entre les émetteurs TNT.

L'Agence intervient activement dans le processus de coordination européen. Elle préside l'instance de coopération multilatérale regroupant les pays d'Europe de l'Ouest autour de la Belgique (WEDDIP) et le groupe de travail des « bons offices » du RSPG.

Les coordinations officielles des pays plus éloignés ont également débuté afin de mettre à jour le plan de Genève 2006. Ainsi l'ANFR a également traité, en coopération avec le CSA, 31 demandes de coordinations.



COORDINATION ORGANISÉE PAR L'UIT EN RÉGION 2

Dans la Région 2 de l'UIT (Amériques), il n'existe pas de cadre d'harmonisation similaire au plan de Genève 2006 qui permet la coordination des services de télévision et de radio numériques dans la Région 1 (Afrique, Europe, Moyen-Orient et pays de l'ex-URSS). Aussi l'UIT organise-t-elle un travail de coordination sur la zone Amérique Centrale et Caraïbes, pour faciliter la coordination des services de télévision, la transition à la télévision numérique et le dividende numérique.

L'exercice est complexe en raison du grand nombre de systèmes utilisés dans cette zone (canalisation 6 ou 8 MHz et différents standards tels que ATSC, DVB-T, ISDB-T, DTMB).

L'ANFR a participé aux deux premiers ateliers de coordination des bandes VHF et UHF au Nicaragua et au Guatemala et a soumis un besoin d'un multiplex supplémentaire de 8 MHz en UHF (pour un total de 3 multiplex) ainsi que deux multiplex en VHF de 6 MHz (permettant l'obtention de 6 multiplex de radio numérique).

L'ANFR poursuit la coordination en liaison avec le CSA. Les coordinations sur l'UHF se sont stabilisées et ont débuté sur la VHF.

Le site de l'UIT présente les documents techniques et procédures employées :

<http://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/broadcast/Americas/Pages/default.aspx>

NÉGOCIATION AUX FRONTIÈRES POUR LA RADIO

La bande de fréquences 174-224 MHz est attribuée au CSA pour le déploiement de la radio numérique terrestre (RNT). Les négociations aux frontières dans cette bande se sont poursuivies en 2017 dans le contexte de nouveaux appels à candidatures dans les zones de Lyon, Lille, Strasbourg et Rouen, ainsi que les prochains prévus dans le sud de la France.

En parallèle, des réunions ont été organisées afin de planifier et coordonner les déploiements dans les autres pays. Ainsi 2 réunions ont été réalisées avec l'Allemagne, 1 avec la Belgique, 1 avec l'Espagne et 1 avec la Suisse.

L'Agence a également traité, en coopération avec le CSA, 558 demandes de coordinations, soit environ deux fois plus que l'année précédente.

Pour la radio analogique terrestre en bande FM, des négociations ont été nécessaires avec les pays voisins en 2017 pour résoudre quelques cas de coordination problématiques, notamment des brouillages avec l'Italie.



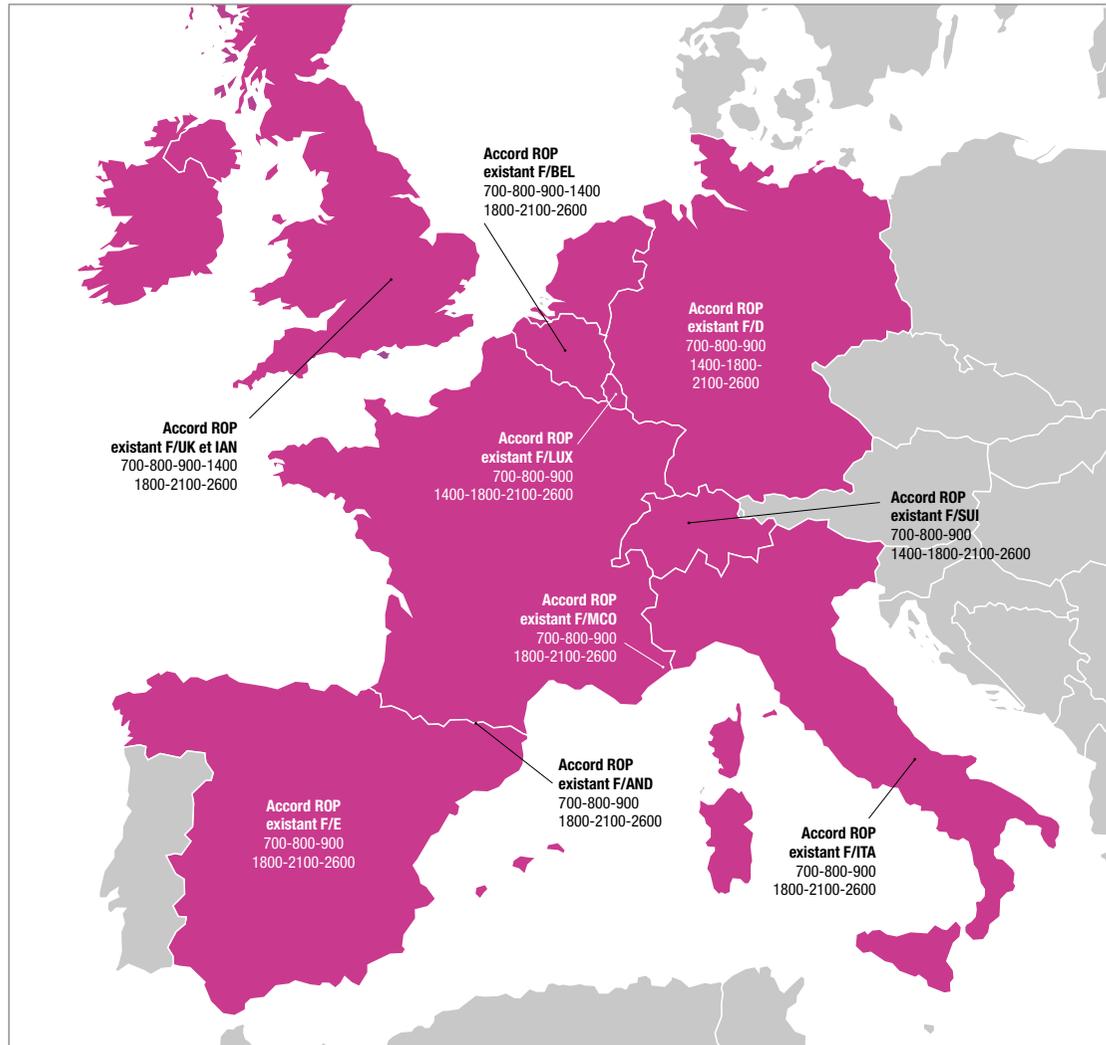
NÉGOCIATION POUR LES RÉSEAUX MOBILES OUVERTS AU PUBLIC

En 2017, l'ANFR a développé, en lien étroit avec l'Arcep et les administrations des pays voisins, des projets d'accords prenant en compte :

- les nouvelles bandes de fréquences pour les réseaux mobiles, comme la bande 700 ;
- l'introduction de nouvelles technologies dans les bandes existantes, comme la 4G dans la bande 2,1 GHz ;
- les futures bandes désignées pour les réseaux ouverts au public (1,4 GHz, « bande L », et 3,6 GHz, « bande C »).

Ces négociations ont mené à la signature des accords de coordinations suivants :

- Accord bilatéral entre la France et le Royaume-Uni sur le LTE pour les bandes 700 MHz à 2600 MHz ;
- Accord bilatéral entre la France et l'administration du Royaume-Uni pour les Iles Anglo-Normandes sur le LTE pour les bandes 700 MHz à 2600 MHz ;
- Accord multilatéral entre la France et les administrations de l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse pour la bande 700 ;
- Accord multilatéral entre la France et les administrations de l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse pour la bande 800 ;



- Accord multilatéral entre la France et les administrations de l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse pour la bande 1400 ;
- Accord multilatéral entre la France et les administrations de l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse pour la bande 2100 ;
- Accord multilatéral entre la France et les administrations de l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse pour la bande 3600 MHz.

Les discussions sont en cours avec les administrations de l'Espagne, d'Andorre ainsi que de l'Italie sur ces mêmes sujets.

Suite à différents cas de brouillage dans les bandes 900 et 1800 MHz et aux difficultés rencontrées par les opérateurs pour déployer des services haut débit dans ces bandes, l'Agence a organisé des réunions de coordination entre administrations et opérateurs. Ces réunions avaient pour but de revoir les règles de partage des fréquences existantes et de permettre une meilleure coordination entre opérateurs mobiles.

Concernant la coordination aux frontières dans les départements et collectivités d'outre-mer, plusieurs échanges ont eu lieu en 2017 afin d'engager le processus de signature sur les différents projets d'accord aux frontières pour les réseaux mobiles, les administrations de la Dominique, Sainte-Lucie, Montserrat, Antigua et également le Suriname.

Suite à l'accord aux frontières signé en juin 2016, les premières phases de réaménagements prévus par cet accord ont commencé entre les administrations de la France, de Sint Maarten, d'Anguilla et des Pays-Bas pour Saba et Saint-Estasius.

COORDONNER L'EMPLOI DES FRÉQUENCES AU NIVEAU INTERNATIONAL

Les procédures de coordination suivent des protocoles particuliers conclus préalablement avec l'ensemble des pays frontaliers de la France (par exemple l'Accord HCM) et selon les dispositions² de l'UIT. Ces procédures permettent également l'enregistrement des assignations françaises au Fichier National des Fréquences.

COORDINATION DES STATIONS DU SERVICE MOBILE (PMR)

Plus de 7 000 demandes de coordination, de modification ou d'abandon des stations radioélectriques du service mobile (PMR) françaises ont été traitées en 2017.

Les demandes étrangères concernent principalement l'Allemagne et la Suisse (70 %).

COORDINATION DES STATIONS DU SERVICE FIXE

Le nombre de demandes au profit des stations du service fixe implantées sur le territoire national est en augmentation par rapport à 2016. Elles sont pour 97 % issues de l'Arcep.

Les demandes entrantes concernent, pour 24 000 d'entre elles, le Luxembourg et l'Allemagne.

COORDINATION DES STATIONS DU SERVICE DE RADIODIFFUSION SONORE ANALOGIQUE

Les demandes de coordination en radiodiffusion sonore analogique françaises apparaissent stables (près de 50 demandes) par rapport à l'année précédente. Le nombre de demandes étrangères est nettement plus important (plus de 250 demandes).

L'activité de 2017 a été caractérisée par la participation à de nombreuses réunions de négociation qui ont permis in fine la résolution de nombreux blocages.

COORDINATION DES STATIONS TERRIENNES

Coordinations entrantes

L'Italie a exprimé le plus grand nombre de demandes et a dépassé l'Allemagne. On note que, pour la première fois, la Suisse nous a sollicités dans les bandes UHF (148 MHz, 400 MHz et 2 200 MHz). Nous avons également reçu une première demande, de la part des îles Fidji pour l'implantation d'une station terrienne en bande C à Suva, car la zone de coordination affecte les îles situées au large de la Nouvelle Calédonie.



© Shutterstock - Digis

² Articles 9.17, 9.17A, 9.18 du Règlement des Radiocommunications par exemple.



VIGISAT est une station de réception directe et d'analyse d'images satellites radar haute résolution. Cette station est notamment utile pour la surveillance des pollutions en mer.

PAYS	ASSIGNATIONS	STATIONS
ITALIE	100	14
ALLEMAGNE	5	3
MAURICE	17	5
PAYS-BAS	9	2
SUISSE	6	1
FIDJI	9	1

Coordinations sortantes

Météo France a déclaré 40 stations DCP (plate-forme de collecte de données) dans la bande 402 MHz, en France métropolitaine (Corse, Alpes et Pyrénées), en Polynésie et même à Juan de Nova (au sud de Mayotte).



© Shutterstock - Gines Romero

En complément des déclarations effectuées par les affectataires, l'Arcep et le CNES travaillent sur un projet d'accord dans la bande 8 GHz pour protéger la station terrienne VIGISAT exploitée par CLS à Brest et permettre le déploiement de faisceaux hertziens de transport audiovisuel sur le territoire. VIGISAT est une station de réception directe et d'analyse d'images satellites radar haute résolution. Cette station est notamment utile pour la surveillance des pollutions en mer.

Inscription au Fichier de référence international

- **Arcep** : 78 fréquences (19 stations)
- **Météo** : 6 fréquences (6 stations)

Les enregistrements au fichier international des fréquences du Bureau des radiocommunications de l'UIT pour les services de Terre ont augmenté de plus de 15 % par rapport à l'année précédente. Cette hausse s'explique par les modifications de canalisation sur les faisceaux hertziens.

ANNÉES	CRÉATIONS	MODIFICATIONS	SUPPRESSIONS	TOTAL
2016	24 662	8 231	22 272	55 165
2017	30 483	8 368	25 095	63 946

PROMOUVOIR LES ÉTUDES SUR L'ÉVOLUTION DU SPECTRE

La Commission pour l'évolution du spectre (CES) de l'ANFR élabore de nouvelles solutions réglementaires pour introduire des applications innovantes ou faire évoluer le Tableau National de Répartition des Bandes de Fréquences (TNRBF). En 2017, les études ont porté sur les sujets suivants :

- **Revue du spectre** : l'inventaire national de l'utilisation du spectre s'est poursuivi en étroite collaboration avec les affectataires. L'enjeu est de contribuer à l'élaboration d'une prospective du spectre en France ;
- **Partage entre les stations terriennes et les liaisons hertziennes du service fixe dans la bande 10,7-11,7 GHz** : ces travaux font suite aux problèmes de brouillage rencontrés sur la réception satellite de signaux de transport des multiplex audiovisuels ainsi que sur la réception TV satellite chez les particuliers. La protection de la réception satellite d'une liaison de transport audiovisuel devra désormais passer par la déclaration des stations auprès de l'Arcep ;
- **Drones civils** : l'analyse des problématiques associées à l'utilisation des fréquences radio par des drones civils en France s'est poursuivie en 2017 dans un contexte de développement de la réglementation aérienne européenne « Drones » ;
- **Future utilisation de la bande 1427-1518 MHz par les réseaux mobiles (« bande L »)** : la CMR-15 a identifié les bandes 1427-1452 MHz et 1492-1518 MHz pour les systèmes mobiles IMT. En cohérence avec le processus d'harmonisation européen, plusieurs actions ont été engagées au niveau national pour proposer une réorganisation des droits dans ces bandes de fréquences.



© Shutterstock - Caspen1774 Studio



Une réflexion a également été engagée sur le plan de migration des faisceaux hertziens « bande étroite » en bande L vers la bande 6 GHz. Il est aussi envisagé de permettre à terme l'utilisation des microphones sans fil dans la bande 1350-1400 MHz.

ÉTUDES TECHNIQUES SUR LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

L'ANFR a contribué à de nombreuses études de partage conduites par la CEPT. Elle a suivi la rédaction de l'ensemble des rapports ECC élaborés par le groupe de travail « Spectrum Engineering (WGSE) » de la CEPT, en coopération avec l'ensemble des administrations, affectataires et industriels du Comité de la Compatibilité Électromagnétique (CCE). Ces rapports alimentent après adoption une mise à niveau des décisions d'harmonisation européennes.

L'ensemble de ces rapports est disponible sur le site de la CEPT : <http://www.erodocdb.dk/doks/doccategoryECC.aspx?doccatid=4>

En 2017, plusieurs études ont été lancées notamment sur les conditions techniques associées au déploiement de RLAN dans la bande de fréquence 5925-6425MHz.

L'ANFR a également contribué aux études techniques de la CEPT sur des sujets relatifs à la CMR-19, comme la transmission d'énergie sans fil (WPT) pour les véhicules électriques (point 9.1.6. de l'ordre du jour) et la révision du masque de protection des stations du service fixe dans la bande 14,25-14,5 GHz vis-à-vis de possibles liaisons de drones utilisant le service fixe par satellite dans le cadre de la Résolution 155(CMR-15).

L'étude des conditions de protection de la radioastronomie (site de Nançay) vis-à-vis des communications mobiles dans la bande a été poursuivie en 2017.



© ANFR - Radioastronomie Nançay

CONDITIONS DE COEXISTENCE DES APPAREILS À FAIBLE PORTÉE (AFP) SANS LICENCE DANS LES BANDES DE FRÉQUENCES 862-870 MHz ET 915-921 MHz

Quelles applications pour les AFP ?

Sous l'appellation d'appareil à faible portée (AFP) se cache une multitude d'applications répondant à des usages divers. Il peut s'agir aussi bien de télécommandes pour ouvrir portails ou garages que d'aides auditives. Les AFP s'étendent aussi aux moyens de production audiovisuelle mais englobent également des réseaux de données plus complexes : les protocoles Sigfox ou LoRa, à partir d'un réseau déployé en étoile recueillent ainsi les informations d'un grand nombre de terminaux.

Quels sont les risques dans les bandes de fréquences utilisées par les AFP ?

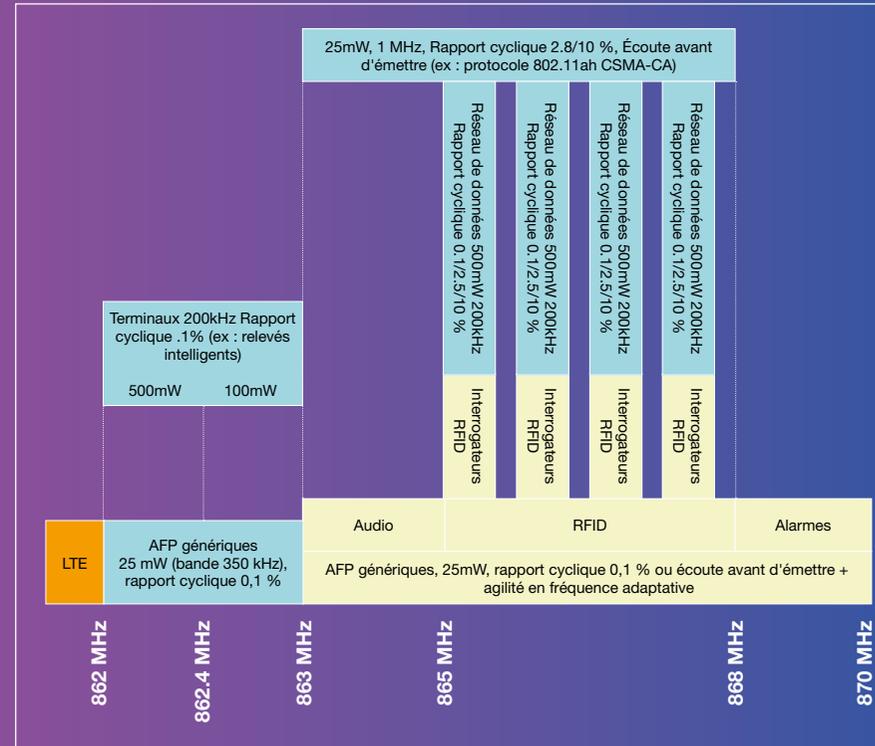
Les AFP sont exploités sous autorisation générale (« sans licence ») dans les bandes de fréquences 862-870 MHz et 915-921 MHz. Le nombre d'applications et d'équipements est donc important et la réglementation doit permettre aux utilisateurs de partager ces bandes sans qu'une technologie ne préempte le spectre en brouillant les autres. Cette question s'est notamment posée avec le déploiement d'AFP à 500 mW dans la bande 862-868 MHz et son extrapolation dans la bande 915-921 MHz.

Les solutions envisagées

Après de longs débats au sein de la CEPT, une solution de compromis a été trouvée (cf. illustration) :

- les AFP à 25 mW peuvent utiliser l'ensemble des bandes ouvertes aux AFP. Les conditions techniques ont été relâchées pour prendre en compte les équipements à la norme 802.11ah, compte tenu du protocole utilisé pour partager le spectre entre les utilisateurs ;
- les AFP ayant besoin d'une puissance supérieure à 25 mW sont regroupés dans les canaux interrogateurs RFID, d'une largeur de 200 à 400 kHz selon la bande : dans ces bandes, les émetteurs peuvent en effet déjà émettre à des puissances plus élevées.

La synthèse est explicitée dans le schéma ci-après :



L'ANFR a défendu dans ces discussions les principes de la neutralité technologique et de l'efficacité spectrale ce qui l'a conduit à s'opposer au déploiement d'AFP à 500 mW sur l'ensemble de la bande 862-868 MHz. La séparation entre applications 25 mW et 500 mW protège ainsi les applications LoRa.

2

**LE RÔLE DE L'ANFR
AUPRÈS DU GRAND PUBLIC**



© ANFR

© ANFR

© Shutterstock - VGstockstudio

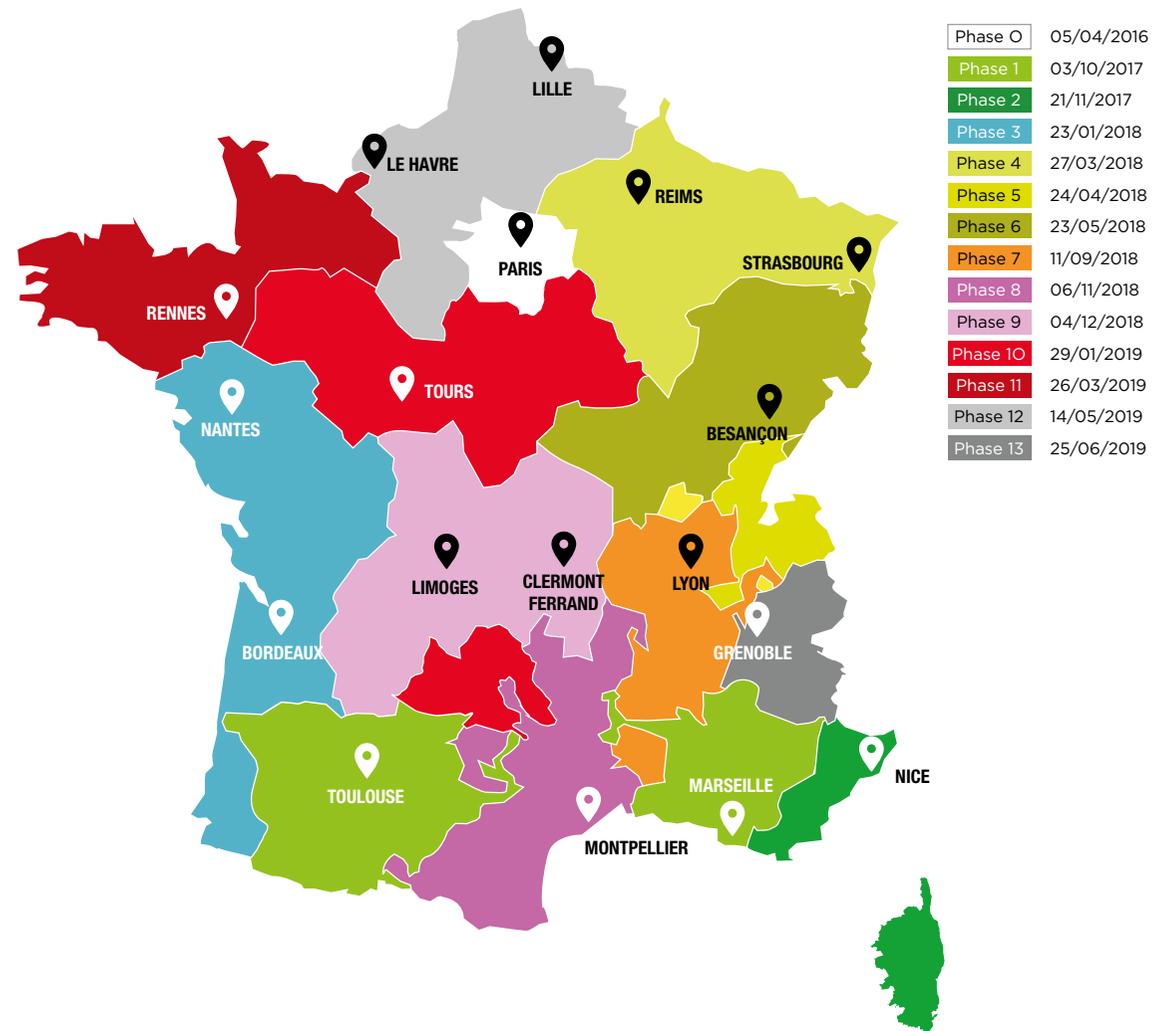


ACCOMPAGNER LES TÉLÉSPECTATEURS DANS LA TRANSITION DES FRÉQUENCES DE LA TNT VERS LE TRÈS HAUT DÉBIT MOBILE

La télévision numérique terrestre (TNT) est aujourd'hui diffusée sur des canaux situés dans une bande de fréquences allant de 470 MHz à 790 MHz. Une partie de cette bande de fréquences (694-790 MHz, dite "bande des 700 MHz" ou "bande 700"), est **en cours de transfert au secteur des télécommunications**.

La première étape de ce projet a débuté en avril 2016, avec la généralisation de la norme MPEG-4 et le passage à la TNT HD, qui a fait l'objet d'une campagne d'information nationale. Cette opération a permis, dans l'ensemble de la métropole, de **réduire le nombre de canaux nécessaires à la diffusion de la TNT**. Le 5 avril 2016, la bande 700 a également été libérée dans la région Île-de-France.

Pour parachever le transfert de la bande 700, **des changements de canaux de la TNT** sont nécessaires dans tout le reste du territoire métropolitain. Ces opérations, compte tenu de leur complexité technique et du nombre de ménages impactés, sont organisées de manière progressive, par zone géographique, d'octobre 2017 à juin 2019.





L'INFORMATION DU PUBLIC ET DES PROFESSIONNELS SUR LES CHANGEMENTS DE FRÉQUENCES DE LA TNT

Un enjeu du transfert des fréquences de la bande 700 MHz est d'assurer la continuité de la réception par les téléspectateurs des chaînes de la TNT malgré les réaménagements des fréquences. Des campagnes de communication régionales ont donc été réalisées en 2017 par l'ANFR pour informer les téléspectateurs de la manipulation à effectuer sur leur téléviseur pour retrouver l'ensemble de leurs programmes.

À la différence du passage au tout numérique, les opérations de transfert de la bande 700 MHz n'impliquent pas d'achat de matériel. En revanche, pour les habitats collectifs, une anticipation est à prévoir afin de vérifier les installations de réception.

L'ANFR a donc mené une communication préalable auprès des professionnels (antennistes et gestionnaires de collectifs publics et privés), grâce à des mailings, réunions d'informations dans les zones concernées et envois de brochures.

Les élus et les services déconcentrés de l'État, relais essentiels à la bonne information du public, ont également été sensibilisés avant les campagnes d'information au grand public par l'envoi de brochures et d'un kit de communication décrivant les messages à faire passer.

En 2017, environ 28 000 brochures ont été diffusées vers les professionnels (antennistes, syndicats et gestionnaires d'immeubles, hôtels, EPHAD, maisons de retraite et hôpitaux) et près de 6 000 pour les élus locaux et services déconcentrés.

DES CAMPAGNES DE COMMUNICATION RÉGIONALES ADAPTÉES AUX PHASES DE RÉAMÉNAGEMENTS

Les campagnes d'information grand public en régions s'inscrivent dans la continuité de la campagne d'information nationale sur le passage à la TNT HD (2016) et capitalisent sur la notoriété des deux petites télévisions : « TNT bleu et rouge » sont de retour ! Ces campagnes d'intérêt général sont réalisées en lien avec le Service d'Information du Gouvernement (SIG).

L'objectif principal de ces campagnes ciblées pour chacune des phases est d'informer les téléspectateurs des démarches à suivre pour retrouver l'ensemble de l'offre TNT après les changements de fréquences TNT. Elles sont centrées sur une action unique à faire le jour J : la recherche des chaînes.

Pour toucher toutes les personnes concernées, une campagne pluri-media a été mise en œuvre : télés et radios locales, PQR et PHR, supports digitaux et réseaux sociaux géolocalisés.

Les outils de la campagne d'information sont relayés sur les plateformes de diffusion et de partage : tous les films et les outils de communication sont rassemblés à l'adresse suivante : <http://www.recevoirlatnt.fr/presse/supports-de-communication/> et sur les réseaux sociaux de la campagne.

En 2017,
28 000
brochures ont été
diffusées vers
les professionnels

et près de
6 000
brochures pour
les élus locaux et
services déconcentrés
de l'État.

LES SUPPORTS DE COMMUNICATION UTILISÉS



1 Des affiches et annonces presse



2 Des brochures d'information



3 Des bannières digitales en plusieurs formats

4 Deux spots de télévision : 15 et 30 secondes



5 Trois spots radio (20 secondes chacun)
 - Le 1^{er} : diffusé la semaine qui précède les réaménagements
 - Le 2^{ème} : diffusé le jour J
 - Le 3^{ème} : diffusé à J+1 et J+2

6 Un tutoriel détaillant la recherche des chaînes
 Un tutoriel de 3 minutes est diffusé sur le web pour expliquer précisément les différentes étapes de la recherche des chaînes.





2 393
*aides aux
gestionnaires
d'immeubles
accordées en 2017
pour un montant de*
370 695 €

UN DISPOSITIF D'AIDES FINANCIÈRES GÉRÉ PAR L'ANFR

Des aides à destination des téléspectateurs

Dans le cadre de ce transfert, l'État a souhaité assurer une continuité de la réception de la télévision pour l'ensemble des foyers : si des difficultés persistent malgré la recherche des chaînes, des aides financières peuvent être accordées, sous certaines conditions.

2 types d'aides sont disponibles pour les particuliers :

Ces aides ont pour objectif d'assurer la continuité de la réception des foyers. Elles restent disponibles pendant une **durée de 6 mois** à partir des changements de fréquences.

En 2017, ces aides aux particuliers ont été relativement peu utilisées, avec 135 aides accordées, pour un montant total de 7 707 €.

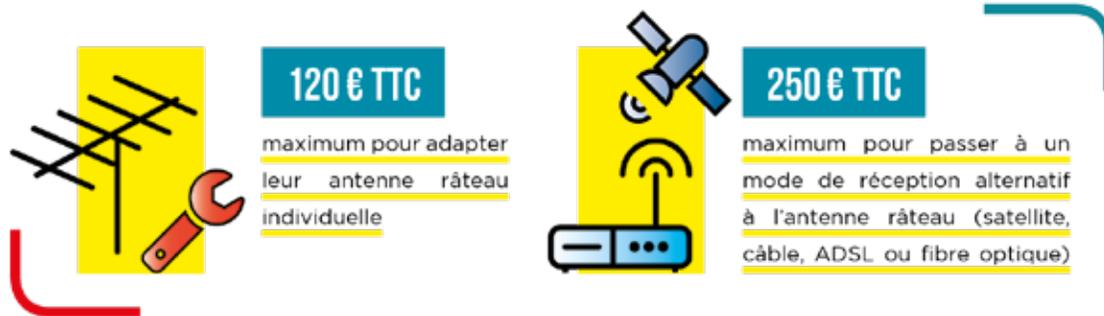
Une aide à destination des gestionnaires d'immeuble

L'État a également prévu une aide pour les syndicats et gestionnaires d'immeubles qui doivent réaliser des travaux sur leur antenne collective avant les réaménagements.



Ces aides sont ouvertes 4 mois avant la date des réaménagements et disponibles pendant les 6 mois qui suivent la date des réaménagements.

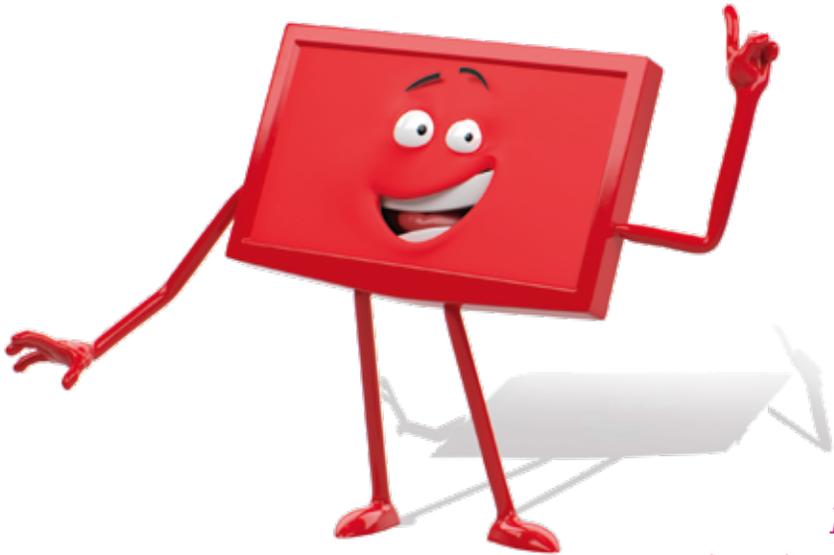
En 2017, 2 393 aides ont été accordées par l'ANFR aux gestionnaires d'immeuble, pour les phases 1 et 2, pour un montant total de 370 695 €.





Une aide pour les collectivités locales

Certaines collectivités locales ont souhaité prendre en charge la gestion d'un réémetteur TNT au moment de l'arrêt de la diffusion analogique de la télévision (entre 2009 et 2011). Ces réémetteurs complètent le réseau de diffusion des chaînes de télévision. Ils doivent également faire l'objet de travaux lors des changements de fréquences.



L'ANFR, via le fonds de réaménagement du spectre (FRS), a commencé en 2017 à rembourser sous certaines conditions le montant des travaux réalisés.

Enfin, deux accès directs à l'information ont été proposés aux téléspectateurs :

- **Le centre d'appel téléphonique de l'ANFR** (appel non surtaxé), déjà utilisé lors du passage à la TNT HD en avril 2016, a été une nouvelle fois renforcé en vue des changements de fréquences. Près de 110 000 appels ont été réceptionnés dans ce cadre ;
- **Le site web recevoirlatnt.fr** a été actualisé pour intégrer les problématiques liées au transfert de la bande 700 en proposant plusieurs pages d'informations dédiées à destination du grand public et des professionnels. Lors des deux premières phases des réaménagements, le site a rassemblé 45 047 visiteurs uniques.



© ANFR

Lors des deux premières phases des réaménagements, le site web recevoirlatnt.fr a rassemblé

45 047
visiteurs uniques.

Près de

110 000
appels ont été traités par le centre d'appel de l'ANFR.



PROTÉGER LA RÉCEPTION DE LA TÉLÉVISION

En 2017, l'activité de l'ANFR dans le domaine de la protection de la réception télévisuelle s'est articulée autour de trois grands axes :

- la poursuite de la résolution des perturbations TNT consécutives à la mise en service des réseaux 4G dans la bande des 800 MHz ou des 700 MHz ;
- l'analyse et le suivi, en coresponsabilité avec le CSA, des « zones sensibles » (zones à difficultés chroniques de réception de la TNT) ;
- le déroulement des opérations de transfert de la bande 700 MHz.

DÉPLOIEMENT DE LA 4G EN BANDES 800 MHz ET 700 MHz

L'année 2017 a été très intense pour le déploiement de stations 4G-800 MHz. En effet, jamais autant de stations 4G-800 MHz n'avaient été déployées en une année.

Les implantations de relais 4G-700 MHz débutés en 2016 se sont poursuivies en région parisienne, en attendant l'ouverture de nouvelles zones géographiques où les opérateurs de téléphonie mobile seront autorisés à déployer des stations.

Selon l'Observatoire ANFR du déploiement des réseaux mobiles du 1^{er} janvier 2018, les volumes de stations 4G-700 MHz et 800 MHz bénéficiant d'une autorisation et en service se répartissent ainsi :

14 176
stations 4G en
bande 800 MHz
et

712
stations en bande
700 MHz ont
ainsi été mises en
service en 2017.

Nombre de stations 4G 800 MHz et 700 MHz autorisées et en service au 01/01/2018, par opérateur

OPÉRATEURS	STATIONS 4G 800 MHz AVEC ACCORD COMSIS	STATIONS 4G 800 MHz DÉCLARÉES EN SERVICE	STATIONS 4G 700 MHz AVEC ACCORD COMSIS	STATIONS 4G 700 MHz DÉCLARÉES EN SERVICE
BOUYGUES TELECOM	14 943	12 508	43	11
FREE MOBILE	0	0	1 524	940
ORANGE	13 468	11 443	5	0
SFR	15 707	13 797	0	0
TOTAL	44 118	37 748	1 572	951

L'ANFR a mobilisé ses équipes et son centre d'appel téléphonique pour recueillir et instruire les réclamations des téléspectateurs dont la réception de la TNT pouvait être perturbée. En 2017, l'Agence a ainsi traité près de 40 000 remontées de téléspectateurs aboutissant à la constatation d'environ 26 000 brouillages.

Toutes ces perturbations ont fait l'objet du déplacement d'un antenniste mandaté par les opérateurs de téléphonie mobile au domicile des téléspectateurs concernés. Une majorité des interventions a été réalisée en moins de trois jours ouvrés après la transmission de la plainte par l'ANFR à l'opérateur de téléphonie mobile impliqué. La remédiation a consisté principalement en la pose d'un filtre dans l'installation de réception du téléspectateur.

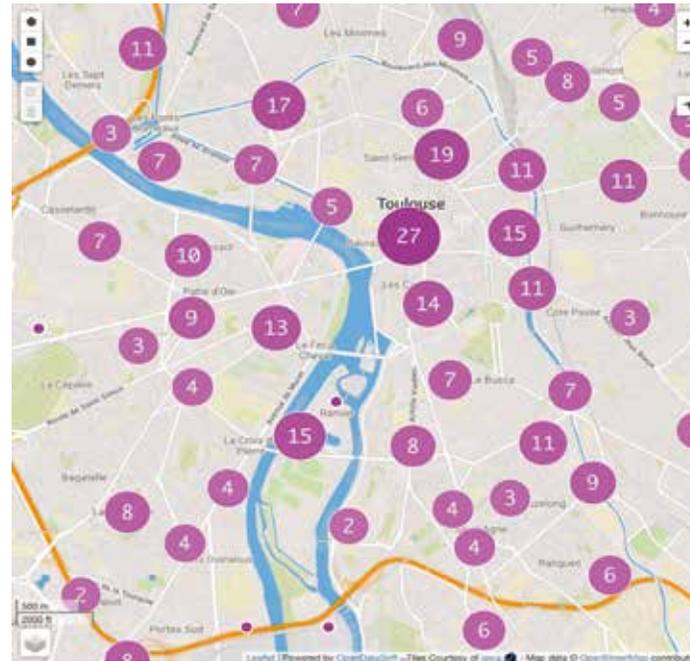
Outre-Mer, les premiers déploiements commerciaux de réseaux 4G-800 MHz ont débuté le 1^{er} décembre 2016, à la suite des autorisations accordées par l'Arcep.

En Polynésie française et en Nouvelle-Calédonie, les opérateurs de téléphonie mobile locaux (PMT, VITI et VINI en Polynésie française, l'Office des Postes et Télécommunications en Nouvelle-Calédonie) ont poursuivi leurs déploiements de services 4G-800 MHz. Dans ce cadre, l'expertise des antennes locales de l'ANFR a été sollicitée.

Pour plus d'informations sur l'évolution du déploiement des réseaux mobiles 4G en bandes 700 et 800 MHz en métropole et Outre-Mer au cours de l'année 2017, consultez l'Observatoire du déploiement des réseaux mobiles au 1^{er} janvier 2018.

<https://www.anfr.fr/gestion-des-frequences-sites/observatoire/les-resultats-de-observatoire/janvier-2018/>

Par ailleurs, sur la seule année 2017, sous la supervision de l'ANFR, près de 900 stations de TNT dont l'alimentation en programmes se fait par voie hertzienne terrestre ont fait l'objet de tests pour vérifier l'innocuité des émissions 4G-800 MHz et/ou 4G-700 MHz.



Filtres

Commune
Toulouse

Technologie
4G 14 027

Opérateur

SFR	36 399
BOUYGUES TELECOM	25 545
FREE MOBILE	20 171
ORANGE	20 144
OUTREMER TELECOM	445
SPR	390
> Plus	

En service

En service	71 366
Date non reçue	22 203
A venir	458

Date de mise en service

De 31/08/2017

au

Système

LTE 800	27 085
LTE 1800	28 040
LTE 2600	27 918
LTE 700	984

Mutualisation

Installations concernées	81 547
Installations non concernées	22 480

Au total, depuis 2014, ce sont près de 1 600 tests qui ont été réalisés. Des brouillages ont été constatés sur plus de 60 relais de TNT conduisant à des interventions des diffuseurs préalables à la mise en service du réseau de téléphonie mobile.

Enfin, l'Agence a d'ores et déjà commencé à anticiper le déploiement du futur réseau de sécurité du ministère de l'Intérieur avec ses interlocuteurs du CSA, du ministère de l'Intérieur et de l'Arcep en travaillant sur les modalités préalables à la mise en service de ces stations dans la bande 700 MHz.

En 2017, l'Agence a ainsi traité près de 40 000 remontées de téléspectateurs aboutissant à la constatation d'environ 26 000 brouillages.



© Shutterstock - Marco Ciannarel

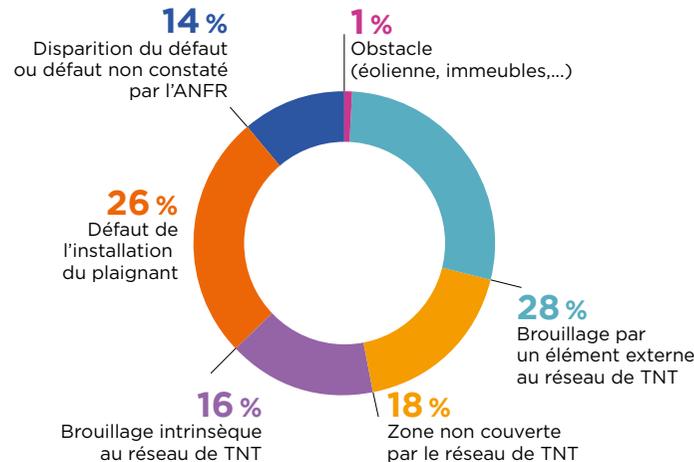
AUTRES SOURCES DE PERTURBATIONS DE LA TNT

L'Agence est souvent sollicitée pour apporter des réponses aux téléspectateurs qui rencontrent des difficultés de réception TNT.

En 2017, l'analyse des réclamations des téléspectateurs, des élus et des professionnels a permis à l'Agence d'identifier 580 incidents liés au réseau de diffusion TNT, et d'alerter les opérateurs concernés afin que des corrections soient apportées ou des améliorations de la diffusion étudiées. Une large majorité de ces incidents ont été résolus moins d'une semaine après leur signalement.

D'autre part, l'ANFR a instruit 5 382 réclamations écrites signalant des difficultés de réception TNT, soit 30 % de plus qu'en 2016. Ces perturbations sont souvent liées à des brouillages que l'Agence résout lorsque c'est possible, mais aussi à des défauts des installations de réception des téléspectateurs.

Répartition des origines de perturbations de la réception de TNT (hors 4G)



TRANSFERT DE LA BANDE DE FRÉQUENCES DES 700 MHz DES SERVICES AUDIOVISUELS VERS LE TRÈS HAUT DÉBIT MOBILE

Le passage à la TNT HD, grâce la généralisation de la norme MPEG-4 a eu lieu le 5 avril 2016. Première étape du transfert de la bande 700, il a permis de moderniser la diffusion des chaînes de télévision et de réduire leur occupation hertzienne.

Les opérations de libération de la bande se sont poursuivies en 2017 avec succès.

Ainsi, dans la nuit du 3 octobre 2017 et les jours suivants, des travaux ont été réalisés en Occitanie et dans une partie de la Nouvelle-Aquitaine et de la Provence-Alpes-Côte d'Azur : 106 modifications de canaux ont été réalisées sur 88 sites de diffusion TNT.

Une deuxième phase s'est déroulée dans la nuit du 21 novembre 2017 et les jours suivants : 103 modifications de canaux ont été mises en œuvre sur 86 sites de diffusion TNT, en Corse et en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

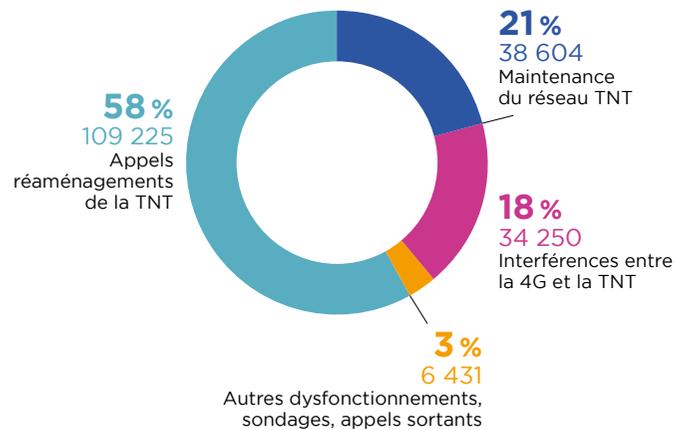
L'Agence a mobilisé ses effectifs en coordonnant ses actions avec les différentes parties prenantes, publiques et privées, pour la réussite de ces opérations.

Sur le volet télécom, l'ANFR supervise le déploiement des stations LTE 700 MHz par la procédure de déclaration et d'autorisation COMSIS. Elle a également étendu son dispositif actuel à cette nouvelle bande de fréquences pour le recueil et le traitement des plaintes des téléspectateurs en vue d'une remédiation par les opérateurs de téléphonie mobile.

LE CENTRE D'APPEL DE L'ANFR

En 2017, 188 511 appels liés à la protection de la réception télévisuelle ont été traités par le centre d'appel de l'Agence.

Répartition des appels liés à la protection de la réception télévisuelle



En marge des 38 604 appels de téléspectateurs signalant des problèmes spécifiques sans lien avec les déploiements des réseaux 4G 700 MHz ou 800 MHz, 5 882 saisines de l'Agence par courrier ont conduit à une étude technique plus approfondie.

5 882 *saisines de l'ANFR par courrier ont conduit à une étude technique plus approfondie.*

RELATIONS AVEC LES PROFESSIONNELS

L'ANFR entretient des contacts privilégiés avec les antennistes, qui assurent un rôle majeur dans la protection de la réception TNT. En 2017, l'Agence a ainsi rencontré des professionnels de la réception (antennistes, fédérations et syndicats d'installateurs et de constructeurs) à l'occasion d'une douzaine de réunions d'information sur les évolutions du réseau de TNT dans leur région.

L'Agence a envoyé plus de 30 courriels à environ 20 000 contacts pour les informer de l'actualité relative à la plateforme de TNT dans leur région.

Un compte *Twitter* a été créé pendant l'été pour informer les antennistes des incidents de diffusion dont l'ANFR a connaissance ; plus de 200 tweets d'information ont ainsi été postés en 2017.

Enfin l'ANFR a mis en place une Charte de bonnes pratiques pour les professionnels de la réception TV. Elle a pour objectif de promouvoir, en faveur des téléspectateurs, une démarche de qualité des professionnels signataires en ce qui concerne l'accueil, le conseil, la vente d'équipements et la fourniture de prestations de services d'intervention sur les installations de réception de la télévision numérique terrestre (TNT).

La liste des professionnels signataires a été mise à la disposition des téléspectateurs sur le site www.recevoirlatnt.fr





CONTRÔLER L'EXPOSITION DU PUBLIC AUX ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

BILAN DES 3 000 MESURES D'EXPOSITION DU PUBLIC AUX ONDES

L'ANFR a publié le 9 octobre 2017 son étude annuelle portant sur l'analyse de près de 3 000 mesures d'exposition du public aux ondes réalisées en 2016. Cette étude s'inscrit dans le cadre du dispositif national de surveillance mis en place le 1^{er} janvier 2014, qui permet à toute personne de faire mesurer l'exposition aux ondes électromagnétiques à son domicile ou dans un lieu accessible au public.



Cette étude montre que 90 % des niveaux mesurés sont inférieurs à 1,4 V/m. Ces niveaux sont légèrement plus élevés en milieu urbain qu'en milieu rural, et légèrement plus élevés en extérieur qu'en intérieur. La téléphonie mobile constitue la principale source d'exposition dans près de 60 % des cas mesurés.

Par rapport aux résultats obtenus les deux années précédentes (près de 3 000 mesures en 2014 et plus de 3 500 mesures en 2015), les caractéristiques des mesures demandées et les niveaux d'exposition relevés apparaissent relativement stables.

Les demandes de mesure d'exposition en 2017

En 2017, l'ANFR a traité près de 3 700 demandes de mesure de l'exposition, dont 1 077 pour une campagne gouvernementale sur les mairies.

ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DU PUBLIC LIÉE À DE PETITES ANTENNES INTÉGRÉES DANS DU MOBILIER URBAIN

Les réseaux mobiles actuels sont essentiellement constitués d'équipements radio appelés « macro cellules » déployés pour assurer la couverture dans les différents territoires. À l'avenir, ces relais seront complétés par de petites antennes pour améliorer la couverture et la connectivité pour tous sur l'ensemble du territoire, à l'heure où la population utilise de plus en plus les réseaux mobiles pour communiquer, s'informer ou se distraire. Les petites antennes sont des points d'accès aux réseaux mobiles de faible puissance. La portée de ces antennes est inférieure à celle des antennes macro : elle varie de quelques dizaines à quelques centaines de mètres.

L'ANFR a lancé en 2017 une étude pour évaluer l'impact du déploiement de ces petites antennes. Des expérimentations avec les différents opérateurs sont prévues pour tester le déploiement, sur une zone délimitée, de petites antennes installées sur du mobilier urbain. Cette configuration préfigure les réseaux de demain, notamment celui de la 5G. Ces expérimentations ont pour objectif de mesurer l'apport de ces petites antennes pour la connectivité de la population et également de mesurer l'exposition du public pour mieux évaluer l'impact de ces petites antennes à faible puissance.

Cette étude a débuté dans la ville d'Annecy, sur le réseau 4G de l'opérateur Orange, par une première expérimentation de petites antennes intégrées dans des mobiliers urbains JCDecaux. De nombreux relevés ont été effectués pour mesurer les débits dans le sens montant, les niveaux de puissance reçus et transmis par les terminaux ainsi que les niveaux d'exposition au voisinage des petites antennes.

Cette première expérimentation a montré que le déploiement de petites antennes permet d'améliorer les débits dans le sens montant jusqu'à un facteur cinq selon la couverture macro existante. En outre, les puissances d'émission du mobile sont fortement atténuées (d'un facteur trois à huit selon la configuration) sur le réseau de petites antennes par rapport au réseau macro, ce qui diminue l'exposition aux ondes émises par le mobile. La mesure a montré qu'à proximité immédiate des petites antennes le niveau d'exposition reste du même ordre de grandeur que celui que peut créer un réseau macro (de l'ordre de 1 V/m). Dans une zone de 100 mètres autour des petites antennes, le niveau d'exposition moyen apparaît ainsi comparable à la moyenne nationale (de l'ordre de 0,7 V/m).

Pour accéder au rapport d'analyse de la première expérimentation à Annecy :

<https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/Actualites/2017-04-26 - Rapport r%C3%A9sultats Annecy.pdf>

DÉMATÉRIALISATION DE LA DEMANDE DE MESURE DE L'EXPOSITION AUX ONDES

Le dispositif national de surveillance et de mesure de l'exposition aux ondes électromagnétiques a été mis en place le 1^{er} janvier 2014 pour renforcer la transparence et garantir l'indépendance du financement des mesures d'exposition aux radiofréquences. Géré par l'ANFR, il permet à toute personne, ainsi qu'à l'État, aux collectivités et aux associations agréées, de faire mesurer l'exposition, tant dans les locaux d'habitation que dans des lieux accessibles au public (parcs, commerces, gares...). Il repose sur un fonds public alimenté par une taxe payée par les opérateurs de téléphonie mobile.

En 2017, l'ANFR a mis en ligne un télé-service afin de faciliter ses échanges avec les organismes habilités à faire des demandes de mesures (Etat, collectivités et associations agréées). Cela concerne plus de 40 % des demandes traitées par l'ANFR en 2016. Il s'agit d'une première phase de dématérialisation. Les particuliers, quant à eux, pourront dès cette étape remplir les formulaires en ligne, mais ils devront ensuite les faire signer par l'organisme habilité de leur choix.

Les collectivités territoriales et associations agréées pourront dorénavant remplir et envoyer les formulaires de manière complètement dématérialisée.

Ce nouveau système permettra d'accélérer le traitement des données et assurera également un meilleur suivi de la demande jusqu'à la réalisation de la mesure.

Les mesures effectuées par l'ANFR seront ensuite mises en ligne sur son site **cartoradio.fr**, où plus de 40 000 résultats sont déjà consultables à ce jour.

Ce processus s'inscrit dans le cadre de la modernisation de l'action publique et la simplification des démarches administratives.

Pour accéder au télé-service : **mesures.anfr.fr**



© Shutterstock



Recensement des points atypiques

La loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques a notamment confié à l'ANFR le recensement annuel des points dits « atypiques ».

Ces points sont définis comme les lieux dans lesquels le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques dépasse substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale, conformément aux critères, y compris techniques, déterminés par l'Agence nationale des fréquences et révisés régulièrement.

Pour ce premier exercice, l'ANFR a retenu comme critère un niveau global d'exposition supérieur ou égal à 6 V/m sur la base des résultats de mesures d'exposition réalisées selon le protocole de mesure établi par l'ANFR, et publiés sur le site cartoradio.fr. Les environnements considérés pour les points atypiques sont les lieux éligibles au financement par le fonds de mesure prévu par le décret n°2013-1162 du 14 décembre 2013 relatif au dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques. Il s'agit donc des locaux d'habitation, des lieux ouverts au public et des lieux accessibles au public se trouvant dans des établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation.

Au total, 15 points atypiques ont été identifiés parmi les 3 836 mesures effectuées sur la période considérée du 1^{er} janvier 2017 au 14 décembre 2017 et dont les rapports étaient disponibles au 14 décembre 2017.

Les exploitants ayant reçu des accords ou des avis de l'ANFR doivent, sous réserve de faisabilité technique, prendre des mesures permettant de réduire le niveau des champs reçus dans les lieux en cause, tout en garantissant la couverture et la qualité des services rendus.



MAISON ANFR : LA NOUVELLE INTERFACE QUI RENSEIGNE SUR L'EXPOSITION AUX ONDES D'OBJETS CONNECTÉS DU QUOTIDIEN

L'ANFR a notamment pour mission de veiller au respect des valeurs limites d'exposition du public aux ondes radioélectriques. Dans la continuité de cette démarche, l'ANFR a publié en 2017 la "Maison ANFR", interface en ligne qui permet, en visitant chaque pièce de la maison, de comparer les niveaux d'exposition aux ondes radioélectriques produits par une trentaine d'objets de la vie courante. Cette maison rend compte des mesures réalisées sur ces objets, par exemple une borne WiFi, une tablette, un four micro-ondes, une enceinte Bluetooth, une plaque à induction ou encore les compteurs Linky, Ondéo ou Gazpar.

L'interface, visualisable également à partir d'un écran mobile, permet à l'internaute de circuler entre différentes pièces d'une maison qui pourrait être la sienne. En sélectionnant l'objet de son choix apparaît sa contribution à l'exposition ainsi que la bande de fréquences utilisée. Les niveaux mentionnés sont indicatifs, ceux-ci pouvant varier en fonction du modèle de l'appareil.

15

points atypiques
ont été identifiés
parmi les

3 836

mesures
effectuées.

SURVEILLER LE MARCHÉ DES ÉQUIPEMENTS RADIOÉLECTRIQUES

L'ANFR exerce la surveillance du marché dans le cadre de la directive européenne 2014/53/UE, dite RED pour « Radio Equipment Directive ». Elle concerne tous les équipements radioélectriques.

La directive 2014/53/UE a abrogé la directive 1999/05/CE (R&TTE) depuis le 13 juin 2016. Toutefois une période de transition allant jusqu'au 13 juin 2017 était prévue, durant laquelle la mise sur le marché d'équipements satisfaisant aux exigences de la précédente directive restait possible.

En 2017, l'ANFR a préparé cette transition en liaison avec le Ministère de l'Économie et des Finances, en coopérant avec les différentes instances internationales en charge de l'élaboration des nouveaux guides relatifs à la directive RED.

Les principaux changements apportés par la directive RED sont les suivants :

- L'intégration des récepteurs de radiodiffusion dans le périmètre de la directive ;
- La suppression des terminaux de télécommunication filaires du champ de la directive ;
- La suppression de la notification de mise sur le marché pour les équipements utilisant des bandes de fréquences dont l'utilisation n'est pas harmonisée dans l'ensemble de la communauté européenne ;
- La prise en compte de conditions « raisonnablement prévisibles » lors de l'évaluation de la conformité au titre de l'exigence essentielle de santé et de sécurité.



© Shutterstock - George JM Cittle



ACHÈVEMENT DE LA TRANSPOSITION DE LA DIRECTIVE RED

En 2017, la transposition de la directive RED a été achevée et fixe les modalités selon lesquelles l'ANFR, autorité nationale de surveillance du marché des équipements radioélectriques, peut prononcer, à l'égard des opérateurs économiques, des sanctions administratives en cas de manquements à leurs obligations, notamment en cas de non-conformité de ces équipements.

Depuis la transposition, par l'ordonnance n° 2016-493 du 21 avril 2016, de la directive 2014/53/UE du 16 avril 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques, l'ANFR est dotée d'un pouvoir de sanction administrative prévu par le II bis de l'article L.43 du CPCE à l'encontre des opérateurs économiques (fabricant, mandataire, distributeur et importateur) en cas de manquement à l'une de leurs obligations. Ce pouvoir s'exerce après une procédure contradictoire.

Lorsque l'agence constate une non-conformité, elle peut engager une procédure de sanction administrative qui peut aboutir au prononcé d'une amende administrative mais également à restreindre ou interdire la mise sur le marché des équipements radioélectriques. Elle peut aussi faire procéder à leur rappel ou à leur retrait.

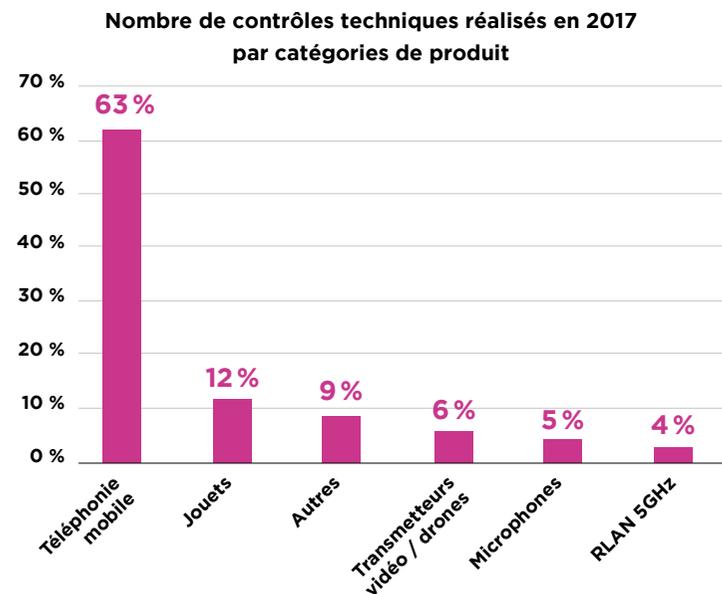
Dans l'hypothèse où ces mesures provisoires ne seraient pas suivies d'effets, le ministre en charge des communications électroniques peut prendre un arrêté restreignant la liberté de circulation, interdisant la mise sur le marché ou la mise en service de l'équipement ou le retirant du marché ou du service.



CONTRÔLES TECHNIQUES

L'ANFR a procédé en 2017 à 110 contrôles techniques répartis sur tout le territoire métropolitain. Les campagnes de contrôles ont majoritairement porté sur les téléphones, les jouets, les transmetteurs vidéo pour drone ainsi que les microphones professionnels.

Les contrôles techniques ont donné lieu, pour dix-huit équipements, à un constat de non-conformité.



CONTRÔLE DU DÉBIT D'ABSORPTION SPÉCIFIQUE (DAS) DES TÉLÉPHONES MOBILES

L'ANFR mène depuis plusieurs années des actions soutenues de contrôle sur ce secteur. En effet, dans le cadre de sa mission de contrôle de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques, l'ANFR réalise des vérifications sur les téléphones portables mis sur le marché français

et s'assure de la conformité de ces appareils à la réglementation. Elle procède à des prélèvements inopinés d'appareils sur les lieux de vente. Ces téléphones font ensuite l'objet de mesures de contrôle par des laboratoires accrédités, qui permettent à l'ANFR de vérifier le niveau des DAS par rapport à la réglementation européenne.

Ces contrôles représentent la partie la plus significative des prélèvements effectués par l'Agence. En 2017, 70 terminaux de ce type ont fait l'objet de mesures de DAS localisé à la tête ou au corps et 186 ont fait l'objet de contrôles administratifs.

Les valeurs du DAS localisé à la tête n'ont pas révélé de dépassement du seuil autorisé pour ces terminaux. La valeur moyenne du DAS localisé tête, mesuré sur les téléphones prélevés en 2017, est de 0,40 W/Kg, la valeur la plus élevée atteignant 0,65 W/Kg pour une limite de 2 W/Kg. La valeur moyenne du DAS localisé tête apparaît ainsi en baisse de 36 % par rapport à l'année 2016.

Dans un souci de meilleure information du consommateur, l'ANFR a décidé de publier en juin et octobre 2017 en open data les résultats des mesures qu'elle a réalisées entre 2012 et 2017.

La publication de juin 2017 portait sur 379 téléphones portables contrôlés entre 2012 et 2016.

La publication d'octobre 2017 concernait les résultats de mesures de débit d'absorption spécifique (DAS) de 49 téléphones portables contrôlés dans des points de vente en France entre janvier et juin 2017. Sur les 49 téléphones contrôlés, 40 ont ainsi été testés à une distance maximale de 5 mm, en application de la décision européenne 2016/537/UE.

Cela correspond à 82 % des téléphones vérifiés alors que les résultats de mesures publiés en juin comprenaient moins de 4 % de téléphones testés à cette distance. 9 téléphones restaient évalués entre 10 et 25 mm, leur dossier de mise sur le marché étant antérieur au 25 avril 2016, date d'entrée en vigueur de la décision 2016/537/UE.

110
contrôles
techniques
réalisés sur
le territoire
métropolitain.



Ce type d'équipement disparaîtra progressivement des points de vente car tout réassort sur le marché européen doit désormais respecter la nouvelle réglementation.

L'ensemble des mesures réalisées sur ces 49 téléphones a montré une conformité à la réglementation, soit moins de 2 W/kg aux distances retenues. La valeur moyenne des « DAS tronç » mesurés est de 1,1 W/kg, les niveaux variant de 0,293 W/kg à 1,84 W/kg.

L'ensemble des résultats des mesures de DAS en open data est disponible sur le site de l'ANFR : <https://data.anfr.fr>

Enfin, dans le cadre de l'évolution de la réglementation européenne et notamment à la suite de la transposition en droit national de la directive 2014/53/UE (RED), l'ANFR dispose désormais de compétences renforcées avec la possibilité d'infliger des amendes en cas de manquement à cette réglementation.

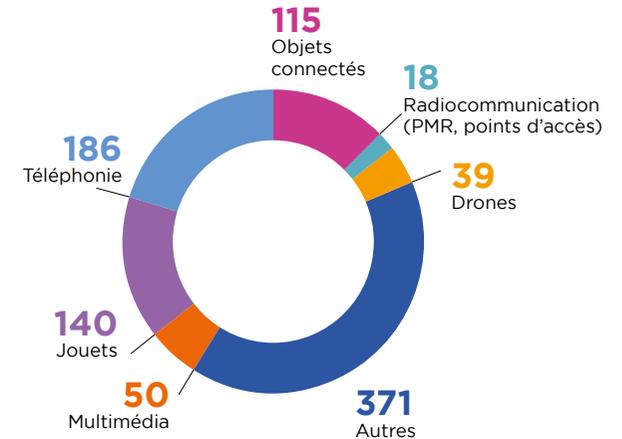
900
contrôles administratifs réalisés sur le territoire métropolitain.

CONTRÔLES ADMINISTRATIFS

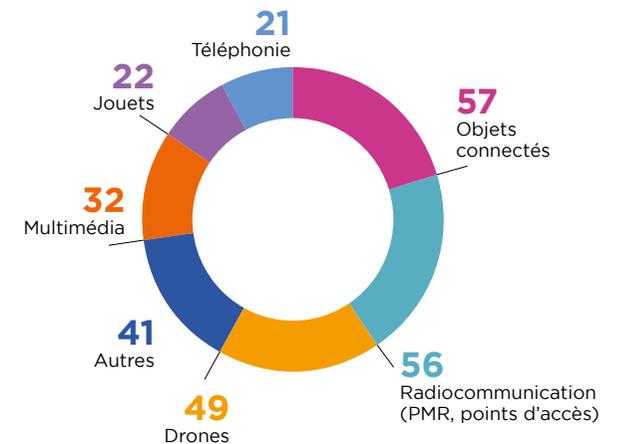
En 2017, les agents de l'ANFR ont réalisé plus de 900 contrôles administratifs sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ces contrôles ont donné lieu dans 36 % des cas à un constat de non-conformité, ce qui représente une baisse de 4 % par rapport à 2016. Le secteur des objets connectés, pour lesquels les exigences prévues par la directive RED sont encore trop méconnues des nouveaux opérateurs économiques, constitue la catégorie d'équipements pour laquelle le nombre de constats de non-conformité était le plus important en 2017.

Les graphes ci-contre représentent le nombre d'équipements contrôlés et le taux de constats de non-conformité administrative par catégories de produit :

Nombre de contrôles administratifs réalisés en 2017 par catégories de produit



Taux de constats de non-conformité administrative réalisés en 2017 par catégories de produit



DÉVELOPPER UNE POLITIQUE OPEN DATA

L'État a pris conscience de l'importance des données produites et collectées par ses services et de l'utilité de les mettre gratuitement à disposition d'utilisateurs pour développer l'économie et moderniser l'action publique.

La gestion des fréquences doit tirer profit de l'open data. L'ANFR, qui maintient plusieurs bases de données de référence pour l'organisation du spectre et des émetteurs en France, s'est ainsi orientée vers l'ouverture des données de ses bases, dans le respect des dispositions relatives à la protection du secret de défense, des informations à caractère personnel, et des considérations relatives au secret des affaires. Elle met à disposition sur les sites « Cartoradio », « Cartoradio mobile », « data.anfr.fr » et « data.gouv.fr » des données relatives aux sites radioélectriques de puissance supérieure à 5 W. Elle publie sur les sites « data.anfr.fr » et « data.gouv.fr » des données de mesures de niveaux de champ permettant d'évaluer en un lieu donné l'exposition du public aux ondes électromagnétiques, des données d'équipement radiomaritimes associées à un Maritime Mobile Service Identity (MMSI) et au numéro d'immatriculation des navires, et les caractéristiques des servitudes radioélectriques protégeant certaines stations radioélectriques contre des perturbations ou contre des obstacles. Elle joue également son rôle de partenaire de l'aménagement radiofréquences du territoire.

Conformément à sa volonté de s'inscrire dans une démarche proactive et centrée sur les usages, l'ANFR accompagne l'ouverture de ses bases de données en favorisant la création de services autour des données mises à disposition du public.

LE HACKATHON FRHACK ! 2017

Les 20 et 21 mai 2017, l'ANFR a organisé son deuxième hackathon « FrHack! 2017 » dédié aux fréquences, sur le thème « rendre visible l'invisible ». Sept équipes composées de spécialistes des données, de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée, développeurs, graphistes, réunies à la Paris School of Business, ont prototypé des services numériques innovants à partir des jeux de données de l'ANFR. Sept projets ont pris forme durant ces deux journées qui ont rassemblé une soixantaine de personnes.

Leur qualité et leur pertinence ont été unanimement saluées par les mentors qui ont accompagné les équipes, ainsi que par le jury.

Parmi les 7 projets présentés, le jury a retenu le projet « HertzViz », qui permet de visualiser en réalité augmentée les liaisons hertziennes. L'édition 2017 du hackathon « FrHack! » a été riche en idées nouvelles et projets d'application en lien avec les données publiques de l'ANFR. Elle s'inscrit dans la continuité des démarches d'ouverture volontaires initiées par l'Agence depuis quelques années, dans une logique d'État plateforme : ouverture des données, transparence et appropriation par les citoyens.

© Mathieu Détaint





Au programme à Station F : rendez-vous individuels et workshops dédiés sur des thématiques innovantes en lien avec les travaux quotidiens de l'ANFR : 5G, IoT, WiFi ou voitures autonomes.



© Patrick Tourneboeuf

Innovation : l'ANFR accompagne les start-ups

Depuis novembre 2017, l'ANFR est présente à Station F, le plus grand campus de startups au monde, aux côtés de la French Tech et des acteurs incontournables de l'innovation.

Cette présence va permettre de multiplier les collaborations entre ses équipes et les startups dans les différents secteurs stratégiques dont les projets impliquent l'utilisation de fréquences pour se connecter. C'est aussi le savoir-faire de l'ANFR, ses ressources et son expertise qui seront mis au service des entrepreneurs pour faciliter les initiatives de jeunes pousses.

L'usage des fréquences dans de nombreux secteurs constitue un levier de croissance : les objets connectés via des liaisons à courte

portée, des réseaux mobiles ou d'autres réseaux de communication électroniques sont pour la plupart dépendants des fréquences et l'essor de nombreuses startups dans ces secteurs doit être accompagné avec des réponses adaptées aux nouveaux besoins de l'écosystème. Au programme à Station F : rendez-vous individuels et workshops dédiés sur des thématiques innovantes en lien avec les travaux quotidiens de l'ANFR : 5G, IoT, WiFi ou voitures autonomes.

Deux projets de l'ANFR retenus dans un appel à projet French Tech

Dans le même esprit d'ouverture et de soutien aux start-ups, l'ANFR a été sélectionnée pour ses deux projets novateurs, en réponse à l'appel à projets lancé par le Gouvernement dans le cadre du programme Investissements d'Avenir du Secrétariat Général pour la modernisation de l'action publique. Les deux projets retenus par le jury s'inscrivent dans une démarche qui vise à adapter la gestion administrative des fréquences à la multiplication des usages liés à la connectivité sans fil, développés par les start-ups du numérique.

1^{er} projet retenu : l'OpenFabLab des fréquences, le « Freqlab »

Il s'agit d'un espace de travail et de rencontre entre experts de l'ANFR et entrepreneurs, afin de faciliter l'utilisation des fréquences par les start-ups. L'ANFR favorise ainsi la diffusion des connaissances en matière d'innovations radiofréquences. Son rôle est d'accompagner, d'expliquer et de transmettre son expertise pour aider les start-ups à se développer sur un marché de plus en plus concurrentiel. L'Agence a également pour mission d'améliorer la coordination avec les acteurs publics concernés des projets qui lui seront soumis, notamment dans les domaines de l'IoT et de la 5G.

L'ANFR se positionne ainsi comme référent dans le développement des nouvelles entreprises du numérique.



© Shutterstock

2^e projet retenu : une gestion dynamique des bandes de fréquences par la BlockChain

Ce projet s'inscrit dans le cadre du développement croissant du secteur du numérique et de l'accès sans fil, grâce aux fréquences. L'essor de nombreuses start-ups dans ce secteur peut être favorisé par une gestion plus souple et réactive du spectre des fréquences. Dans cette perspective, l'ANFR propose d'expérimenter un service inédit, qui permettrait de planifier et de gérer des fréquences localement, quel que soit le volume des demandes, avec l'assurance

qu'elles ne seront ni brouillées ni occupées par un autre acteur. En coordination avec les administrations titulaires des bandes de fréquences concernées, ce mécanisme permettra de répondre aux demandes croissantes sur ces marchés très compétitifs, caractérisés à la fois par de fortes dynamiques et des exigences essentielles de sécurité.

Ces deux projets s'inscrivent dans une logique nouvelle d'ouverture du secteur public, pour mieux répondre aux attentes des nouveaux acteurs du numérique.

3

LA GESTION NATIONALE DES FRÉQUENCES ET DES SITES RADIOELECTRIQUES



© ANFR

© ANFR

© Shutterstock - CIS

Le Tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF) recense, pour chacune des bandes utilisées en France, les services correspondants ainsi que les affectataires autorisés. Il fixe également les droits et obligations de ces affectataires ainsi que les principales règles à appliquer pour la coordination et l'enregistrement des fréquences. Chaque affectataire met alors en œuvre des émetteurs et des récepteurs dans ses bandes de fréquences, selon les modalités qu'il fixe, en conformité avec le droit qui prévaut dans son secteur d'activité. Tous les émetteurs significatifs font l'objet d'une autorisation de l'ANFR, et toutes les fréquences utilisées en France sont déclarées à l'Agence. Les affectataires gouvernementaux ont également la possibilité de préserver l'environnement de certains équipements en sollicitant l'interdiction d'implantation d'émetteurs dans leur zone de service, créant ainsi une servitude.

FAIRE ÉVOLUER L'USAGE DES BANDES DE FRÉQUENCES EN FRANCE

Le Premier ministre a arrêté, le 14 décembre 2017, le nouveau TNRBF. Cette version avait été adoptée par le conseil d'administration de l'ANFR, le 28 novembre 2016, et prend notamment en compte les modifications apportées par la Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 (CMR-15). La partie introductive du TNRBF, en particulier le chapitre 2 portant sur la gestion des assignations de fréquences, a par ailleurs été revue et modifiée en profondeur.

La modification du TNRBF consistant à réaffecter l'ensemble de la bande 1452-1492 MHz (« bande L ») au bénéfice de l'Arcep, dans les Régions 1 et 2 au sens de l'Union internationale des télécommunications, faisait l'objet d'une délibération séparée compte tenu du besoin de saisine de la Commission de modernisation de la diffusion audiovisuelle (CMDA) qui, selon la loi de 1986, est « consultée préalablement par le Premier ministre sur tous les projets de réaffectation des fréquences affectées au Conseil supérieur de l'audiovisuel et de modernisation de la diffusion audiovisuelle ». Cette modification du TNRBF permet de matérialiser le transfert de la bande L du secteur audiovisuel vers le secteur des télécommunications.

Le nouveau TNRBF met également à jour les droits assurant la pérennité de la diffusion du signal horaire sur la fréquence 162 kHz sous la responsabilité désormais du ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Ce signal était diffusé depuis 1975 à partir du site TDF d'Allouis avec le signal du programme France Inter en grandes ondes, auquel Radio France a décidé de mettre fin le 31 décembre 2016.

On soulignera également une modification relative à l'introduction de services de sécurité (PPDR) en bande 700 MHz (bandes 698-703 MHz, 733-736 MHz, 753-758 MHz et 788-791 MHz affectées progressivement au ministère de l'Intérieur). La modification de la note afférente (F45g) précise la finalité des usages permis pour l'accès à cette bande aux titulaires d'autorisations délivrées par l'Arcep et par le ministère de l'Intérieur.

Concernant les aspects liés à la CMR -15, on notera par exemple de nouvelles attributions pour les services scientifiques, les satellites de communications, le secteur aéronautique (notamment pour la mise en œuvre du suivi mondial des vols avec le système Global Flight Tracking et pour l'utilisation de systèmes avioniques sans fil à l'intérieur des avions), et le secteur maritime.



© ANFR - Allouis

Le Fonds de Réaménagement du Spectre a financé en 2017 des réaménagements de fréquences pour la libération de la bande 700 MHz en faveur du très haut débit mobile, pour un montant de

7,5
millions d'euros

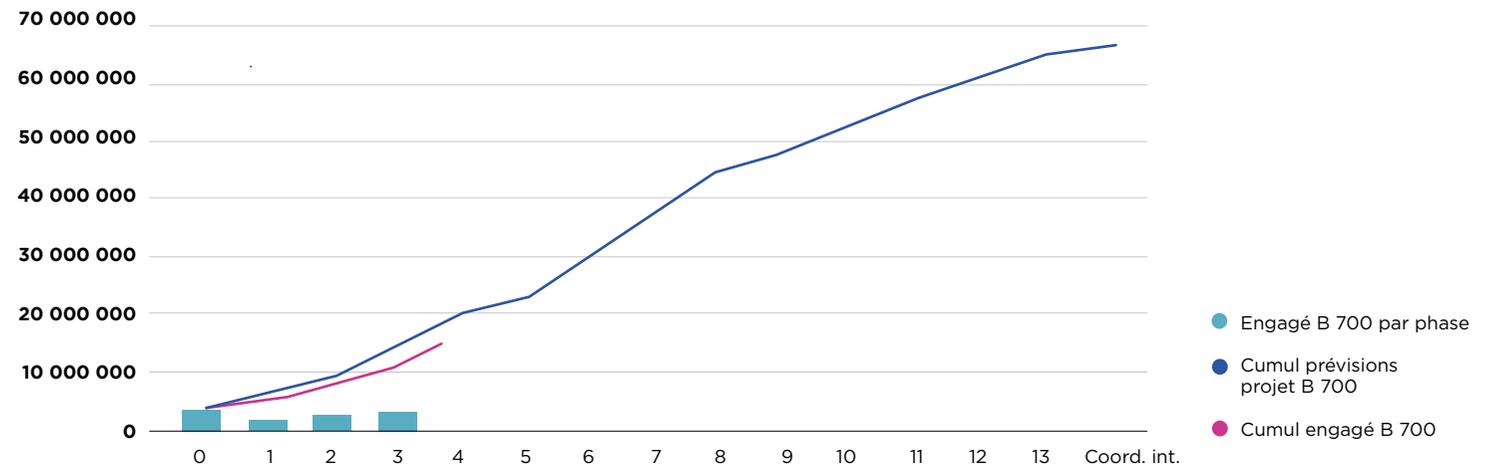
ORGANISER ET FINANCER LE RÉAMÉNAGEMENT DU SPECTRE

Le Fonds de réaménagement du spectre (FRS) a financé en 2017 essentiellement des réaménagements pour la libération de la bande 700 pour un montant total de 7,5 millions. Les opérateurs de téléphonie mobile, en tant que bénéficiaires des réaménagements, ont financé ces travaux et ont versé 3,1 millions – ils remboursent en effet les dépenses du FRS avec un décalage de six mois. Le graphique ci-dessous montre que la trajectoire de dépense est conforme aux prévisions et que le montant plafond de 67 millions d'euros sera bien respecté.

Par ailleurs, le projet Félin (réaménagements de la bande 800 MHz) est en cours d'achèvement et deux nouveaux engagements du FRS sont à l'étude depuis juin 2017 :

- Des faisceaux hertziens du ministère de l'Intérieur dans la bande 3,4-3,6 GHz pourraient bénéficier du FRS pour rapidement faire place à la 5G ;
- Des faisceaux hertziens fonctionnant dans la bande 1,4 GHz devront être déplacés dans la bande 6 GHz pour que cette bande puisse être utilisée par les communications électroniques conformément aux décisions d'exécution de la Commission.

Montants prévus et engagés en cumul par phase



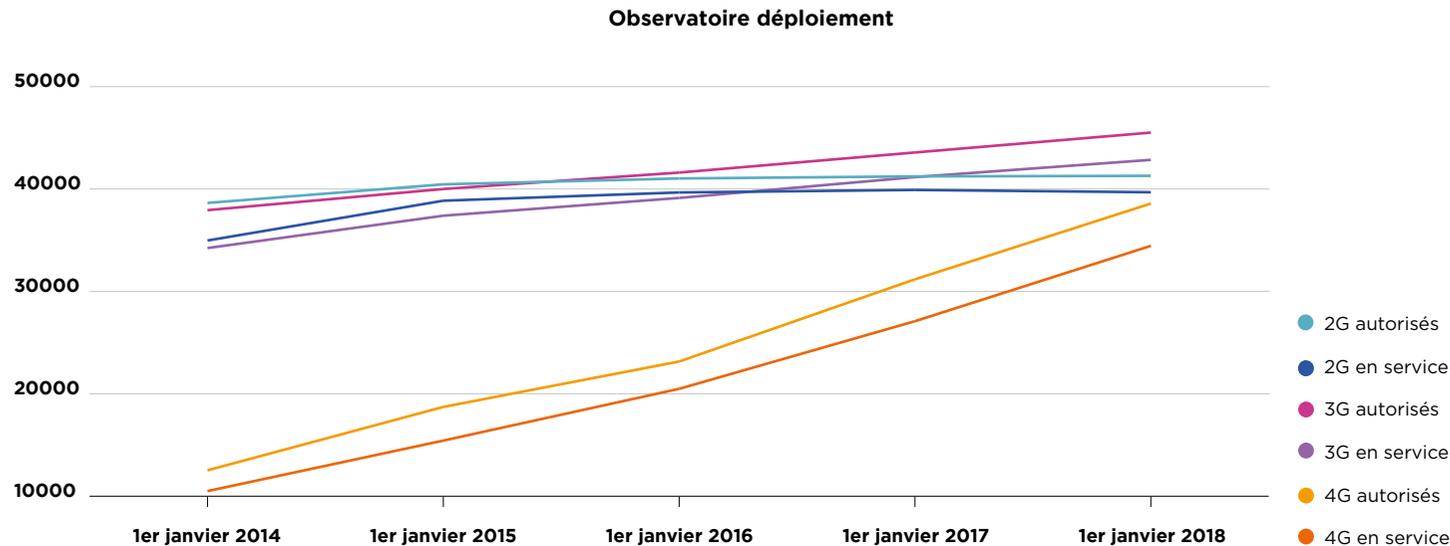


RENDRE COMPTE DU DÉPLOIEMENT DES RÉSEAUX DE TÉLÉPHONIE MOBILE (2G/3G/4G)

L'ANFR publie mensuellement depuis 2012 un observatoire du déploiement des réseaux mobiles. Toutes les antennes-relais ayant reçu un accord d'implantation de l'ANFR ainsi que les antennes déclarées mises en service par les opérateurs y sont répertoriées. En 2017, on observe une croissance de 23 % du nombre de sites autorisés en 4G, qui s'élève à 38 578 au 1^{er} janvier 2018.



© Shutterstock - LDprod



En 2017, on observe une croissance de

23 %

du nombre de sites autorisés en 4G, qui s'élève à

38 578

RECENSER L'EMPLOI DES FRÉQUENCES, DES SITES ET SERVITUDES

La gestion des sites et servitudes recouvre les procédures d'accord pour l'implantation ou la modification des installations radioélectriques (procédure COMSIS), l'enregistrement des servitudes, la fiabilisation de ces données et l'information des affectataires, des professionnels et du public en général.

L'ANFR tient à jour le fichier national des fréquences (FNF) qui récapitule les assignations.

L'Agence notifie ces dernières à l'UIT qui les enregistre dans le fichier de référence international des fréquences. Cet enregistrement confère une reconnaissance internationale à l'utilisation des fréquences et permet à son utilisateur de profiter de toutes les garanties dont bénéficie la France en tant qu'État membre de l'UIT.

L'AUTORISATION D'IMPLANTATION DES SITES D'ÉMISSION

Le volume des demandes d'implantation, de modification ou d'abandon d'installations radioélectriques est en augmentation de 12.75 % par rapport à 2016 avec 68 037 dossiers traités. Ces demandes concernent principalement l'Arcep (93 %, dont 81 % pour les opérateurs de téléphonie mobile). Viennent ensuite le CSA (5 %), le ministère de l'Intérieur (1 %), puis l'ensemble des autres affectataires (1 %). L'activité de 2017 a été caractérisée par la poursuite du déploiement de la 4G, avec notamment le déploiement dans la bande 700 MHz pour Free Mobile mais également l'accès à la bande 2 100 MHz pour tous les opérateurs.

Les autres faits notables sont :

- l'enregistrement de réseaux privés (4 844 dossiers) en recul de 40 % ;
- le déploiement de la 4G dans les DOM en progression (+300 % par rapport à 2016) ;
- des modifications toujours importantes liées notamment à l'accord de mutualisation des équipements entre les opérateurs SFR et Bouygues Telecom ;
- la mutualisation multi-opérateurs (Ran-Sharing) lors d'opérations comme la mise en place de la 4G dans le métro de Toulouse ;
- le déploiement du réseau GSM-R sur le réseau ferré national. À fin 2017, SNCF-Réseau a mis en service le réseau GSM-R sur la quasi-totalité des 16 000 km de voies principales. Afin de prévenir



© Shutterstock - Timofeev Vladimir



les risques de perturbation des circulations ferroviaires liées à la cohabitation, en bande 900 MHz, du réseau GSM-R avec les réseaux mobiles publics et de remédier aux difficultés rencontrées, deux procédures de coordination renforcées, associant les acteurs du rail et les opérateurs mobiles publics, ont été mises en place par l'ANFR :

- **une procédure de coordination préventive** destinée à anticiper les risques de perturbation de la réception GSM-R lors de l'implantation ou de la modification d'une station mobile 900 MHz à proximité des voies équipées de réseau GSM-R ; depuis sa mise en œuvre, près de 10 000 projets de relais mobiles opérant en bande 900 MHz à proximité des voies ferrées ont été instruits dans le cadre de cette procédure dont 200 ont nécessité une coordination approfondie de SNCF-Réseau et des opérateurs mobiles concernés afin de garantir la protection de la réception GSM-R ;
- **une procédure de coordination corrective** visant à remédier sans délai aux cas de perturbation constatés de la réception GSM-R, depuis leur analyse jusqu'à la vérification de l'efficacité de la solution mise en œuvre ; en 2017, neuf cas majeurs de perturbation de la réception GSM-R ont été traités au travers de cette procédure.

**Demandes d'implantation, modification et abandon
Ventilation par affectataires**

LIBELLÉ TYPE	CUMUL 2017	MOYENNE 2017
Arcep	63 302	93 %
CSA	3 206	5 %
DEF	547	1 %
INT	699	1 %
AUTRES	283	0 %
TOTAL	68 037	100 %



© Shutterstock - CIS

Le volume des demandes d'implantation, de modification ou d'abandon d'installations radioélectriques est en augmentation de

12,75 %
par rapport à 2016 avec

68 037
dossiers traités.

L'ENREGISTREMENT DES SERVITUDES

La gestion des servitudes consiste à identifier les zones où toute implantation de nouvel émetteur sera contrainte. En 2017, la baisse observée les années précédentes se ralentit avec une quarantaine de notifications de nouveaux décrets au bénéfice du ministère de l'Intérieur et du ministère de la Défense et 34 abrogations. Le volume de nouvelles demandes reste modeste (10), probablement dans l'attente de la réforme des procédures des servitudes radioélectriques, qui est en cours de consultation publique.



© Shutterstock

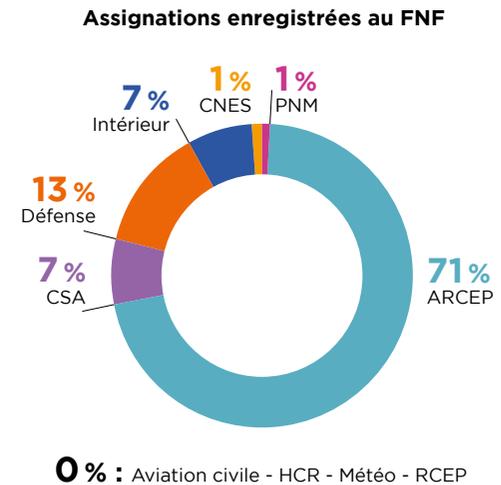
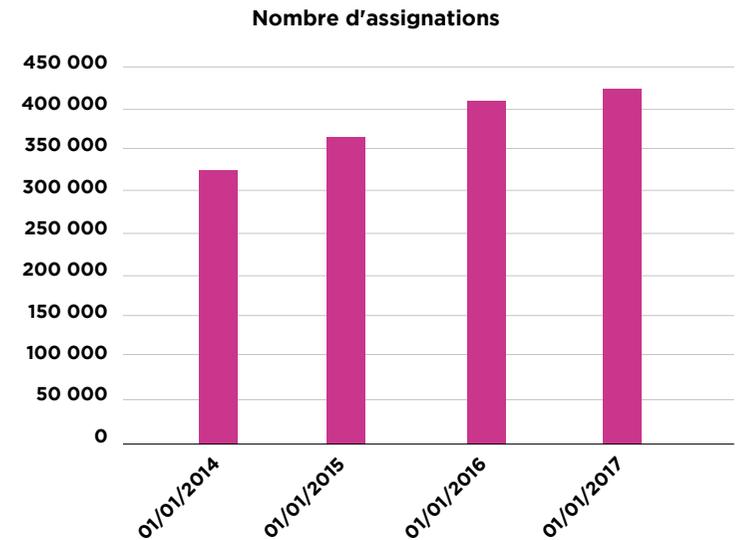
BASE DE DONNÉES DES SERVITUDES RADIOÉLECTRIQUES

La base des données récapitulant l'ensemble des servitudes radioélectriques contre les perturbations (PT1) et les obstacles (PT2) permet une recherche par département ou par commune sur les 3 600 décrets (protégeant 1 800 installations) que contient la base, sans compter les 8 000 décrets pris au bénéfice de FT et TDF en passe d'être abrogés. La fréquentation du site est stable avec 1 000 comptes enregistrés et environ 1 900 requêtes effectuées en moyenne par mois. Les principaux utilisateurs sont les collectivités locales, les services déconcentrés de l'État en charge des plans d'urbanisme et de l'aménagement du territoire, ainsi que les bureaux d'études porteurs de grands projets d'infrastructures pouvant impliquer les centres radioélectriques ou les faisceaux hertziens reliant ces centres (projet éolien, autoroute ou ligne TGV).

LE FICHER NATIONAL DES FRÉQUENCES

Au 31 décembre 2017, **425 364** assignations étaient enregistrées dans le fichier national des fréquences. Ce nombre est en augmentation de plus de 30 % par rapport à celui enregistré 4 ans plus tôt. Cette croissance a été dynamisée essentiellement par la téléphonie mobile de quatrième génération (4G).

425 364
*assignations étaient
 enregistrées dans le fichier
 national des fréquences
 au 31/12/17.*



Les principaux mouvements ont concerné les affectataires suivants :

- l'Arcep dans les bandes UHF au profit des opérateurs de téléphonie mobile LTE-4G et des réseaux indépendants du service mobile terrestre, incluant notamment le déploiement du GSM-R dans la bande 900 MHz. La migration progressive de la bande 700 MHz au profit des réseaux ouverts au public nécessite une coordination étroite entre les acteurs et la suppression d'assignations au fil de l'eau pour les 14 phases de changement des fréquences de télévision. Le développement de la 4G nécessite une augmentation de la canalisation des Faisceaux Hertiens, avec plus de 20 000 modifications, notamment dans les bandes 12/13 GHz, 19/23 GHz et 38 GHz
- le CSA procède aux enregistrements des assignations suite aux réaménagements nécessaires et consécutifs à la libération de la bande 700 MHz au profit de la téléphonie mobile sur tout le territoire ;
- l'aviation civile actualise notamment des réseaux de radio-navigation en bande VHF et les réseaux DME (Distance Measuring Equipment) ;
- PNM enregistre des assignations pour les réseaux du service mobile maritime sous responsabilité des CROSS (Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage) et des réseaux fluviaux pour le fonctionnement des écluses.

La procédure d'enregistrement par correspondance appliquée depuis trois ans permet, conformément aux prévisions, de faire face à l'augmentation du volume des assignations. Cette évolution est la première phase du processus global qui permettra de synchroniser les déclarations des fréquences et des équipements associés dans le système d'information de l'ANFR.



© Shutterstock - Allan CNN

4 LES AUTORISATIONS D'ÉMISSIONS



© Shutterstock - Aubord Dulac

© Shutterstock - Guillaume Louyot Onickz Artworks

© ESA J.Huart

COORDONNER LES SYSTÈMES SATELLITAIRES

Les dessertes des systèmes satellitaires dépassent largement les frontières nationales : les ressources fréquentielles qu'ils utilisent sont donc principalement gérées au niveau international. Les États membres de l'UIT se sont collectivement mis d'accord sur des mécanismes d'accès aux ressources orbitales et spectrales. L'ensemble de ces procédures forment une partie importante du traité international qu'est le Règlement des radiocommunications.

Afin de mettre en œuvre les dispositions de ce traité au niveau français, l'Agence a la charge du processus de demandes d'assignations de fréquences à des systèmes satellitaires, qu'elle communique à l'UIT pour le compte de trois organisations inter-gouvernementales (l'agence spatiale européenne - www.esa.int), EUTELSAT OIG (www.eutelsatigo.int), le programme Galileo (www.gsa.europa.eu), de deux opérateurs gouvernementaux français et de quatorze opérateurs commerciaux. Le tableau suivant présente l'évolution du nombre de demandes d'assignations depuis 2007, classées par catégorie.



© Shutterstock - Vadim Sadovskiy

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PUBLICATIONS ANTICIPÉES	20	212	99	128	145	262	118	196	171	149	13
DEMANDES DE COORDINATION	11	16	34	21	55	47	41	59	52	16	26
PLANS DE RADIODIFFUSION PAR SATELLITE	1	8	15	1	1	1	12	5	2	10	23
PLAN DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE	0	0	0	8	10	5	14	4	3	10	37
NOTIFICATIONS	25	23	22	31	12	11	7	9	12	23	18
DILIGENCE DUE	4	18	23	13	6	5	6	1	3	19	5



© Shutterstock - Boris Rabisevich

L'ANFR assure également la coordination internationale de ces assignations en veillant à ce que ces demandes puissent être exploitées dans un environnement de brouillages contrôlé, tant du point de vue des brouillages qui pourraient être causés aux satellites d'autres pays que de ceux que ces derniers pourraient causer aux satellites français. En 2017, des réunions de coordination ont eu lieu avec l'organisation intergouvernementale INTERSPUTNIK, avec l'administration grecque et avec l'administration chinoise.

Par ailleurs, l'Agence instruit pour le compte du ministre en charge des communications électroniques les demandes d'autorisation d'exploiter des assignations, ultime étape qui permet à une entité privée de pouvoir exploiter son système satellitaire dans des conditions juridiques claires et stables. L'Agence a reçu en 2017 quatre demandes d'autorisation d'exploitation d'assignations de fréquence pour des satellites géostationnaires aux positions orbitales 12,5° Ouest, 80,5° Est, 172° Est et pour un système non géostationnaire d'une constellation de satellites. Une autorisation dont la demande avait été déposée en 2016 a été délivrée à la société OneWeb Ltd pour une constellation de satellites non géostationnaires en orbite basse. Fin 2017, huit exploitants de systèmes satellitaires sont ainsi titulaires de 34 autorisations d'exploitation sur 21 positions orbitales géostationnaires et sur quatre orbites basses non-géostationnaires.

8 exploitants de systèmes satellitaires sont ainsi titulaires de 34 autorisations d'exploitation sur 21 positions orbitales géostationnaires et sur 4 orbites basses non-géostationnaires.

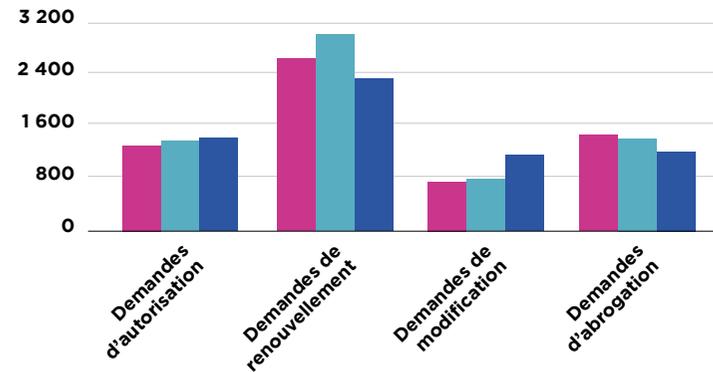
PLANIFIER LES RÉSEAUX PROFESSIONNELS

Dans le cadre d'une convention avec l'Arcep, l'ANFR assure la réception et instruit :

- les demandes d'autorisation d'utilisation de fréquences pour l'établissement de réseaux professionnels du service mobile (désignés par le sigle PMR pour professional mobile radio) ;
- les demandes d'autorisation d'utilisation temporaire de fréquences pour des liaisons mises en œuvre pendant une durée inférieure à deux mois lors d'événements importants ou médiatiques.

Ces demandes d'autorisation d'utilisation de fréquences émanent de plusieurs types d'utilisateurs :

- des entreprises, depuis les professionnels indépendants jusqu'aux très grandes sociétés, couvrant différents secteurs d'activités tels que les transports (entreprises de transports routiers, taxis ou ambulanciers, transports publics ou collectifs, sociétés d'autoroute, services aéroportuaires,...), la sécurité, le BTP, l'industrie, l'artisanat, l'activité libérale et l'énergie ;
- des associations dans le cadre d'activités culturelles, sportives ou de loisirs ;
- des services de l'État, des collectivités locales, des établissements publics et hôpitaux.



2 785
demandes
de fréquences
pour un usage
temporaire
au cours de
l'année 2017

	DEMANDES D'AUTORISATION	DEMANDES DE RENOUELEMENT	DEMANDES DE MODIFICATION	DEMANDES D'ABROGATION
2015	1 318	2 666	760	1 509
2016	1 372	3 039	806	1 446
2017	1 437	2 335	1 183	1 212

Au 31 décembre 2017, plus de 25 000 réseaux étaient gérés par l'ANFR pour le compte de l'Arcep, ayant occasionné cette année 6 167 traitements spécifiques.

Au-delà des demandes d'autorisation conventionnelle, l'Agence a également instruit 2 785 demandes de fréquences pour un usage temporaire au cours de l'année 2017.



© Shutterstock - Guillaume Louyot Oniciz Artworks

L'ANFR assure par ailleurs par convention, au bénéfice du Ministère de la transition écologique et solidaire, la mise à jour des déclarations de certaines de ses stations implantées sur le territoire métropolitain à partir des données cartographiques fournies par la Direction du contrôle du spectre de l'Agence. En 2017, plus de 700 stations ont été traitées.

Le Directeur général étant l'ordonnateur des redevances correspondant à l'usage de certaines bandes de fréquences ainsi autorisées, 26 969 titres de perception ont été émis cette année par la DGFIP pour une valeur de 13 560 081 € dont 314 915 € pour les fréquences utilisées à titre temporaire.

Dans un autre domaine, celui des taxes pour le compte de la Direction générale des entreprises du Ministère de l'Économie et des Finances ou celui des droits d'examen du Certificat restreint de radiotéléphoniste, la régie de recettes a reçu plus 5 855 paiements en 2017 (pour un montant de 443 728 €) correspondant notamment au paiement préalable à l'activité radio-amateur ou à l'utilisation d'équipements radioélectriques à bord des navires.

26 969
*titres de perception ont été
émis en 2017 pour les réseaux
professionnels.*

ASSURER LA SÉCURITÉ EN MER

Les équipements radio sont des éléments de sécurité incontournables dès que l'on s'éloigne des côtes, au même titre que les gilets de sauvetage et autres dispositifs de repérage. La réglementation impose depuis janvier 2017 à tout navire de plaisance qui navigue au-delà de 6 milles des côtes (10 Km) d'être équipé d'une radio VHF. L'achat de cet équipement de communication ne cesse de croître, il est le plus utilisé en mer et ne peut être mis en concurrence avec le téléphone portable qui, faute de réseau disponible, n'est d'aucune utilité dès que l'on s'éloigne des côtes.

DÉLIVRER LES LICENCES ET CERTIFICATS RADIOMARITIMES

L'ANFR délivre pour le compte du ministère de la mer les identifiants radiomaritimes (MMSI et indicatifs). Ceux-ci sont repris sur la licence qui répertorie les équipements radio à bord, les coordonnées du titulaire et les informations concernant le navire.

En France, les opérations de recherche et de sauvetage en mer sont assurées par les MRCC (Maritime Rescue Coordination Centre) de métropole et d'outre-mer, plus connue sous le nom de CROSS et le FMCC (French Mission Control Centre). Ces services opérationnels 24H/24 disposent d'accès sécurisés de consultation à la base RADIOMARITIME de l'Agence. Suite à détresse avec transmission du MMSI du navire, les données de l'ANFR sont immédiatement utilisées (téléphone contacts de sécurité, matériel radio à bord, etc.) afin d'obtenir toute information utile pour envoyer sur zone les moyens de secours adaptés.

Depuis 2017, le CROSS Griz-Nez, en tant que point de contact des directeurs de course, exige que les bateaux français qui participent aux transats et autres courses mini se signalent en ligne auprès de l'ANFR en indiquant les contacts de l'organisateur de la course.

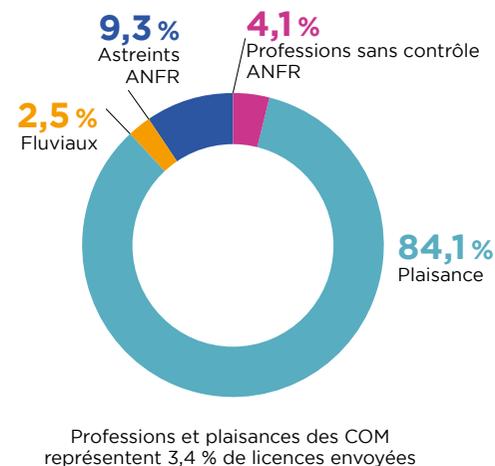
Chaque licence est renouvelée pour une durée d'un an par tacite reconduction. Les demandes de licences sont envoyées majoritairement depuis notre service en ligne, opérationnel depuis 2016. Plus des deux tiers des demandes sont transmises par ce module de dématérialisation des demandes.

98 434 licences valables pour l'année 2017 ont été envoyées en fin d'année, soit une progression de 4.2 % par rapport à l'année précédente.



© Shutterstock - Mariat

Répartition des licences délivrées fin 2017



98 434
licences ont été
délivrées fin 2017.



EXAMEN CRR

Face à des situations inhabituelles comme par exemple un homme à la mer, un blessé à bord ou le signalement d'une épave à la dérive, il faut bien connaître et maîtriser les procédures de communication en utilisant les voies VHF dédiées à chaque utilisation. De la même manière, pour recevoir la météo ou réserver une place dans un port, l'utilisation de la VHF impose un minimum de connaissances pratiques.

Des mises en situation concrètes sont proposées dans le manuel CRR (Certificat Restreint de Radiotéléphoniste) ou dans le questionnaire en ligne de la rubrique radiomaritime du site de l'ANFR pour aider le candidat dans sa préparation à l'examen CRR.

En 2017, l'ANFR a proposé 564 sessions d'examens du CRR maritime et du CRR fluvial avec 4 993 candidats inscrits et 4 697 candidats reçus.

Par ailleurs, 361 duplicatas et équivalences au CRR ont été délivrés, par rapport à l'année précédente on note une augmentation des certificats délivrés de 2.3 %.

900

*stations répétitrices
sont identifiées soit*

64

*de plus que l'année
précédente.*

ATTRIBUER LES INDICATIFS ET LES CERTIFICATS RADIOAMATEUR

L'ANFR organise des sessions d'examen pour l'obtention du certificat d'opérateur des services d'amateur dans les locaux de ses services régionaux et de ses antennes.

L'ANFR assure également la gestion administrative de l'activité radioamateur. Elle délivre les autorisations pour les indicatifs personnels, spéciaux, radio-clubs et stations répétitrices. Ces activités sont assurées en métropole pour le compte du ministre chargé des communications électroniques.

L'Agence gère par ailleurs la mise en recouvrement des taxes associées tant au droit d'examen qu'à l'exploitation de stations d'amateur. Le nombre de radioamateurs ayant reçu en décembre 2017 leur redevance annuelle s'élève à 13 478 opérateurs enregistrés dont 344 radio-clubs actifs, contre 13 684 l'année précédente.

900 stations répétitrices sont identifiées soit 64 de plus que l'année précédente.

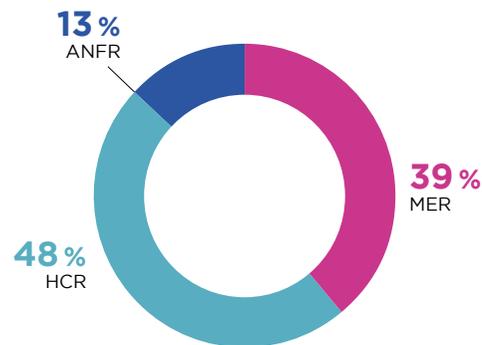
ÊTRE PRÉSENT OUTRE-MER

L'ANTENNE DE POLYNÉSIE FRANÇAISE

L'antenne ANFR en Polynésie française exerce des compétences au titre de ses missions propres et effectuée par délégation et sous conventions un certain nombre de missions relevant de la compétence de l'État.

Comme l'indique le schéma ci-contre, l'activité de l'antenne se répartit, hors fonctions support, principalement sur des activités réalisées pour le compte d'une part, du Haut-Commissariat (HCR) et d'autre part, du ministère chargé de la mer. En 2017, pour le HCR, plus de 2 270 autorisations administratives d'importation (AAI) ont été délivrées pour des équipements terminaux radioélectriques.

Activité de l'antenne de Polynésie française



L'ACTION DE L'ANTENNE ANFR AUX ANTILLES APRÈS LE PASSAGE D'IRMA

Grâce à la présence locale dans son antenne Antilles-Guyane d'un expert de l'ANFR équipé de matériels de contrôle, l'ANFR a pu apporter son aide au redéploiement des réseaux télécoms (téléphonie mobile et radiodiffusion) à Saint-Martin après la tempête IRMA. L'ANFR a été reconnue par les autorités comme le référent télécom auprès du COZ (Centre Opérationnel Zonal) Antilles.

Suite au passage de l'ouragan Irma en septembre 2017 au-dessus de Saint-Martin et Saint-Barthélemy, l'ANFR a participé aux travaux de la cellule de crise pour évaluer les dégâts et favoriser la remise en service rapide des réseaux vitaux. Après la remise en service d'une radio FM, **la priorité de l'Agence a été d'aider à remettre en état les réseaux de téléphonie fixe et mobile.**

À la demande du COZ, l'ANFR a mis à disposition des cartes de disponibilité des antennes-relais sur les deux îles, mises à jour au fur et à mesure de leur réparation par les opérateurs. Ces cartes ont apporté une indication précieuse aux habitants sur la possibilité d'utiliser leurs téléphones mobiles pour des SMS, des appels vocaux ou Internet.



© ANFR



1 300 drones importés en 2017 en Polynésie

L'antenne enregistre une diminution de près de 2,5 % du nombre d'AAI par rapport à l'année précédente après une baisse de 8 %.

Cette décroissance est due aux dispositions prises par l'antenne et la Direction Régionale des Douanes visant à simplifier la procédure d'AAI. Ces dispositions ont permis de fluidifier le trafic commercial des équipements terminaux de radiocommunications importés. Toutefois, la demande d'équipements sans fil reste forte sur le territoire. Pour exemple : 1 300 drones ont été importés en Polynésie. Afin d'anticiper l'augmentation des importations, l'ANFR étudie la possibilité de dématérialiser le dépôt et le traitement des demandes d'importation des matériels radioélectriques.

Dans le domaine radiomaritime, le contrôle des stations à bord des navires et la gestion des licences radio constituent également une grande partie de l'activité de l'antenne. Avec notamment 175 rapports d'inspection de navires, l'activité radiomaritime demeure stable. Par ailleurs, l'antenne a accompagné la Direction Polynésienne des affaires maritimes (DPAM) dans la modernisation du cadre réglementaire applicable aux navires sous sa compétence.



La Polynésie a donc adopté une nouvelle réglementation pour ses navires : la délibération n° 2017-125 APF du 14 décembre 2017 relative aux radiocommunications à bord des navires de jauge égale ou inférieure à 160 tonneaux à l'exception des navires destinés au transport des passagers.

L'ANFR et la Polynésie française ont signé le 13 juillet 2017 une convention cadre d'une durée de 5 ans listant les missions que la Polynésie souhaite confier à l'ANFR. À ce titre, deux conventions particulières d'application ont été passées avec le ministère compétent de la Polynésie pour :

- la gestion et le contrôle des réseaux radioélectriques indépendants du service fixe et du service mobile terrestre de la Polynésie (convention signée le 7 novembre 2017) ;
- des mesures d'exposition aux ondes électromagnétiques à réaliser sur tout le territoire polynésien (convention signée le 13 novembre 2017).

Pour ce qui concerne le déploiement en Polynésie des réseaux mobiles 4G-800 MHz, l'année 2017 marque le début de leur exploitation commerciale sur le territoire et leur déploiement est susceptible de perturber la réception de la TNT. C'est la raison pour laquelle l'antenne ANFR a organisé, en relation avec les autorités locales et les opérateurs, le dispositif à mettre en œuvre en vue de gérer les problèmes et conséquences liés au déploiement de ces réseaux. Ainsi, très peu de brouillages ont été pour l'instant enregistrés.

Dans le cadre de l'administration numérique, l'antenne de Polynésie s'engage dans l'e-administration (portail unique des administrations en Polynésie, dématérialisation des démarches et procédures administratives) et s'inscrit dans une démarche de mutualisation interministérielle des services supports en contractualisant plusieurs conventions avec le Haut-commissariat et les services de l'État en Polynésie.

L'ANTENNE DE NOUVELLE-CALÉDONIE

De la même manière qu'en Polynésie française, l'antenne de l'ANFR en Nouvelle-Calédonie exerce des activités directement liées au périmètre de ses compétences ainsi que celles relevant de conventions signées avec des affectataires ou des institutions. En 2017, hors activité de support, la répartition s'établissait comme indiquée dans le diagramme ci-contre, avec un accroissement significatif du volume consacré aux activités sous convention avec le Haut-commissariat de la République par rapport à l'année précédente.

L'activité principale de l'ANFR, en volume, est la délivrance des autorisations administratives d'importation des équipements radioélectriques non connectés à un réseau ouvert au public. Suivant la même tendance que celle connue en Europe, les objets sans fil sont de plus en plus nombreux tant en environnement professionnel que personnel, et c'est ainsi que 1 531 demandes ont été instruites, marquant une augmentation de près de 26 % par rapport à 2016.

Malgré cette contrainte forte, l'ANFR a pu maintenir voire augmenter les activités de ses autres missions. Ainsi, plus de 280 candidats ont passé le CRR, chiffre en hausse sensible par rapport à l'année précédente. Le nombre de navires contrôlé est également en légère hausse.

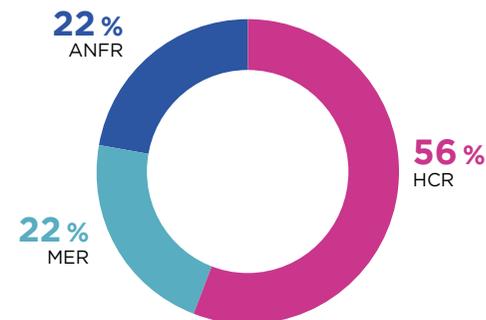
L'ANFR a également vu son activité propre augmenter tant en matière de contrôles de stations (37 en 2017 contre 13 en 2016) que de résolutions de brouillages ou de mesures d'exposition du public aux ondes sous convention ponctuelle avec l'Office des Postes et Télécommunications de Nouvelle-Calédonie.

Elle a enfin noué des relations avec les acteurs du numérique du territoire en participant notamment au premier Hackathon de celui-ci via la mise à disposition de ses données.



© ANFR

Activité hors tâches internes





LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DES FRÉQUENCES, L'ANFR « GARDIENNE DU SPECTRE » SUR LE TERRAIN



© Hélène Audibert

© Shutterstock - Gilles Paire

© ANFR

L'Agence contrôle les sites et les réseaux radioélectriques pour s'assurer de leur conformité à la réglementation et instruit les cas de perturbation qui lui sont signalés. Cette action de « police des fréquences » est essentielle pour la sécurité des investissements des utilisateurs du spectre, mais aussi pour la sécurité des personnes. Pour ses actions de contrôle, l'Agence s'appuie sur son ancrage territorial et son expertise reconnue. Son expertise s'accompagne aussi d'actions de sensibilisation au bon usage des fréquences.

LES RESSOURCES

UN FORT ANCRAGE TERRITORIAL

Pour ses actions de contrôle, l'ANFR s'appuie sur ses équipes déployées sur le terrain.

Ses contrôleurs disposent de connaissances techniques et juridiques tenues à jour en permanence pour répondre à l'évolution des menaces du fait de la densification des usages du spectre et du déploiement de nouvelles technologies hertziennes. Ils mettent en œuvre d'importants moyens matériels (fixes, transportables et mobiles), innovent et testent de nouveaux équipements et méthodes de contrôle : radiolocalisation par récepteurs hyperboliques, utilisation de drones...

Ils sont déployés sur l'ensemble du territoire français dans six services régionaux (SR), une antenne locale, un Centre de contrôle international (CCI) et quatre antennes ultramarines.





Antenne de Boulogne-sur-Mer

Rue du Cap – Site d'Alprech
62480 Le Portel
Tél. : 03 21 99 71 54



Service régional de Donges

BP 39
44480 Donges
Tél. : 02 40 45 36 36



Service régional de Toulouse

BP 70103
31170 Tournefeuille
Tél. : 05 61 15 94 30



Antenne de Nouvelle-Calédonie

BP 1604
98845 Nouméa Cedex
Tél. : + 687 25 62 60



Antenne de la Réunion

33, rue Gustave-Eiffel
ZAC Ravine à Marquet
97419 La Possession
Tél. : 02 62 35 03 94



Antenne des Antilles-Guyane

BP 620
97261 Fort-de-France Cedex
Tél. : 05 96 60 86 86



Service régional de Nancy

Technopôle de Brabois
7, allée de Longchamp
54600 Villers-lès-Nancy
Tél. : 03 83 44 70 00



Service régional de Villejuif

112, rue Édouard-Vaillant
94815 Villejuif Cedex
Tél. : 01 49 58 31 00



Centre de contrôle international de Rambouillet

Route de Cerqueuse
78660 Prunay-en-Yvelines
Tél. : 01 34 94 17 00



Service régional de Lyon

522, route de Neuville
01390 Saint-André-de-Corcy
Tél. : 04 72 26 80 00



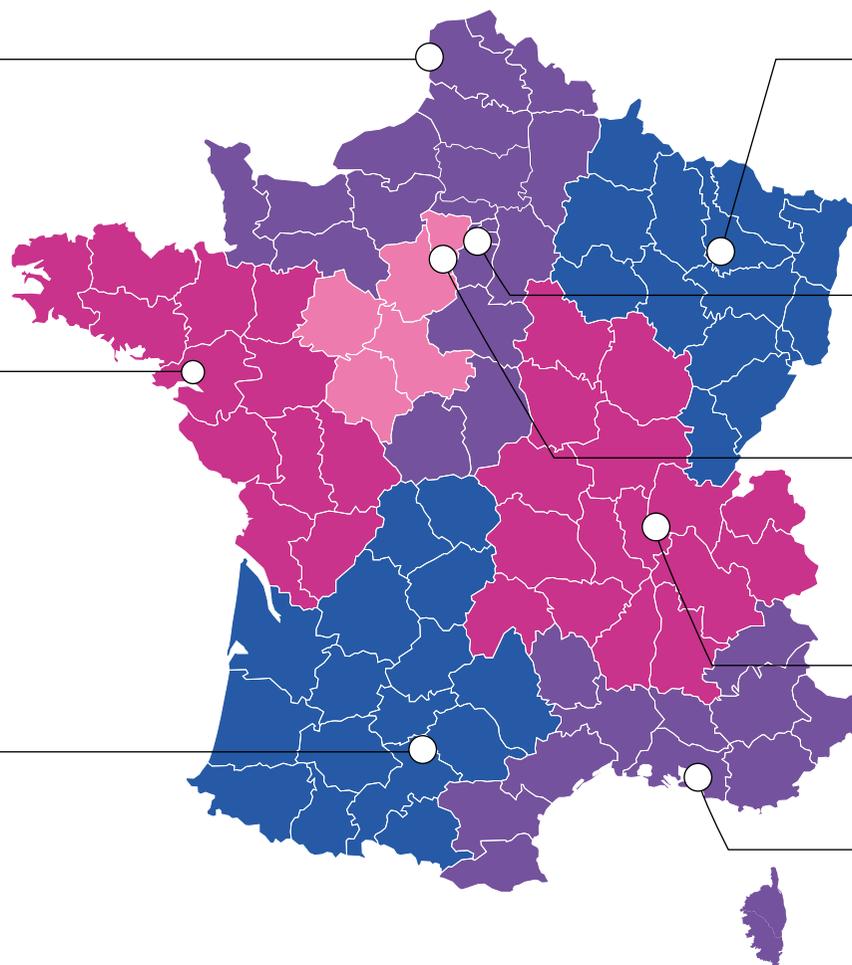
Service régional d'Aix-Marseille

Bât A5 Europarc Pichaury
1 330, rue Gauthier de la Lauzière
CS 80330
13799 Aix-en-Provence Cedex 3
Tél. : 04 42 12 10 10



Antenne de Polynésie française

BP 115
98713 Papeete
Tahiti
Tél. : 00 689 506062



LES MOYENS TECHNIQUES DE CONTRÔLE DE L'ANFR

Les stations de mesure fixes et mobiles, les camions laboratoires

L'ANFR dispose dans ses services régionaux et ses antennes locales de moyens techniques fixes ou projetables (transportables ou mobiles) de détection, de goniométrie, de localisation et d'analyse lui permettant de contrôler la bonne utilisation du spectre mais aussi de détecter les émissions non autorisées et de diagnostiquer les situations d'interférences.

Au 31 décembre 2017, l'Agence dispose sur le territoire métropolitain d'un système fixe de trente-neuf stations de contrôle des bandes VHF (ondes métriques) et UHF (ondes décimétriques).

L'Agence dispose également de quatre radiogoniomètres transportables, de huit récepteurs de radiolocalisation hyperbolique par TDOA (« Time Difference Of Arrival ») jusqu'à 8 GHz et de vingt-deux stations de mesure transportables.

De plus, elle est dotée d'un parc de vingt-trois véhicules laboratoires aménagés permettant des mesures de fréquences et, pour six d'entre eux, des relevés goniométriques jusqu'à 3 GHz.

Par ailleurs, pour les contrôles en bande SHF (ondes centimétriques), couvrant notamment les services « radar » et « satellite », l'Agence dispose d'équipements spécifiques déployés dans tous ses services régionaux et départements et collectivités d'outre-mer.

Pour le contrôle des systèmes satellites, l'Agence bénéficie d'un accès aux services d'une station de contrôle allemande située au sud de Francfort.

Enfin, pour améliorer la projection de ses moyens transportables, l'Agence dispose de trois VSAT (« Very Small Aperture Terminal » : terminal à très petite ouverture) pour la communication bidirectionnelle par satellite).

Grâce à ces moyens techniques, l'Agence assure le contrôle des bandes de fréquences dans lesquelles s'effectuent la majorité des émissions, notamment celles qui correspondent aux réseaux de sécurité (Aviation Civile et ministère de l'Intérieur), à la radiodiffusion et aux services de téléphonie mobile.

Les moyens de contrôle en bande HF

L'Agence dispose de moyens fixes spécifiques pour une surveillance des émissions sur le continent européen mais également sur une partie importante de l'Afrique, du Proche-Orient et du Moyen-Orient. Le CCI (Centre de contrôle international) de Rambouillet possède en effet :

- un champ antennaire sur une trentaine d'hectares composé de six antennes losanges directives à fort gain ouvrant des possibilités de contrôle vers tous les continents ;
- un radiogoniomètre mobile installé sur un véhicule laboratoire ;
- un radiogoniomètre fixe ;
- un accès à la chaîne goniométrique du ministère de la Défense.

Les outils de goniométrie sont essentiels à la qualité des contrôles effectués. Ils permettent d'identifier le pays d'où provient l'émission HF en défaut. Plus de six mille tirs de goniométrie ont été réalisés en 2017.

Par ailleurs, l'Agence est associée et participe au financement du projet CLOVIS de système de radiogoniométrie HF développé par le ministère de la Défense, destiné à remplacer le système actuel.



© ANFR

Des innovations continues

L'ANFR, grâce à l'expertise de son laboratoire interne en ingénierie de contrôle du spectre, maintient et modernise régulièrement ses équipements afin de disposer d'un niveau de contrôle répondant aux évolutions constantes des technologies hertziennes et à l'accroissement des usages, dans un environnement radioélectrique de plus en plus dense et complexe.

Dans ce cadre, l'ANFR renforce aujourd'hui prioritairement ses moyens mobiles et transportables, particulièrement adaptés aux contrôles de la gamme UHF (Ultra Hautes Fréquences).

Par ailleurs, l'Agence a continué des travaux innovants et des expérimentations en matière d'ingénierie du contrôle.

- L'Agence a mis en œuvre le test de mesures en bande EHF (ondes millimétriques), cette bande devant notamment accueillir les futurs services 5G.
- L'ANFR a également réalisé des mesures aéroportées à bord de drones. L'utilisation de drones permet d'accéder à des endroits difficilement accessibles mais intéressants pour effectuer des mesures ou des contrôles.

En novembre 2017, inspection de site par un drone de l'ANFR à Dommartin-lès-Toul : **revivez le contrôle du site en Meurthe-et-Moselle**

<https://twitter.com/anfr/status/957910091667296256>

Embed Video. #ProjetDrone L'@ANFR utilise des #drones pour contrôler les sites radioélectriques.

VEILLER AU BON USAGE DES FRÉQUENCES

LES CONTRÔLES PRÉVENTIFS DES SITES D'ÉMISSION

Les inspections de sites contribuent à la bonne gestion du spectre et à la mise à jour des bases tenues par l'Agence. Elles sont réalisées après information des cohabitants. En 2017, l'inspection de 101 sites radioélectriques a donné lieu à la vérification de 1 609 stations, auxquelles étaient associées près de 5 661 fréquences.

L'Agence effectue également des contrôles inopinés. Les 935 contrôles de ce type réalisés en 2017 ont permis de vérifier près de 1 895 stations et près de 3 800 fréquences. Dans ce cadre, les services ont priorisé les sites sur lesquels pesaient de fortes présomptions de non-conformité au vu des données dont disposait l'Agence. L'identification de sites mutualisés entre opérateurs a également été recherchée.

D'une manière générale, les anomalies liées aux fréquences enregistrées sur les sites représentent un taux de non-conformité de l'ordre de 35 %.

Les contrôles réalisés en 2017 ont permis la régularisation de plus de 1 600 non-conformités d'installations radioélectriques et 2 408 non-conformités de fréquences.

LES CONTRÔLES DE RÉSEAUX INDÉPENDANTS

En 2017, 754 réseaux indépendants ont été contrôlés. 239 réseaux contrôlés, soit 30 %, présentaient des non-conformités, dont notamment l'utilisation de fréquences sans autorisation.

	À MODIFIER	À SUPPRIMER	POURCENTAGES DE NON-CONFORMITÉS
NOMBRE DE RÉSEAUX	754	453	60 %
NOMBRE DE STATIONS FIXES	2 497	1 784	71%

L'action d'inventaire entreprise en 2016 – visant à permettre au ministère de la Transition Écologique et Solidaire de bâtir son nouveau plan de fréquences qui exclut les fréquences restituées au radio modélisme – s'est nettement accentuée en 2017. Elle prendra fin en 2018.

935
contrôles inopinés
réalisés en 2017

Bilan des contrôles de stations

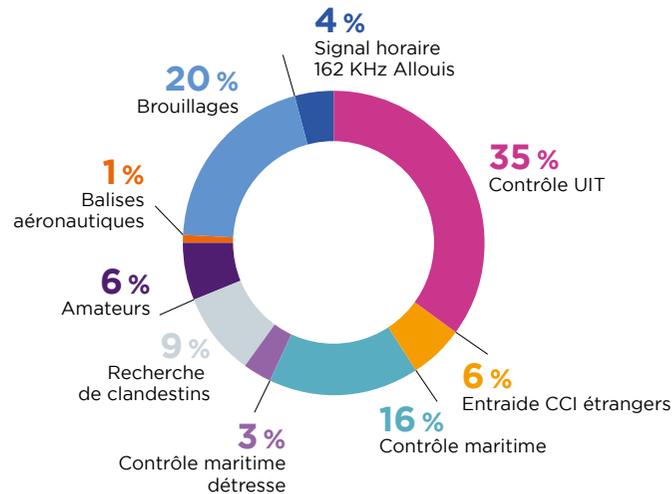
	CONTRÔLÉES	INCONNUES	À MODIFIER	À SUPPRIMER	POURCENTAGES DE NON-CONFORMITÉS
NOMBRE DE STATIONS	3 504	52	606	292	27 %
NOMBRE DE FRÉQUENCES	9 457	1 489	491	1 286	34 %



LE CONTRÔLE DES BANDES DE FRÉQUENCES HF

Le centre de contrôle international (CCI) de Rambouillet assure, sept jours sur sept et vingt-quatre heures sur vingt-quatre, le contrôle, l'identification et la localisation des émissions HF. Le CCI contribue ainsi au contrôle international des fréquences pour le compte de l'UIT. Il permet également l'élimination rapide des brouillages et prend part aux campagnes de mesures planifiées par la CEPT.

Répartition de l'activité de contrôle du CCI



35 % des interventions concernent les contrôles pour le compte de l'UIT. Elles visent à vérifier les caractéristiques complètes des assignations inscrites dans le fichier de référence international des fréquences. En 2017, 5 600 résultats de mesures ont été communiqués à l'UIT. 37 % des fréquences contrôlées se sont

avérées conformes à la liste internationale des fréquences, 50 % se sont révélées non-conformes et 13% n'ont pu être identifiées.

En outre, l'ensemble du spectre et des services HF est surveillé en permanence. En particulier, les bandes maritimes et notamment les fréquences de détresse sont surveillées quotidiennement.

LES CONTRÔLES DES ÉQUIPEMENTS RADIOÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES

L'Agence contrôle les équipements radioélectriques à bord des navires en vue de vérifier le respect de leurs conditions réglementaires de mise en œuvre. Les équipements contrôlés sont essentiels à la sécurité et la sûreté des passagers. Ces actions sont organisées sous la responsabilité des services du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

En France, ces contrôles sont effectués par les agents de l'ANFR, dans le cadre de commissions de sécurité placées sous l'autorité des Affaires Maritimes.

En Métropole, pour l'année 2017, le parc de navires susceptibles d'être contrôlés était de 6 549 (contre 6 490 en 2016). 3 327 d'entre eux ont été contrôlés (soit 3 642 contrôles de stations de navires). Compte-tenu de la durée de validité du contrôle, cela porte le nombre de navires avec un contrôle valide à 5 186, soit 80 % du parc. Le pourcentage de navires métropolitains astreints au contrôle n'ayant jamais été contrôlés par l'Agence est évalué à 3,7 %.

Outre-mer, le contrôle a porté sur 626 navires (690 contrôles) pour un parc éligible de 2 763 navires.

Outre-Mer, le contrôle a porté sur

626

navires (690 contrôles) pour un parc éligible de

2 763

navires.

Évolution de la répartition des contrôles par type de navires astreints de métropole et d'Outre-Mer

TYPE	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NAVIRES À PASSAGERS	627	645	633	638	618	629	647
NAVIRES DE CHARGE	1 459	1 494	1 394	887	979	825	898
NAVIRES DE PÊCHE	3 616	3 585	2 954	2 339	2 216	1910	2247
AUTRES	287	300	416	385	508	552	540
TOTAL	5 989	6 024	5 397	4 249	4 320	3916	4332

Outre les inspections réalisées sur les navires astreints relevant du parc national de navires, des contrôles ont été réalisés en 2017 sur 112 navires inscrits au registre international français, 4 navires étrangers dans le cadre du *Memorandum of Understanding* de Paris (MOU de Paris), 4 bâtiments de guerre dans le cadre d'une convention entre l'agence et le ministère de la Défense ainsi que l'étude et le contrôle d'un navire de guerre destinés à l'exportation dans le cadre du décret 2015-453 (GOOWIND destinés à l'Égypte).

En 2017, 98 % des 550 navires à passagers métropolitains et 45 % des 220 navires à passagers Outre-mer (toutes catégories confondues) ont été contrôlés, ainsi que 85 % des 1 142 navires de pêche, de charge et à utilisation collectives (NUC) de première et deuxième catégorie (Métropole et Outre-mer).

LA COORDINATION ET LES CONTRÔLES DANS LE CADRE DES GRANDS ÉVÉNEMENTS

L'Agence a attribué en 2017 près de **4 631** fréquences temporaires dont **2 178** dans la bande PMSE (Programme Making Special Events), pour permettre notamment le bon déroulement et la diffusion médiatique de grands événements.

À la demande de préfetures ou de ministères, elle a planifié les fréquences des services de l'État et assuré leur disponibilité sur le terrain pour cinq grands événements :

- l'Énduropale du Touquet,
- les Cérémonies du centenaire de la guerre 14-18 à Vimy,
- les Cérémonies du centenaire de la guerre 14-18 au Chemin des Dames,
- le Défilé du 14 Juillet,
- Les fêtes du Lac à Annecy.

4 449
contrôles effectués
en 2017



© Shutterstock - Lazyliam



© Shutterstock - Lukas Gajda



© Shutterstock - Aivolie



© Shutterstock - Zeljko Radojko



© Shutterstock - Radu Razvan



© Shutterstock - Parlov



© Shutterstock - Rodrigo Garrido

Par ailleurs, huit sociétés organisatrices de grands événements ont signé une convention payante avec l'ANFR pour s'assurer du bon déroulement de leur manifestation pour ce qui concerne l'utilisation de l'ensemble des fréquences mises en œuvre et pour intervenir en cas de brouillage :

- le Comité d'organisation France handball 2017 pour le Championnat du monde masculin de Handball à Paris-Bercy ;
- la Fédération Française de Rugby (FFR) pour le match du Tournoi des VI Nations France-Écosse ;
- l'Automobile Club de l'Ouest (ACO), pour les 24 Heures du Mans ;
- la Fédération Française de Tennis (FFT), pour le Tournoi international de Roland Garros ;
- le Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace Le Bourget (SIAE) pour son 52^{ème} Salon ;
- Amaury Sport Organisation (ASO), pour le Tour de France cycliste ;
- le Comité d'organisation France hockey Paris 2017 pour les Championnats du monde de hockey sur glace à Paris-Bercy ;
- la société France Galop pour le Prix de l'Arc de Triomphe à Chantilly.

Des moyens techniques ainsi que des équipes de contrôleurs et de techniciens ont assuré pendant toute la durée de ces événements le bon fonctionnement des fréquences utilisées sur les différents sites.

INTERVENIR EN CAS DE BROUILLAGE

La Direction du contrôle du spectre a reçu 1 455 signalements de la part des affectataires, des opérateurs de réseaux ouverts au public (ROP), des téléspectateurs et autres utilisateurs de fréquences radioélectriques.

Leur nombre total est proche de celui de l'année 2016 ainsi que leur répartition selon les types de systèmes impactés figurant dans le graphe ci-dessous.

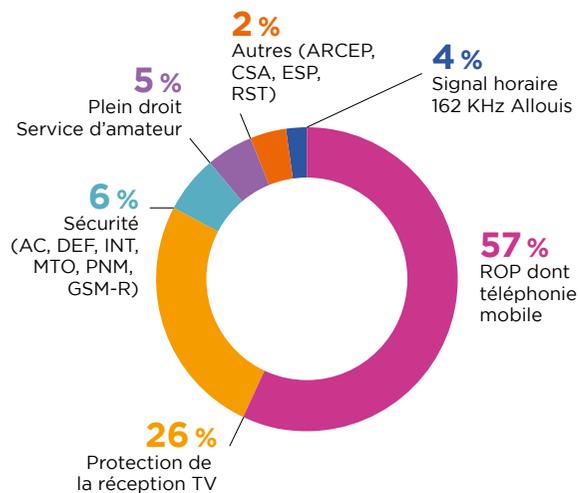
Tout signalement d'un cas de brouillage (hors protection de réception TV) se fait par la transmission d'un formulaire disponible auprès des services de l'Agence :

- une demande d'intervention s'il s'agit d'un brouillage impactant une station d'un réseau ouvert au public ;
- une demande d'instruction de brouillage s'il s'agit d'un brouillage impactant une station d'affectataire, d'un réseau mobile professionnel ou du service d'amateur ;
- une demande d'instruction de brouillage s'il s'agit d'un brouillage impactant un matériel radioélectrique de faible puissance et faible portée.

L'instruction d'un cas de brouillage consiste à en rechercher l'origine jusqu'à la localisation d'une station perturbatrice ou l'identification d'un équipement perturbateur non autorisé, dysfonctionnant ou d'origine non radioélectrique (rayonnement CEM).

1 455
signalements reçus
par la Direction du
contrôle du spectre

Répartition pour 2017 des signalements de brouillage reçus par catégorie



INSTRUCTIONS DES CAS SIGNALÉS DE BROUILLAGE PAR L'ANFR

Les principales origines identifiées de perturbation en 2017 sont selon les affectataires :

- Administration de l'aviation civile (AC)
 - rayonnements non essentiels de radios FM impactant leur bandes VHF ;
 - brouilleur GPS ;
 - amplificateur d'antenne TV en défaut.
- Administration de la météorologie (MTO) : équipement d'un réseau local radioélectrique (RLAN) dans la bande 5 GHz liés à une utilisation non conforme ou à une absence du système de sélection de fréquences dynamiques (DFS).



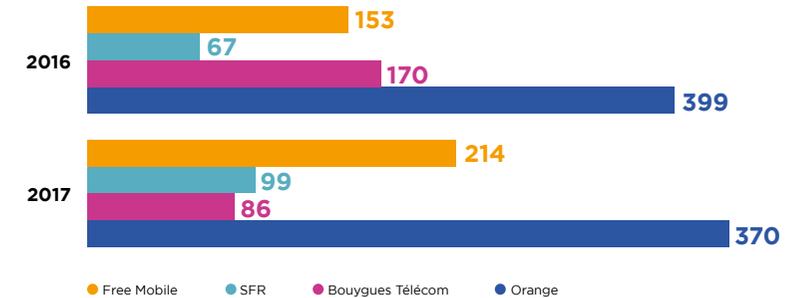
- Administration des ports et de la navigation maritime et fluviale (PNM) : radio VHF marine en émission permanente sur des canaux radiomaritimes.
- Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA) : émetteur FM étranger perturbant la réception d'une radio FM française.
- Ministère de la défense (DEF) : autre émetteur en défaut utilisant leurs bandes de fréquences.
- Ministère de l'intérieur (INT)
 - rayonnements non essentiels d'une station présente sur leur site d'implantation ;
 - répéteur INPT permettant une extension de couverture en indoor en défaut.

En 2017, l'Agence n'a reçu aucune demande d'instruction de brouillage de la part du Centre national d'étude spatiale (ESP) et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la Recherche (RST).

À noter aussi huit demandes d'instructions de brouillage émanant d'une administration étrangère : Allemagne (4), Belgique (2) et Suisse (2) et qui ont fait l'objet d'un suivi par le Bureau centralisateur national (BCN) de l'ANFR.

TRAITEMENT DES DEMANDES D'INTERVENTION RELATIVES À L'AUTORITÉ DE RÉGULATION DES COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES ET DES POSTES (Arcep)

En 2017, les services de contrôle de métropole ont instruit 769 demandes relatives à des interventions liées à la recherche de perturbations dans les bandes de téléphonie mobile (TM), soit une augmentation de 5 % par rapport à 2016.



78 % des demandes d'intervention transmises par les opérateurs Orange et SFR, 72 % de celles de Bouygues Telecom et 61 % de celles de Free Mobile ont conduit à une identification de l'origine de la perturbation et de l'équipement perturbateur.

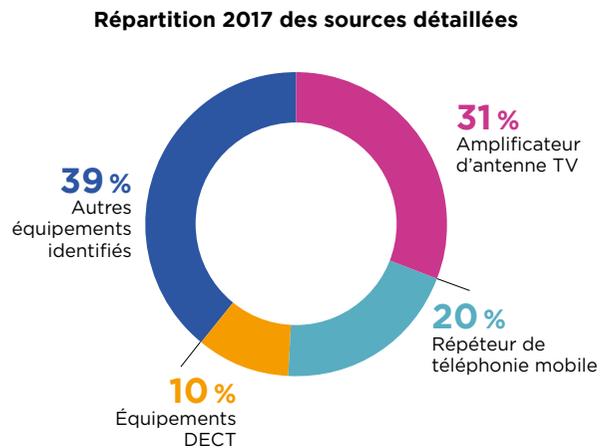
78 % des signalements ont conduit à une identification de l'origine de la perturbation.

Pour chaque opérateur, l'équipement perturbateur principal est le suivant (% de cas traités) :

- **Orange** : amplificateur d'antenne TV en défaut pour 44 % ;
- **Free Mobile** : répéteur de téléphonie mobile non autorisé pour 40 % ;
- **SFR** : téléphone DECT en défaut pour 38 % ;
- **Bouygues Telecom** : amplificateur d'antenne TV en défaut pour 30 %.

Répartition 2017 par type d'équipements perturbateurs identifiés relative aux demandes d'intervention des opérateurs de téléphonie mobile

En 2017, les interventions des services de contrôle de l'ANFR ont permis de mettre en évidence 580 cas pour lesquels un équipement perturbateur a été identifié.



La principale source de perturbation, tout opérateur confondu, est l'amplificateur d'antenne TV en défaut (31 %), cas de rayonnement relatif à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Les sources suivantes sont des émetteurs/récepteurs radioélectriques (20 %), le répéteur de téléphonie mobile non autorisé puis le téléphone DECT (10 %) en défaut ou non CE.

Les autres équipements (39%) restent, de même qu'en 2016 :

- **en extérieur** : panneaux d'affichage, feux tricolores, systèmes d'éclairage et d'interphonie ou stations météo ;
- **en intérieur** : box internet et satellite, systèmes d'alarme, multimédia, informatique ou appareils électriques.

Cas particulier de l'amplificateur d'antenne TV, principal perturbateur des bandes de téléphonie mobile

Le bilan 2017 relatif à l'instruction effective d'une dizaine de cas en bande LTE 700 montre que la totalité des équipements perturbateurs sont des amplificateurs d'antenne TV.

POINTS PARTICULIERS

Protection contre les brouillages des systèmes de radionavigation par satellites

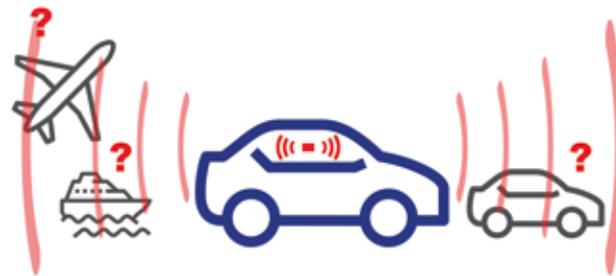
Ces systèmes sont de plus en plus utilisés tant pour les services de radiolocalisation (transports terrestres, fluviaux, aériens et maritimes) que pour ceux d'horodatage (banques, réseaux de télécommunication, réseaux de télédiffusion). L'ANFR pilote un sous-groupe de travail du groupe interministériel GNSS (Global



navigation satellite Systems : Galiléo, GPS, ..) dédié à la lutte contre les brouillages pouvant affecter les systèmes de radionavigation par satellites. Elle participe aussi très activement à un groupe de travail de la Commission interministérielle de coordination des réseaux et des services de télécommunications pour la défense et la sécurité publique (CICREST) visant l'amélioration dans la lutte contre les brouilleurs illicites.

Brouillage de la fréquence GPS par un équipement brouilleur utilisé dans un véhicule

L'ANFR a été contacté par l'Aéroport de Nantes-Atlantique pour rechercher l'équipement à l'origine de la perturbation. Une équipe du Service régional de Donges est intervenue en collaboration avec les forces de l'ordre et a localisé un brouilleur GPS dans une voiture en stationnement dans un parking proche du tarmac de l'aéroport.



L'appareil générant des signaux large bande a empêché les pilotes des avions concernés d'utiliser leur système GPS, indispensable avant le décollage.

Par un jugement du tribunal de Nantes, le propriétaire du brouilleur a été condamné à deux mille euros d'amende, en plus de la taxe administrative de 450 €.

L'ANFR rappelle que « personne ne peut posséder un brouilleur voire l'utiliser, sauf certains services étatiques pour les besoins de l'ordre public, de la défense et de la sécurité nationale ou pour le service public de la justice ».

Accédez à la fiche [« brouilleurs de GPS »](#)

Cette résolution d'un brouillage GPS est devenu un cas d'école présenté dans plusieurs manifestations internationales, parmi lesquelles la réunion du 19 au 22 septembre 2017 du groupe de travail FM 22 - « Monitoring and Enforcement » de la CEPT (Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications), une conférence qui s'est tenue les 2 et 3 novembre 2017 en Allemagne sur le projet Strike 3 de la commission européenne et relatif aux détecteurs de brouilleurs GNSS et lors de la conférence annuelle ITSNT (International Technical Symposium on Navigation and Timing organisée par le CNES et l'ENAC (École nationale de l'Aviation Civile) à Toulouse le 18 novembre 2017.

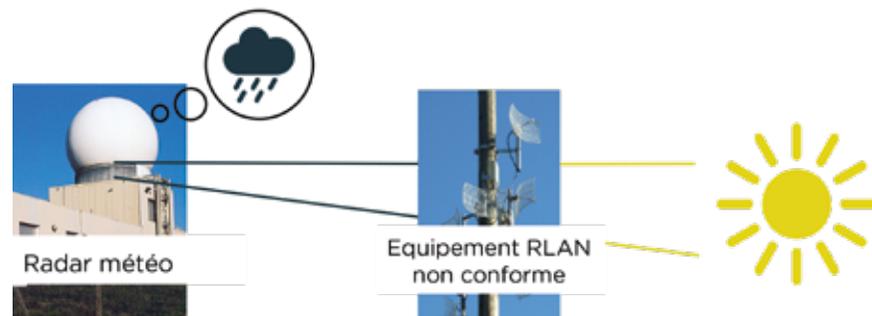


Brouillage de réseaux mobiles professionnels (PMR) par des systèmes DGPS (GPS différentiel) utilisés sans autorisation de l'Arcep

L'ANFR, constatant depuis 2015 une augmentation des cas de brouillage impactant des réseaux indépendants de l'Arcep et provenant de systèmes GPS différentiel (DGPS) ou Real Time Kinematic (RTK) utilisés en particulier par le secteur agricole pour des travaux tels que les semis, binages, moissons et par les géomètres pour des mesures de topographie très précises, a élaboré en collaboration avec l'Arcep, un courrier d'information adressé en avril 2017 à trois organismes professionnels :

- l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA) ;
- la Chambre Syndicale Nationale des Géomètres Topographes (CSNGT) ;
- l'Union Nationale des Géomètres Experts (UNGE).

Il est rappelé aux utilisateurs responsables d'un brouillage qu'une autorisation de l'Arcep est nécessaire pour une utilisation de ces matériels de correction différentielle, notamment pour l'utilisation des trois fréquences itinérantes « toute France » (444,8375, 444,9250 et 444,9875 MHz).



Fiche informative réalisée par l'ANFR relative aux réseaux locaux sans fil (RLAN) dans la bande des 5 GHz

Dans le cadre de sa mission de protection du spectre, l'ANFR sensibilise tous les acteurs concernés, notamment les structures ne disposant pas de spécialiste, pour les familiariser aux conditions d'utilisation des fréquences.

Dans ce cadre, du fait d'un grand nombre de brouillages subis par Météo France depuis plusieurs années, elle a réalisé une fiche informative relative aux réseaux locaux sans fil dans la bande 5 GHz généralement utilisés pour le transfert de données (par exemple pour la vidéo-protection).

Cette fiche est disponible et téléchargeable sur le site internet de l'Agence www.anfr.fr

Elle est utilisée par les Services régionaux et les antennes locales et a été diffusée fin 2017 auprès des élus locaux, des industriels et de leurs associations respectives.



Aujourd'hui de nombreuses solutions sont disponibles pour établir une connexion sans fil pour le transfert de données.

Ces solutions peuvent par exemple être utilisées par un camping qui souhaite proposer l'internet sans fil à ses clients, ou par une collectivité ou une entreprise qui veut assurer la transmission de données sans fil entre plusieurs de ses bâtiments.



Si vous utilisez ou proposez un service internet sans fil, c'est peut-être grâce à un réseau local radioélectrique (RLAN) dans la bande de fréquences 5 GHz.

La bande 5 GHz est d'usage libre, ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a pas des règles à respecter !

En tant que détenteur d'un réseau RLAN dans la bande 5GHz, vous êtes garant de l'utilisation conforme des fréquences et vous êtes responsable si votre équipement est à l'origine d'un brouillage !

VOUS SOUHAITEZ METTRE À JOUR VOS CONNAISSANCES ?
 Cette fiche vous apporte des repères sur le cadre réglementaire applicable

VOUS N'ÊTES PAS UN SPÉCIALISTE ?
 Cette fiche vous donne des clés pour un dialogue éclairé avec votre fournisseur ou votre gestionnaire de réseau



6

LA VIE DE
L'ÉTABLISSEMENT



© Shutterstock - De Natee Meepian

© Caroline Metzger

© Caroline Metzger

MIEUX FAIRE CONNAÎTRE LE RÔLE DE L'ANFR AUPRÈS DES COLLECTIVITÉS LOCALES

En 2017, l'Agence a poursuivi ses actions de communication auprès du grand public et des élus, notamment sur les sujets relatifs à l'exposition du public aux ondes électromagnétiques et à la réception de la TNT.

L'INFORMATION SUR L'EXPOSITION DU PUBLIC AUX ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

L'année 2017 a permis de poursuivre et d'intensifier l'information sur l'exposition du public aux ondes radioélectriques, dans l'objectif de fournir au public des explications techniques et impartiales. Les problématiques relatives à l'exposition du public connaissent en effet une nouvelle actualité, notamment du fait du déploiement intensif de la 4G, des objets connectés et des compteurs communicants.

En 2017, plus de 40 réunions (réunions publiques d'information, réunions de concertation municipales, instances de médiation départementales) ont donné lieu à une intervention de l'ANFR. Elles ont mobilisé aussi bien les agents du siège que des services régionaux. L'objet de ces réunions est multiple : participer en appui technique à des réunions locales de concertation, présenter des résultats de mesure, expliquer le rôle et les actions de l'Agence, le protocole de mesure, les simulations, les expérimentations effectuées et les résultats obtenus...

LA PROTECTION DE LA RÉCEPTION DE LA TÉLÉVISION

Dans le cadre de sa mission de protection de la réception télévisuelle, l'Agence a répondu en 2017 à 1 245 demandes d'élus et collectivités locales via le centre d'appel téléphonique 0970 818 818. Elle a également traité 195 sollicitations écrites d'élus relatives en majorité à des difficultés de la réception de la TNT.

Dans le cadre des brouillages liés au déploiement de la 4G dans les bandes 700 et 800 MHz, l'information vers les collectivités locales s'est poursuivie : plus de 3 000 communes ont reçu en 2017 une brochure accompagnée de documents d'information relatifs au dispositif d'intervention mis en place en cas de perturbation de la TNT par la mise en service de stations 4G. De plus, le transfert région par région de la bande 700 MHz aux opérateurs mobiles a fait l'objet d'un important accompagnement technique et d'une communication ciblée en fin d'année sur les régions du sud de la France.



1 245
demandes d'élus
et collectivités
locales



*L'Agence
a consacré
un peu plus de
220 k€
à la formation
de ses agents.*

ACCOMPAGNER LES RESSOURCES HUMAINES

MASSE SALARIALE

La masse salariale consommée en 2017 s'élève à 24 331 k€, soit une légère baisse par rapport à 2016 (24 480 k€) et en 2015 (24 410 k€). L'Agence a pour objectif de stabiliser cette dépense, qui représente à elle seule plus de 70 % de sa subvention de fonctionnement.

EFFECTIFS

Le plafond d'emplois autorisés était fixé à 304 ETPT pour l'année 2017 (équivalent temps plein travaillé) contre 305 pour l'année 2016, y compris les 8 emplois temporaires autorisés liés à la bande 700 MHz (4 entrées en 2015 et 4 entrées en 2016). En moyenne annuelle cependant, l'Agence compte 292,10 ETPT et 297,10 ETP réels fin 2017.

En effectifs physiques et hors recrutements d'apprentis, les mouvements augmentent significativement : l'année 2017 a vu 33 entrées, dont 7 en CDD courts, pour 30 départs dont 11 retraites. L'année 2016 s'était terminée avec un total de 20 entrées et 25 départs, à comparer aux 16 entrées et 14 départs de 2015. L'Agence passe ainsi de 30 mouvements en 2015 à 45 en 2016 puis à 63 en 2017. La plupart des entrées concernent les métiers des fréquences et ont permis de recruter des agents très majoritairement contractuels et hautement qualifiés. La part des agents titulaires représente désormais moins d'un tiers des effectifs physiques totaux.

L'Agence poursuit par ailleurs sa politique d'ouverture. Elle a accueilli 3 apprentis en 2017 comme en 2016, pour 2 en 2015.

FORMATION

L'Agence a consacré un peu plus de 220 k€ en 2017 à la formation de ses agents, soit un budget en légère hausse par rapport à 2016 et 2015. En termes de coûts des formations, près de 30% du budget formation 2017 a été consacré à des actions "diverses", essentiellement dans les domaines du management/développement personnel/logistique, avec notamment une formation spécifique consacrée à la 'négociation internationale'.

Les sessions consacrées aux domaines techniques des télécommunications et de la radiodiffusion arrivent au deuxième rang et celles dédiées à l'hygiène et à la sécurité se classent en troisième position, représentant respectivement 23 % et 17 % du total.

ACTION SOCIALE

Le budget de l'action sociale s'est élevé à plus de 140 k€ en 2017, consacré principalement à la restauration pour un montant d'environ 90 k€, à l'Arbre de Noël pour près de 17 k€ ou à la prise en charge partielle des colonies de vacances pour environ 10 k€. Le montant total est en baisse par rapport à 2016, en raison d'un changement d'attitude face aux propositions de restauration collective, à des retards de facturation de plusieurs prestataires, à la baisse du nombre d'enfants éligibles aux prestations de type Arbre de Noël ou colonies de vacances.

ÉQUILIBRER LE BUDGET ET LA GESTION FINANCIÈRE ET ACHATS

BUDGET ET GESTION FINANCIÈRE

Opérateur du programme 134 « Développement des entreprises et régulations », l'ANFR contribue à l'action n°4 « Développement des télécommunications, des postes et de la société de l'information ». Dotée en 2017 d'une subvention de 30,6 M€ par la Direction générale des entreprises, l'Agence a également bénéficié d'une subvention exceptionnelle de 507 k€ en fin d'année 2016, pour l'acquisition d'équipements de mesure pour le contrôle du spectre.

À ces subventions, se sont ajoutés 5,1 M€ d'autres financements publics provenant des fonds gérés par l'agence SMO (250 k€), FRS (200 k€) et B700 (4 688 k€) pour, respectivement, la gestion du dispositif Mesures, la couverture des coûts complets de gestion des conventions Bande 700 et la poursuite des travaux d'accompagnement du transfert de la bande 700 MHz.

Un prélèvement de 1,3 M€ sur le fonds de roulement de l'Agence a permis de couvrir le besoin récurrent de financement du centre de contact et des études de diagnostic pour la mission de protection de la réception de la télévision (PRTV).

Les trois opérateurs de réseaux 4G à 800 MHz ont remboursé en 2017 à l'Agence les coûts supportés en 2016 pour recueillir et traiter les appels des téléspectateurs, prévus au code des postes et communications électroniques (CPCE R20-44-27), pour un montant de 1,3 M€.

Les recettes des prestations de surveillance des fréquences et d'expertises techniques au profit de tiers publics ou privés lors de grands événements sportifs (273 k€) ont retrouvé leur niveau

habituel, après une année 2016 exceptionnelle marquée par la couverture par l'Agence de l'EURO 2016 (466 k€).

Les dépenses décaissées ont atteint 36,8 M€ avec 24,3 M€ consacrés aux dépenses de personnel, après une année marquée par de nombreux départs et des difficultés à recruter des profils techniques pointus.

Les dépenses de fonctionnement ont atteint 8,2 M€, avec de moindres dépenses que prévu pour la gestion du projet B700, les opérations des phases 1 et 2 n'ayant généré qu'un nombre limité d'incidents techniques.

Les dépenses courantes (bâtiments, télécommunications, missions, maintenance du système fixe du contrôle du spectre) sont restées maîtrisées et en légère baisse.

Les paiements non budgétaires à l'UIT, pour le traitement des demandes de fréquences pour les réseaux à satellite, ont représenté 1,6 M€.

L'investissement, plus soutenu que prévu pour maintenir les parcs d'équipements et de véhicules techniques, a atteint 4,2 M€. Il a principalement porté sur les développements informatiques (2,4 M€), avec notamment le projet de refonte du système d'information SURF, et l'entretien et le renouvellement d'équipements pour le contrôle du spectre (1,5 M€). 224 k€ ont été consacrés à des travaux immobiliers (toitures du site de Lyon, détection incendie du site de Rambouillet), tandis que 100 k€ ont permis de renouveler en partie un parc automobile stable.

*Au 31 décembre
2017, le solde
budgétaire est de*
766 937 €

Au 31 décembre 2017, le solde budgétaire est de 766 937 €.

2017 a été la première année où la comptabilité budgétaire en autorisations d'engagement (AE) et en crédits de paiement (CP), introduite par le décret relatif à la gestion budgétaire et comptable publique (GBCP), a pu être tracée avec la mise en place au 1^{er} janvier de l'outil financier SIREPA-GBCP.

Dépenses (décaissées en milliers d'euros)

DESTINATIONS	PERSONNEL	FONCTIONNEMENT	INVESTISSEMENT	TOTAL
1. PLANIFICATION DES FRÉQUENCES, PROSPECTIVE ET NÉGOCIATION	2 700	598		3 298
2. GESTION DES FRÉQUENCES ET DES BASES DE DONNÉES	4 924	309	988	6 221
3. CONTRÔLE DU SPECTRE	8 666	1 123	1 600	11 389
4. PROTECTION DE LA RÉCEPTION TÉLÉVISUELLE	1 445	2 829	302	4 576
5. CONTRÔLE DE L'EXPOSITION DU PUBLIC AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES	843	171	65	1 079
6. SUPPORT	5 753	3 204	1 270	10 227
TOTAL	24 331	8 234	4 225	36 790
SOLDE BUDGÉTAIRE (EXCÉDENT)				767

Recettes (encaissées en milliers d'euros)

ORIGINES	SUBVENTION	AUTRES FINANCEMENT PUBLICS	RECETTES PROPRES	TOTAL
1. GRANDS ÉVÉNEMENTS (GE)			224	224
2. PRESTATIONS TECHNIQUES HORS GE			49	49
3. FRAIS DE GESTION PRÉLEVÉS SUR LES FONDS		5 138		5 138
4. REFACTURATION LTE AUX OPÉRATEURS MOBILES			1 318	1 318
5. FONCTIONS SUPPORTS (CESSIONS...)			224	224
6. SUBVENTIONS DGE	30 596			30 596
7. AUTRES SUBVENTIONS	7			7
TOTAL	30 604	5 138	1 815	37 557

MARCHÉS PUBLICS

En 2017, douze procédures formalisées ont donné lieu à la notification de quatorze marchés et le département Marchés a eu l'occasion de traiter de nouveaux sujets.

Ainsi, à la suite de l'arrêt programmé de la diffusion du signal horaire par Radio France, l'Agence a été mandatée par le ministère chargé de l'environnement pour contracter avec TDF, à titre transitoire, un marché permettant d'assurer la continuité de cette diffusion pendant 12 mois pour 6M€ TTC.

Par ailleurs, la procédure de dialogue compétitif a été employée pour rechercher une solution applicative basée sur un progiciel spécialisé dans la gestion des fréquences pour réaliser le projet informatique SURF (Système Unifié de Référencement des Fréquences).

Dans la continuité des opérations de réaménagement dans la bande des 700 MHz, un marché à procédure adaptée (MAPA), relatif à l'étude

de notoriété des réaménagements, a été attribué à Médiamétrie et un marché sur appel d'offre relatif à la campagne de communication sur les nouveaux plans de fréquences a été confié à l'agence Dentsu.

Dans l'optique de réaliser des économies d'achats, on notera l'adhésion au marché UGAP – Gras Savoye, qui a généré une économie de 40% sur l'assurance de la flotte automobile dès 2017, ainsi que l'intégration de la commande en ligne dans le marché de voyages d'affaires, qui a permis de diviser les frais de transaction par deux, et la mutualisation au sein d'un seul marché de la tierce maintenance applicative de cinq sites web de l'Agence pour offrir un volant d'affaire plus attractif à son titulaire et permettre des gains de productivité interne.

Une quarantaine de marchés ont été passés en procédure adaptée, notamment pour la maintenance informatique et logistique.

La politique d'achat de l'Agence pour les prochaines années (2018-2021) a été traduite dans un quatrième Plan d'Actions Achat (PAA), à l'intention de la direction des Achats de l'État (DAE).

OPTIMISER L'UTILISATION DES LOCAUX ET DU MATÉRIEL

LA POLITIQUE IMMOBILIÈRE

La participation active de l'ANFR à la Politique Immobilière de l'État s'est illustrée par la remise à la tutelle du Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI). Les principales actions s'orientent vers la recherche de locaux étatiques, mais également vers la recherche de baux plus attractifs. Les difficultés rencontrées en 2017 amènent également à envisager la renégociation des baux actuels. Le travail collaboratif mené en 2017 avec les RRPIE de Quimper, Marseille, Epinal et La Réunion pour remplacer les derniers locaux loués par

des locaux domaniaux, n'a pas encore abouti, mais sera poursuivi en 2018. France Domaine a par ailleurs fourni les éléments d'évaluation nécessaires à une renégociation éventuelle des baux.

AD'AP (AGENDA D'ACCESSIBILITÉ)

L'ANFR a déposé son agenda d'accessibilité le 24 septembre 2015. La commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité a émis un avis favorable transmis le 24 mars 2015.



© Caroline Metzger



Évolution du parc automobile



2014

92



2015

91



2016

88



2017

87

La seconde phase des travaux de mises en conformité a été réalisée en 2017. Elle a essentiellement porté sur la mise en conformité des voies d'accès, places de stationnement et adaptation des portes.

PARC STATIONS DÉPORTÉES

La rationalisation du parc de stations déportées s'est poursuivie en 2017. Des dossiers de remises aux Domaines sont prêts et permettront la diminution du parc de 39 à 37 stations. La station de Blanquefort sera remplacée par une mise à niveau de la station de Léognan couvrant les besoins de contrôles de l'aéroport de Mérignac. La station de « La Croix Monceau » sera reversée à France Domaine.

PARC AUTOMOBILE

Outil incontournable à l'exécution des missions de terrain, le parc automobile est maintenant optimisé. Il a été encore réduit d'un véhicule en 2017. Outre cette optimisation, il se transforme pour s'adapter aux nouvelles missions. Deux véhicules légers 4x4 de type DUSTER ont été achetés pour accéder plus aisément aux points hauts plus difficiles d'accès. Cette évolution du parc a fait l'objet d'un travail commun avec les organisations syndicales dans le cadre du CHSCT.

ARCHIVES

En 2017, le service de la logistique s'est rapproché du service des Archives du Ministère des Finances afin de finaliser les tableaux de gestion des archives. La mise en place de ces tableaux va permettre d'éliminer un ensemble de documents stockés à Maisons-Alfort et d'optimiser au mieux l'espace dédié, permettant ainsi de répondre aux nouveaux besoins de stockage (demandes

d'aides). Ce document servira de socle à un travail collaboratif avec chaque direction et service de l'agence pour parvenir en 2018 à une rationalisation du stockage et à sa sécurisation.

ÉVÉNEMENTS EXTÉRIEURS

Le service de la logistique organise l'ensemble des événements de l'Agence. L'année a débuté par la célébration des 20 ans de l'ANFR le 16 janvier, dans le site remarquable du Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris. La collaboration entre le service de la communication et des relations institutionnelles et le service de la logistique a contribué à la réussite de cet événement marquant avec plusieurs centaines de participants.

GESTION DES DÉPLACEMENTS

Le bureau Missions s'est efforcé en 2017 de maintenir le délai de remboursement des frais avancés sous le seuil de 5 jours. Ce délai très court est apprécié par l'ensemble des agents ANFR en mission, limitant l'impact des frais professionnels avancés sur leur budget personnel.

La gestion des réservations des plans de voyage est saine et maîtrisée, le nombre de modifications a été limité à 3,4 % des OMI générés, bien en dessous du seuil critique de 10 % reconnu par les professionnels du voyage. L'impact financier de ces modifications a ainsi été limité à 13 K€, soit 4 % du budget Voyageur.

Le nombre de missions réalisées en 2017 est stable par rapport à 2016. Les frais remboursés aux agents sont en augmentation de 11,7 % pour une durée moyenne de la mission de 3,76 jours. Les frais liés au voyageur sont en augmentation de 15,8 % (destinations plus fréquentes vers les DOM, l'Allemagne, la Roumanie, l'Irlande, ou plus onéreuses : États-Unis, Colombie, Chine, Vietnam et Japon).

REFONDRE LE SYSTÈME D'INFORMATION

LE PROGRAMME SURF (SYSTÈME UNIFIÉ DE RÉFÉREMENT DES FRÉQUENCES)

Le programme SURF s'appuie sur le choix d'un progiciel spécialisé dans la gestion des fréquences : SPECTRA, de la société LS Telcom. Il vise à refondre les processus métiers de l'agence pour gagner en efficacité dans ses différentes missions :

- Licences des radios mobiles professionnels (PMR) ;
- Accords d'implantation des stations radioélectriques ;
- Coordination aux frontières ;
- Enregistrement au Fichier National des Fréquences (FNF).

Au travers du programme SURF, les processus cœur de métier de l'agence se modernisent :

- Dématérialisation des demandes ;
- Automatisation de certaines tâches / activités ;
- Fluidité et transparence des échanges avec les affectataires et usagers des fréquences ;
- Convergence des applications historiques vers une base de données unique et partagée.

Les bénéficiaires du programme incluent les utilisateurs internes de l'Agence, mais aussi l'ensemble des affectataires dont notamment l'Arcep, le CSA, ainsi que les opérateurs mobiles.

La phase 1 du programme (PMR Arcep) est réalisée à 85 % fin 2017 et permet d'envisager une mise en service en 2018.

La phase 2 (opérateurs mobiles, FH) a été étudiée en détail en 2017 et présentée à l'ensemble des affectataires. Sa réalisation sera officiellement lancée au second semestre 2018.

BANDE 700 – RÉCEPTION DE LA TNT

Recevoir la TNT

Le site <https://revevoirlatnt.fr> évolue pour accompagner les différentes phases du redéploiement des émetteurs et fréquences de la TNT. Un module d'autodiagnostic a été mis en place à partir de la saisie de l'adresse du lieu concerné.

Assistance à la réception TNT

Un site d'assistance en ligne <https://assistance.revevoirlatnt.fr> a été réalisé pour proposer un canal complémentaire au centre d'appel existant. Mis en service en février 2018, il propose un diagnostic personnalisé et s'interface avec l'application interne de suivi VigiSpectre.

Aides financières V2

Des évolutions ont été apportées aux aides déjà disponibles, dans l'optique de pérenniser le dispositif du Fonds d'Aide à la Réception TV (FARTV).



© Caroline Metzger



Administration électronique

L'agence continue son programme de modernisation et propose de nouveaux services en ligne : <https://mesures.anfr.fr> permet de faire en ligne une demande de mesure des ondes radioélectriques.

Portail collaboratif

La gestion électronique de documents (GED) est migrée vers Alfresco version 5, ce qui permettra de mieux partager l'information avec les acteurs du monde des fréquences en ouvrant des accès depuis l'extérieur de l'agence.

La sécurité, les infrastructures et les systèmes

Les serveurs de région ont été renouvelés par des équipements neufs, dotés de la dernière version de l'hyperviseur *VMware 6.5*. Parallèlement, *Windows Server 2012 R2* a été généralisé aux contrôleurs de domaine.

Les postes utilisateurs migrent progressivement de *Windows 7* vers *Windows 10*.

L'agence a déployé le système de sauvegarde Veeam Backup et Replication, qui est très performant pour la gestion des environnements virtuels. La prochaine étape sera une solution d'externalisation sur disque.

Dans le cadre du plan de reprise d'activité (PRA), l'agence a fait l'acquisition de la solution logicielle *VMware Site Recovery Manager*, qui permet une bascule très rapide vers l'environnement de secours en cas d'incident. Des tests concluants de bascule de la messagerie ont permis de valider la solution. La capacité du site de secours a été alignée sur la capacité du site principal.

Toujours sur le plan de la sécurité, les pare-feu du réseau sont mis à jour régulièrement. Les personnels sont sensibilisés à la sécurité de leur poste de travail, et sont invités à ne pas se reposer uniquement sur l'anti-virus, de manière à lutter plus efficacement contre les dernières cyber-menaces.

Plusieurs nouveaux services ont été ouverts au public (sites institutionnels et télé-services), via un hébergement chez OVH.

Enfin, le premier environnement dédié à l'application SURF a été installé sur les infrastructures de l'Agence, avec intégration de la technologie Citrix, et le déploiement de 8 serveurs virtuels.

LES DÉTENTEURS DES BANDES DE FRÉQUENCES

(LES AFFECTAIRES)

En France, la gestion du spectre est partagée entre neuf ministères et autorités appelés affectataires qui disposent de droits sur certaines bandes de fréquences, exclusives ou partagées. L'ANFR œuvre à leur service commun. Elle propose la planification et la répartition du spectre, organise les procédures appropriées pour une bonne cohabitation des utilisateurs, contrôle l'utilisation des fréquences et le respect des règles.



Ministère
de la Défense



Centre national
d'études spatiales



Administration
de l'aviation civile



Administration
des ports et de
la navigation maritime



Ministère
de la Recherche



Administration
de la météorologie

Haut-Commissaire
de la République
ou administrateur
supérieur
dans les COM



Ministère
de l'Intérieur

Télécommunications
dans
les territoires
d'Outre-Mer

- Administrations
- Outre-Mer
- Autorités indépendantes



Conseil supérieur
de l'audiovisuel



Autorité de régulation
des communications
électroniques
et des postes

Directeur de la publication : Gilles Brégant • ISSN : 2551-6124 • Conception : Agence Linéal - 03 20 41 40 76
Crédits photos : ANFR - Shutterstock - Fotolia - Couverture : Crazystocker / Vadim Sadovsk / PopTika / Zhu difeng
Michaeljung / Piotr Adamowicz - Shutterstock
Imprimé dans le respect de l'environnement



facebook.com/agencenationaledesfréquences



twitter.com/anfr



dailymotion.com/anfr



flickr.com/anfr



linkedin.com/company/anfr



78 AVENUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE, 94704 MAISONS-ALFORT • TÉL. : 01 45 18 72 72 • www.anfr.fr

