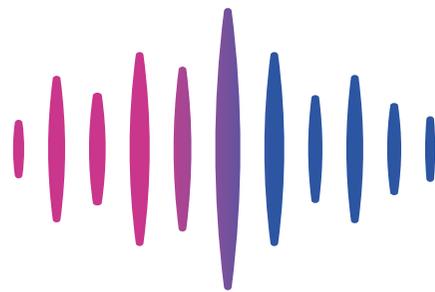




## RAPPORT D'ACTIVITÉ 2015



**RAPPORT D'ACTIVITÉ** 2015

# CHIFFRES CLÉS 2015



**1 178**

cas de brouillage  
instruits sur le terrain



**121**

contrôles techniques



**4 000**

mesures d'exposition  
aux ondes réalisées

Plus de **44 000** résultats  
de mesures disponibles  
sur [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr)



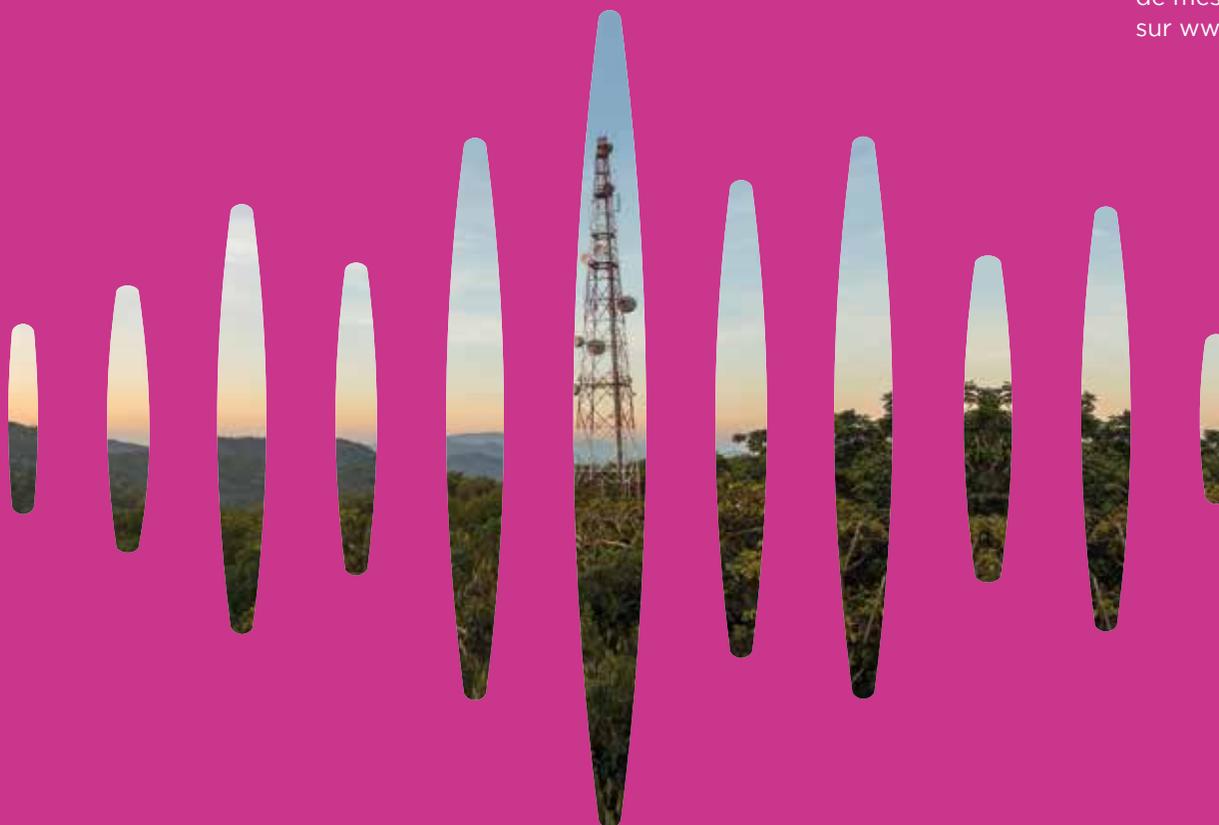
**370 389**

fréquences enregistrées  
dans le Fichier National  
des Fréquences (+14 %)



**5 408**

stations 4G-800 MHz  
ont été mises en service



© Casper1774 Studio - Shutterstock



Près de

**26 000**

réseaux professionnels  
gérés par l'ANFR  
**2 800** demandes portant sur  
l'utilisation temporaire de fréquences



**4 800**

installations  
radioélectriques  
contrôlées



**797**

contrôles administratifs  
(vérification de la conformité  
des mentions légales)



**671**

notifications de mise  
sur le marché



**91 000**

licences radio-maritimes  
et fluviales accordées



**36,326 M€**

de budget exécuté (personnel +  
fonctionnement + investissement)



**4 100**

études techniques réalisées  
pour diagnostiquer les causes  
des perturbations TNT



**4 235**

candidats à l'examen CRR  
(Certificat Restreint de  
Radiotéléphonie)  
(+16 %) répartis dans **571** sessions



**300**

agents



**18 987**

brouillages TNT constatés  
et traités par la pose de filtres 4G  
chez les téléspectateurs



**4 320**

contrôles de navires



**13 898**

radioamateurs enregistrés,  
**336** radio-clubs actifs



**2 336**

dossiers sollicitant une aide du FAN  
(Fonds d'Accompagnement du Numérique)  
validés donnant lieu au paiement  
par l'ANFR de plus de 620 000 €  
d'aides financières



**35**

experts ANFR ont coopéré  
avec plus de **120** experts  
de **23** pays



**114 152**

appels liés à la protection  
de la réception télévisuelle traités  
par le centre d'appel de l'Agence



**1,33**

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

# SOMMAIRE



## LE RÔLE DE L'ANFR À L'INTERNATIONAL



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

P 2 **LES CHIFFRES  
CLÉS 2015**

P 6 **LES FAITS  
MARQUANTS  
DE 2015**

### ZOOM SUR...

P 8 La Conférence  
Spectre & Innovation  
2015

P 9 La signature  
du Contrat d'Objectifs  
et de Performance  
2015-2017

P 11 Préparer et défendre  
les positions françaises  
lors des négociations  
multilatérales

P 17 Favoriser les  
échanges entre pays :  
la coopération  
institutionnelle

P 18 Coordonner  
les fréquences  
aux frontières avec  
les pays voisins

P 22 Promouvoir  
les études techniques

P 25 Accompagner  
les téléspectateurs  
pour le passage  
à la TNT HD

P 27 Protéger la réception  
de la télévision

P 30 Contrôler l'exposition  
du public aux champs  
électromagnétiques



© Andrey Artyakov - Shutterstock



© Muzaffar - Shutterstock



© Pong Trairattan - Shutterstock



### **LA GESTION NATIONALE DES FRÉQUENCES ET DES SITES RADIO-ÉLECTRIQUES**

- P 37** Appliquer les recommandations du rapport sur l'innovation et la croissance
- P 38** Actualiser le Tableau National de Répartition des Bandes de Fréquences (TNRBF)
- P 39** Financer le réaménagement du spectre
- P 40** Recenser l'emploi des fréquences, des sites et des servitudes
- P 41** Rendre compte du déploiement des réseaux de téléphonie mobile (2G/3G/4G)



### **LES AUTORISATIONS D'ÉMISSION**

- P 43** Coordonner les systèmes satellitaires
- P 44** Planifier les réseaux professionnels
- P 45** Assurer la sécurité en mer
- P 46** Attribuer les indicatifs et les certificats radioamateurs
- P 47** Être présent Outre-Mer



### **LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DES FRÉQUENCES**

- P 51** Garantir la disponibilité effective des fréquences
- P 55** Intervenir en cas de brouillages
- P 58** Surveiller le marché des équipements radioélectriques et des terminaux



### **LA VIE DE L'ÉTABLISSEMENT**

- P 61** Renouveler l'univers graphique de l'Agence
- P 62** Accompagner les ressources humaines
- P 63** Equilibrer la gestion comptable et financière
- P 66** Gérer le patrimoine de l'Agence et les moyens matériels
- P 67** Développer les systèmes d'information
- P 71** Les implantations de l'ANFR





## JANVIER

- Observatoire du déploiement des réseaux mobiles : autorisation du premier réseau 4G Outre-Mer (réseau exploité en bande 1800 MHz par l'OPT / Nouvelle-Calédonie)
- Signature d'un accord de coordination satellitaire entre les systèmes de navigation européen Galileo et chinois Compass
- Intervention de l'ANFR lors de l'Enduropale du Touquet

## FÉVRIER

- Début des travaux de l'ANFR sur la mutualisation des réseaux entre Bouygues Telecom et SFR
- Adoption de l'avis du RSPG sur la stratégie pour l'utilisation de la bande UHF (470-790 MHz)
- Promulgation de la loi dite « Abeille » relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques

## MARS

- Signature de la convention cadre n°30 ANFR/2014 avec le ministère de la Défense, relative au contrôle des stations de bord des bâtiments de guerre
- Adoption de la décision ECC définissant les conditions techniques harmonisées d'utilisation de la bande 700 par les réseaux mobiles
- Signature de la révision de l'accord de coordination pour les fréquences mobiles utilisées dans le tunnel sous la Manche
- Délégation à l'ANFR des missions d'accompagnement du public pour le passage à la TNT HD

## AVRIL

- **OPEN DATA** : publication des données de l'ANFR sur le site [data.gouv.fr](http://data.gouv.fr).
- Publication d'un appel d'offres européen pour la mise en œuvre de la campagne nationale de communication
- Début des contacts avec les organisations professionnelles pour la préparation du passage à la TNT HD
- Adoption du rapport de l'UIT-R sur la préparation de la CMR-15

## MAI

- Intervention de l'ANFR aux Internationaux de Tennis de France (Roland-Garros)
- Premier comité de suivi de l'ANFR sur le transfert de la bande 700 et le changement de norme de la TNT réunissant l'ensemble des acteurs clés du projet

## JUIN

- Intervention de l'ANFR aux **24 Heures du Mans**
- Présentation à la Commission Européenne du rapport de l'ANFR signalant des brouillages de la bande VHF marine occasionnés par les éclairages à LED.
- Adoption par la CEPT du premier ensemble de propositions européennes communes pour la CMR-15
- Arrêté du Premier ministre portant modification du Tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF), autorisant, à partir de 2016, le déploiement du très haut débit mobile dans la bande 700
- Les trois projets proposés par l'ANFR figurent parmi les lauréats récompensés de l'appel à projets du secrétariat général pour la modernisation de l'action publique (SGMAP) lancé en avril



3



© ANFR

4

## JUILLET

- Intervention de l'ANFR au Tour de France
- Intervention de l'ANFR au défilé du 14 juillet
- Mise en service de 3 émetteurs TNT gérés par le Conseil départemental de la Manche et financés en partie par l'ANFR
- Début des travaux sur le guide COMSIS LTE – 700 MHz par l'ANFR, l'Arcep et le CSA en lien avec les opérateurs télécom

## SEPTEMBRE

- Choix de l'agence de communication Publicis Consultants à l'issue de l'appel d'offres lancé pour la campagne de communication sur le passage à la TNT HD
- Lancement du nouveau logo et de la nouvelle charte graphique ANFR

## OCTOBRE

- Première réunion de la cellule de remédiation relative au GSM-R : gare de Rosa Parks (Paris)
- Adoption de la loi relative au deuxième dividende numérique et à la poursuite de la modernisation de la télévision numérique terrestre
- Mise en ligne du nouveau site internet de l'ANFR (anfr.fr)
- Arrêté du Premier ministre portant modification du Tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF), précisant les conditions d'utilisation de la bande 700 par les services commerciaux et les réseaux de sécurité et ouvrant la voie à l'utilisation d'une partie de la bande L (1452-1492 MHz) pour les futurs réseaux mobiles
- Ouverture du télé-service de demande de licences radiomaritimes sur anfr.fr

## NOVEMBRE

- Publication au Journal Officiel de l'arrêté relatif au nouveau protocole visant à vérifier, pour les stations émettrices fixes, le respect des limitations, de l'exposition du public aux champs électromagnétiques
- Visite d'Axelle Lemaire, Secrétaire d'État chargée du Numérique, à l'ANFR et signature du Contrat d'Objectifs et de Performance
- **Participation de l'ANFR à la CMR-15** 
- **Lancement de la campagne de communication nationale**  sur le passage à la TNT HD
- Publication des décrets autorisant l'ANFR à attribuer des aides aux téléspectateurs dans le cadre du passage à la TNT HD

## DÉCEMBRE

- Intervention de l'ANFR à la COP21 au Bourget
- Fin du dispositif de fonds d'accompagnement du numérique
- Participation de l'ANFR au Salon nautique
- 3<sup>ème</sup> Conférence Spectre & Innovation
- Publication par l'Arcep des autorisations d'émettre dans la bande 700 aux opérateurs mobiles

ZOOM SUR...

# La Conférence Spectre & Innovation 2015

La troisième édition de la Conférence Spectre & Innovation de l'ANFR, intitulée « Quelles fréquences pour les réseaux de demain ? », s'est tenue le 8 décembre 2015 au ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique à Paris.

Les conférences Spectre & Innovation de l'ANFR, tournées vers les nouveaux usages, sont l'occasion de débattre autour des problématiques qui seront au cœur de la gestion du spectre dans les années qui viennent. En 2015, une vingtaine d'intervenants de haut niveau et plus de 200 participants ont échangé sur les besoins en spectre pour les réseaux numériques de demain et pour les transports du futur.

Le Directeur général de l'ANFR, Gilles Brégant, a rappelé l'importance de sensibiliser un public large de professionnels du numérique aux enjeux des fréquences radioélectriques : le spectre n'est pas un sujet réservé aux spécialistes, il est au cœur de l'économie numérique. Les conférences de l'ANFR permettent également de souligner l'importance économique et sociale des fréquences et de mettre en perspective l'action des pouvoirs publics pour en tirer le meilleur parti.

Dans son allocution, Axelle Lemaire, Secrétaire d'État chargée du Numérique, a mis l'accent sur le

besoin de mettre le spectre au service de l'innovation. François Rancy, Directeur du bureau des radiocommunications de l'UIT a dressé un bilan de la CMR-15 et Anthony Whelan, de la Commission européenne, a présenté le programme européen en matière de gestion du spectre.

Les débats étaient ensuite organisés autour de deux tables rondes :

- La première table ronde s'intitulait « 5G, bande 700, internet des objets, réseaux de sécurité... Quelles fréquences pour les réseaux numériques de demain ? ».
- La deuxième table ronde était consacrée aux « Transports du futur : quels enjeux et quels besoins en matière de spectre ? » : véhicules connectés, systèmes de transports intelligents, avions, drones et TGV du futur... Les transports sont à l'aube d'une véritable révolution qui reposera en partie sur les fréquences radioélectriques.



© ANFR

Conférence Spectre & Innovation

LA SYNTHÈSE DE LA CONFÉRENCE  
EST DISPONIBLE SUR LE LIEN :

<http://bit.ly/actes-conference2015>

## ZOOM SUR...

# La signature du Contrat d'objectifs et de performance 2015-2017

L'année 2015 a vu la signature du troisième Contrat d'objectifs et de performance, qui a été conclu pour la période 2015-2017 avec le ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique, Emmanuel Macron, et la Secrétaire d'État chargée du Numérique, Axelle Lemaire. Cette dernière s'est rendue dans les locaux de l'ANFR à Maisons-Alfort le 23 novembre 2015, à l'occasion de la signature du contrat qui guidera l'activité de l'Agence pour les trois années à venir.

Le contrat définit les axes stratégiques et opérationnels (« Définir une stratégie prospective de la gestion du spectre, optimiser la conduite des missions de l'Agence et moderniser les prestations et la gestion de l'établissement dans un contexte budgétaire contraint) et 15 objectifs.

- L'Agence doit élaborer un **plan stratégique** sur l'évolution des usages et de la gestion du spectre, afin de donner une meilleure lisibilité de l'action publique en matière de gestion du spectre.
- En 2015, l'Agence a engagé le **transfert de la bande 700 MHz** qui doit être principalement affectée au très haut débit mobile.
- L'ANFR cherche à augmenter ses ressources propres, notamment à travers la généralisation de la **signature de conventions payantes** pour toutes les missions non régaliennes. La COP21, qui a eu lieu du 30 novembre au

12 décembre 2015 au Bourget, en est un exemple : 893 bandes de fréquences ont été mises au service des 50 000 participants pour que les négociations se déroulent dans les meilleures conditions. Une dizaine d'agents techniques de l'Agence étaient mobilisés sur le terrain pour assurer un contrôle permanent.

Le contrat prévoit également plusieurs démarches en soutien à l'innovation.

- L'Agence s'est ainsi penchée sur les conditions techniques et réglementaires permettant le développement des appareils de faible puissance dans les bandes 870-876 MHz, 915-921 MHz et 862-870 MHz. Il s'agit de soutenir le développement de **l'internet des objets**.
- L'Agence a également poursuivi ses démarches d'ouverture de données (**opendata**), en mettant officiellement à disposition d'ETALAB l'ensemble des données rela-

LE CONTRAT D'OBJECTIFS  
ET DE PERFORMANCE 2015-2017  
EST DISPONIBLE SUR LE LIEN :

<http://www.anfr.fr/COP>



Signature du Contrat d'objectifs et de performance par Axelle Lemaire

tives aux antennes qui figurent dans Carto-radio. Aux côtés de la DGE, trois projets de l'ANFR ont été retenus au titre du Programme d'investissements d'avenir.



# LE RÔLE DE L'ANFR À L'INTERNATIONAL



## Préparer et défendre les positions françaises lors des négociations multilatérales

### CONFÉRENCE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS (CMR-15)

La Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-15) a constitué l'aboutissement de quatre années d'études et de négociations internationales.

# 2780

**PARTICIPANTS REPRÉSENTANT 162 ÉTATS POUR 25 JOURS DE CONCERTATION**



© ITUD, Worldfdu

Elle s'est tenue du 2 au 27 novembre 2015 à Genève et a connu une participation record : 2 780 participants représentant 162 États (sur les 193 États membres de l'UIT) et 495 participants représentant 130 autres entités (organisations internationales, industrie, etc.).

L'objectif des CMR est d'amender le Règlement des radiocommunications (RR), traité international entre États signataires visant à faciliter l'accès équitable au spectre des fréquences radioélectriques et à l'orbite des satellites géostationnaires ainsi qu'à lutter contre les brouillages qui pourraient être causés entre pays par les systèmes radio.

Le RR demeure la première source de droit dans le domaine des fréquences, notamment pour les services à vocation internationale, qu'ils soient aéronautiques, satellitaires, maritimes ou scientifiques.

La CMR-15 a en particulier pris trois décisions importantes en faveur du haut-débit sans fil :

- **La bande 694-790 MHz** : la CMR-15 a finalisé les conditions techniques et réglementaires d'utilisation de la bande 700 MHz dans la région Europe-Afrique-Moyen Orient par le service mobile. L'ANFR a œuvré avec ses partenaires européens, africains et arabes pour s'assurer des conditions d'utilisation les plus favorables possibles et conformes au processus d'harmonisation européenne. Cette décision de la CMR préfigure une **harmonisation mondiale** de la bande, renforcée par l'adoption, juste avant l'ouverture de la Conférence, de deux recommandations de l'UIT portant sur un plan de fréquences harmonisé pour l'utilisation mobile dans cette bande et les limites d'émission à respecter afin d'éviter le brouillage des récepteurs de télévision en bande adjacente.



- **La bande 1 427 - 1 518 MHz** : proposée pour le haut-débit mobile à l'initiative de la France, cette bande a été identifiée au niveau mondial par la CMR-15, ce qui permettra des économies d'échelle au niveau des terminaux mobiles. La partie centrale de la bande (1 452 – 1 492 MHz) était déjà harmonisée au niveau européen pour cet usage. Le reste de la bande pourrait faire l'objet d'une harmonisation européenne dans les années qui viennent puis **devenir disponible pour le haut-débit mobile à l'horizon 2020 en France et en Europe**. Dans cette bande, l'industrie mobile semble principalement intéressée par la création d'une capacité de transmission asymétrique supplémentaire vers les terminaux (« SDL – supplemental downlink »).
- **La bande 3 400 - 3 600 MHz** : cette bande avait connu une première évolution réglementaire en 2007 permettant une utilisation en partage entre satellites et systèmes mobiles IMT dans certains pays et l'Europe avait harmonisé la bande 3 400 – 3 800 MHz pour les futurs réseaux haut-débit. **L'usage de la bande 3 400 - 3 600 MHz** par les systèmes mobiles IMT a fait l'objet d'un large consensus durant la CMR-15 et a été identifiée quasi-mondialement pour ces systèmes.

En outre, **les usages radio pour le secteur des transports** ont constitué un des principaux autres sujets qui ont été discutés lors de la CMR-15 : amélioration du suivi des vols aériens (voir encadré), sécurisation des transports maritimes par la technologie AIS, harmonisation mondiale de la bande des radars automobiles à courte portée (autour de 77 GHz). La CMR-19 sera appelée à poursuivre ces débats avec des points à l'ordre du jour traitant des systèmes radio pour les transports ferroviaires, maritimes, aéronautiques ou pour les voitures connectées.

### LA CMR-15 POSE UN JALON POUR LE SUIVI MONDIAL DES VOLS (GLOBAL FLIGHT TRACKING, GFT)

La technologie ADS-B, que l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a rendu obligatoire sur tous les nouveaux avions de ligne, assure la diffusion régulière de la position de chaque avion. Ces informations peuvent être reçues par les autres avions à proximité de l'émetteur ou par des stations au sol. Elles ne peuvent donc en général être captées à grande distance des côtes.



© Nerucci - Shutterstock

Suite à la disparition du vol MH370 au-dessus de l'Océan indien, une société – Aireon – a décidé de développer un système de collecte de ces informations par satellite, permettant ainsi le suivi mondial des vols en tout lieu. Cette société a été créée par l'opérateur de satellites Iridium, qui dispose d'un réseau de 66 satellites en orbite basse, en collaboration avec des fournisseurs de services de navigation aérienne canadien (NAV Canada), irlandais (Irish Aviation Authority), italien (ENAV) et danois (Naviair). Cette initiative étant soutenue par de nombreux pays, la CMR-15 a décidé de mettre en place les bases juridiques internationales permettant d'exploiter cette application en attribuant des fréquences (autour de 1 090 MHz) au service mobile aéronautique (« en route ») par satellite.

L'amélioration de la sécurité aérienne ne se limitera pas à cette décision puisque la CMR-19 devra également examiner les besoins pour le concept GADSS (Global Aeronautical Distress and Safety System), en cours de définition à l'OACI et dont l'ADS-B constitue un élément.



© Mikko Lemola - Shutterstock

### QUELLES FRÉQUENCES POUR LA 5G ?

Les travaux de normalisation de la cinquième génération de systèmes mobiles (5G) ont été lancés en 2015 et devraient aboutir à l'horizon 2018-2020.

Bien que la 5G ait vocation à apparaître dans des bandes déjà identifiées pour les applications mobiles à haut débit, comme les bandes autour de 3 600 MHz, l'industrie vise l'utilisation de bandes au-delà de 24 GHz permettant des débits supérieurs au Gbit/s en s'appuyant sur la mise en œuvre d'antennes actives au niveau des terminaux et des stations de base. La CMR-15 a donc décidé de mettre à l'ordre du jour de la CMR-19 l'identification de nouvelles bandes pour les systèmes mobiles et plusieurs bandes sont à l'étude : 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.

### LE RSPG RECOMMANDE UNE HARMONISATION EUROPÉENNE DES BANDES 700 MHz, 1452-1492 MHz ET 2,3-2,4 GHz



© Alita Xander - Shutterstock

### AFFAIRES EUROPÉENNES

Au niveau communautaire l'ANFR prépare et défend les intérêts français dans le groupe européen pour la politique du spectre (RSPG), dans le comité spectre radioélectrique (RSCOM), dans le comité d'application de la Décision Spectre et du programme pluriannuel de politique du spectre (RSPP) et, au niveau du continent européen, au sein de la Conférence Européenne des Postes et Télécommunications (CEPT). Elle intervient ponctuellement au sein de la normalisation et recherche européenne et dans les instances civilo-militaires de l'OTAN.

#### Politique du Spectre



En 2015, le RSPG s'est consacré à la préparation de la CMR-15, à la revue du programme pluriannuel de politique du spectre (RSPP), à une réflexion sur l'efficacité de l'utilisation des fréquences et des processus d'autorisation. Il a achevé son analyse sur la bande UHF et sur les liaisons de raccordement sans fil et a élaboré son programme de travail pour les deux années suivantes. Il a poursuivi son travail de 'bons offices' focalisé sur l'Italie et ses pays limitrophes et a publié plusieurs rapports contribuant au processus de revue du Paquet Télécoms initié par la Commission européenne.

- L'avis sur la **Conférence mondiale des radiocommunications 2015**, publié en février, recommande à la Commission des positions sur les points d'ordre du jour de la conférence liés aux politiques européennes et relevant de compétences partagées entre l'Union



et les États membres. Le RSPG a publié en juin une note de position réitérant la confiance des États membres dans le processus CEPT en place. Le Conseil a ensuite adopté une position sur la CMR-15 en octobre 2015. Les recommandations du RSPG ont été exploitées par les États membres dans la négociation de la position européenne sur la CMR-15 dans les instances de la CEPT et lors de la CMR-15.

- Au sein d'un groupe co-présidé par l'ANFR, le RSPG a émis des recommandations au début de l'année 2016 relatives à la revue du **RSPP (Décision 2012/243/EU publié en 2012)**. Il a mis l'accent sur la nécessaire cohérence des politiques communautaires et l'harmonisation des bandes 700 MHz, 1 452-1 492 MHz et 2,3-2,4 GHz. Il a rappelé son rôle permettant d'éclairer les décideurs politiques sur les réponses à apporter pour répondre aux besoins en spectre des politiques européennes, notamment dans la perspective de la 5G mobile. Il a invité à la simplification du processus d'inventaire et souligné les enjeux croissants du partage du spectre et les interactions entre normalisation et gestion des fréquences dans le contexte de la Directive RED. Il souligne la souveraineté des États membres sur les politiques de défense et de sécurité. Il recommande enfin de renforcer le rôle du RSPG, en vue notamment de lui permettre de mieux répondre à des sollicitations du Conseil et du Parlement Européen.
- Le RSPG a finalisé en juin 2015 son rapport sur **les liaisons de raccordement sans fil** pour soutenir l'essor des réseaux mobiles, soulignant par ailleurs les enjeux de la coexistence avec les réseaux d'accès dans la perspective de la 5G.
- Exploitant les enseignements d'un atelier commun ORECE/RSPG de novembre 2014, le RSPG a finalisé son

“ AU NIVEAU EUROPÉEN, LES ÉTATS MEMBRES SE SONT FIXÉ LA RÉALLOCATION DE LA BANDE 700 MGz À L'HORIZON 2020, EN FAVEUR DU HAUT DÉBIT MOBILE ”



© Goran Bogicevic - Shutterstock

rapport sur l'efficacité de l'utilisation des fréquences et des processus d'autorisation publié en février 2016. Il promeut le partage des bonnes pratiques centrées sur les autorisations dans les bandes mobiles et expose les différentes approches en matière d'enchères. Il fait également le constat que pour répondre aux besoins des services mobiles, l'Europe dispose d'un capital de fréquences harmonisées<sup>1</sup> supérieur aux autres régions du monde.

- Les “bons offices” pour la coordination aux frontières animés par l'ANFR ont apporté leurs concours dans les négociations bi-latérales portant sur des problématiques de coordination des systèmes de radiodiffusion. Les demandes de « bons offices » restent essentiellement liées à la coordination aux frontières dans les bandes de la radiodiffusion, avec un volet sur la bande FM ouvert à la mi-2015.

L'avis RSPG sur l'utilisation à long terme de la bande UHF y compris la bande 700 MHz, publié en février 2015, a structuré les débats au Conseil début 2016 sur le projet de Décision du Conseil et du Parlement sur le futur de la bande UHF. Il recommandait un objectif de 2020 pour la réallocation de la bande 700 MHz au service mobile par les États membres et la finalisation, avant la fin 2017, des accords de coordination aux frontières entre États membres pour la migration de la télévision en-dessous de 694 GHz. L'avis concluait que la bande 470-694 MHz restera nécessaire pour la radiodiffusion, jusqu'à au moins 2030, tout en reconnaissant aux États membres le droit à une utilisation flexible de la bande pour une utilisation réseau mobile dans le sens descendant, si les besoins de la télévision étaient satisfaits et à condition de ne pas créer de contraintes aux frontières.

<sup>1</sup> - 1200 MHz sont harmonisées incluant la bande 700 MHz et la bande 2,3-2,4 GHz à venir

Après plus de 3 ans de présidence, Gilles Brégant a terminé son mandat fin 2015. M. Philip Marnick (Royaume Uni –OFCOM) et M. Jonas Wessel (Suède –PTS) ont été élus respectivement à la présidence et vice-présidence du RSPG en novembre 2015 pour un mandat effectif à partir de début 2016 pour une durée de 2 ans.

### Harmonisation de la réglementation européenne sur l'utilisation des fréquences

Les travaux d'harmonisation européens sont impulsés par le comité des communications électroniques (ECC) de la CEPT en réponse aux demandes d'accès au spectre soumises par l'industrie, directement, via l'ETSI, ou par les administrations. Les mesures d'harmonisation volontaires (Décisions ECC) qui en découlent irriguent ensuite l'harmonisation pour les États membres.

La CEPT a adopté en 2015 six décisions ECC d'harmonisation dont celle sur la bande 700 MHz donnant ainsi, dès mars 2015, les conditions techniques d'utilisation de la bande par les services mobiles indispensables pour la préparation des enchères 700 MHz. L'Agence a également été active dans le développement de 8 recommandations ECC et de 15 rapports ECC<sup>2</sup>, portant en grande majorité sur des études de compatibilité entre systèmes.

En 2015, en s'appuyant sur des travaux de CEPT en réponse à ses mandats sous la Décision Spectre (Décision 676/2002/EC), la Commission a publié une mesure d'harmonisation, la Décision (EU) 2015/750 sur l'harmonisation des conditions techniques d'utilisation de la bande 1452-1492 MHz par les systèmes mobiles dits « SDL » (Supplemental DownLink).

<sup>2</sup> - <http://www.erdocdb.dk/>

L'Agence a contribué à la réponse aux mandats que la Commission a confiés à la CEPT sur la bande 700 MHz, sur les RLAN 5 GHz, sur la bande 2,3-2,4 GHz, sur les communications à bord des navires et sur les communications à bord des avions.



© Alex Kolokythas - Shutterstock



© SFAM - Shutterstock

L'ANFR a également participé au Conseil de l'ECO, structure permanente associée à la CEPT, ainsi qu'aux travaux nationaux liés à la mise en œuvre de la Directive Equipements Radio (RED) compte tenu de son engagement à la CEPT et à l'ETSI sur ces problématiques.

Tablette médicale, exemple d'équipement soumis à la RED



### 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 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters), interface de coopération avec la CEPT.

Elle a poursuivi son investissement sur l'accès large bande BRAN (Broadband Radio Access Networks), animant les travaux de coexistence des systèmes entre systèmes WiFi et LTE sous autorisation générale dans la bande 5 GHz. Elle s'est investie dans la rédaction d'un rapport aidant à la transposition des exigences de la RED dans les normes harmonisées.

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'Agence est intervenue dans plusieurs ateliers sur la 5G mobile afin de souligner les enjeux posés par les perspectives d'utilisation des bandes au-dessus de 24 GHz. Elle a participé à la clôture du projet de recherche européen ABSOLUTE (Aerial Base Stations with Opportunistic Links for Unexpected and Temporary Events) dédié aux communications d'urgence et a contribué au projet mmMAGIC (mm-wave Based Mobile Radio Access Network for Fifth Generation Integrated Communications) portant sur les réseaux d'accès 5G.

### L'ANFR A PRIS LA CO-PRÉSIDENTIE DE CAP3, L'INSTANCE CIVILO-MILITAIRE DE L'OTAN

### Participation aux instances civilo-militaires de l'OTAN

En concertation avec le ministère de la Défense, l'ANFR a participé aux instances civilo-militaires de l'OTAN (CAP 3) pour défendre la position civile dans le cadre de la préparation de la CMR-15 et pour la révision du NJFA (NATO Joint civil-military Frequency Agreement) listant les différents types de besoins en fréquences de l'Alliance. Elle a pris la co-présidence civile de cette instance en novembre 2015 et a participé à la coordination de la position OTAN pendant la CMR.



© WanderWolfs image - Shutterstock

## Favoriser les échanges entre pays : la coopération institutionnelle

La mission de coopération institutionnelle permet à l'Agence d'échanger avec les agences et autorités de régulation homologues du monde entier, sur des thèmes de travail d'intérêt commun et de les accompagner dans le renforcement de leurs capacités.

Ces échanges et transferts d'expertise technique se sont traduits, cette année, par la réalisation de :

- 5 accueils d'experts sur des thèmes spécifiques ;
- 4 visites d'étude de délégations officielles sur des thèmes plus généraux et transverses ;
- 2 missions d'accompagnement et de formation sur place (dans le pays de l'administration homologue) ;
- 2 séminaires d'échanges multilatéraux (à Paris et à Genève) visant à préparer la CMR-15, en lien avec les administrations des pays francophones, notamment d'Afrique subsaharienne, ainsi qu'avec les industriels ;
- la prorogation d'un accord de coopération et la relance, à cette occasion, des échanges avec l'administration signataire.

L'Agence a continué à suivre les sujets relatifs au développement de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT).

En 2015, l'ANFR a réalisé 13 actions de coopération avec :

- 18 pays d'Afrique (Algérie, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Djibouti, Gabon, Guinée, Mali, Maroc, Maurice, Mauritanie, Niger, République du Congo, Sénégal, Tchad, Togo, Tunisie),

**13** ACTIONS DE COOPÉRATION RÉALISÉES EN 2016 AVEC  
**18** PAYS D'AFRIQUE,  
**2** PAYS D'EUROPE,  
**2** PAYS DE L'OCÉAN INDIEN

- 2 pays d'Europe (Luxembourg, Suisse),
- 1 pays d'Asie (Corée du Sud),
- 2 pays de l'Océan Indien (Union des Comores, Seychelles).

2015 a été une année particulièrement soutenue pour l'ensemble des administrations de gestion et de régulation des fréquences, de par la tenue de la CMR-15 : avant cette échéance, de nombreuses discussions ont été consacrées aux points à l'ordre du jour de cette conférence.



© ANFR



## Coordonner les fréquences aux frontières avec les pays voisins

L'ANFR, en lien étroit avec les affectataires, prépare les positions françaises dans les négociations des accords de coordination aux frontières avec les pays voisins. Elle conduit ces négociations et signe les accords.

### NÉGOCIATION POUR LA LIBÉRATION DE LA BANDE 700

Les réseaux de télévision, qui mettent en œuvre de fortes puissances sur des émetteurs élevés, produisent des couvertures mais également des perturbations qui s'étendent sur de grandes distances, rendant la coordination internationale indispensable.

La « bande 700 » (694-790 MHz), aujourd'hui largement utilisée par les stations de télévision en Europe, est en cours de réaffectation au service mobile en France et dans l'ensemble de l'Europe. L'ANFR a engagé les négociations en vue de la migration des programmes de télévision en-dessous de la bande 700. Les droits de six multiplex pour la TNT doivent ainsi être négociés avec les pays voisins dans la bande 470-694 MHz.

L'ANFR a réalisé plusieurs réunions avec ses homologues :

- 5 réunions avec le Royaume Uni, qui ont permis d'établir les bases de la replanification de la TNT aboutissant à des premiers projets de plans de fréquences, et de modalités de transition;

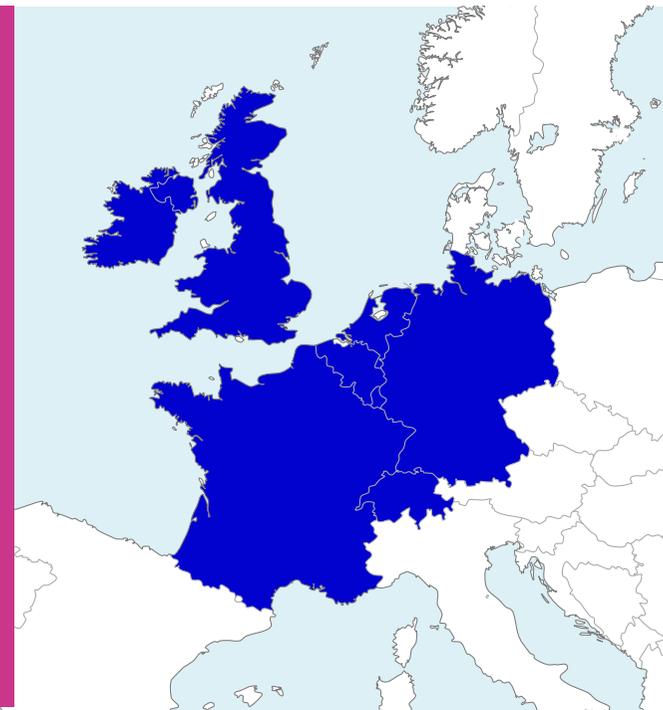
### L'ANFR A ENGAGÉ LES NÉGOCIATIONS EN VUE DE LA MIGRATION DES PROGRAMMES DE TÉLÉVISION EN-DESSOUS DE LA BANDE 700

- 1 réunion avec L'île Maurice, qui a abouti à un plan de fréquence à 7 multiplex pour les deux administrations ;
- 1 réunion avec l'Espagne, qui a permis d'établir un premier plan de fréquence sur la façade Atlantique et de discuter des stratégies de synchronisation de la migration de la TNT sous la bande 700 ;
- 1 réunion trilatérale avec la Suisse et l'Allemagne, qui a proposé de premiers plans aux frontières;
- 4 réunions du WEDDIP (regroupant un total de 48 réunions bi ou multilatérales), dont une organisée en France, qui ont fait progresser les plans de fréquences et les périodes de transitions (voir encadré).



#### LE WESTERN DIGITAL DIVIDEND IMPLEMENTATION PLATFORM

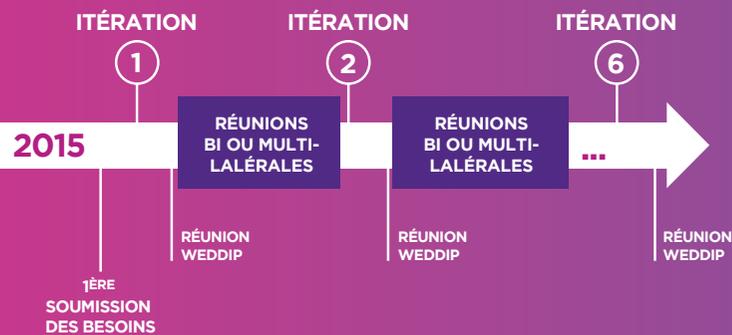
est un groupe régional regroupant la France, l'Irlande, le Royaume Uni, les Pays Bas, la Belgique, le Luxembourg et l'Allemagne.





**Relancé en 2015, le Western Digital Dividend Implementation Platform élabore des scénarios de coordination des fréquences en vue de la mise en œuvre du dividende numérique dans ses pays membres.**

Le schéma ci-dessous représente l'organisation du travail au sein du groupe régional qui exploite des réunions bi et multilatérales, lors des plénières du WEDDIP, pour négocier par itérations successives afin de progresser vers l'identification d'un plan de fréquences stabilisé.



Le WEDDIP a adopté un programme de travail sur environ un an et demi, sur la base d'une itération tous les 3 mois environ. Une itération permet l'organisation de 24 réunions bi ou multilatérales en session parallèles.

La première itération a été réalisée du 28 au 31 janvier 2015 à Mayence (Allemagne), la deuxième du 13 au 16 avril 2015 à Maisons-Alfort (France), la troisième du 16 au 19 juin 2015 à Bruxelles (Belgique), la quatrième du 29 septembre au 2 octobre 2015 à Groningue (Pays-Bas). Les deux prochaines réunions doivent finaliser le plan de fréquences.

La figure ci-dessous illustre les demandes des pays membres du WEDDIP sur le canal TNT 22 (482 MHz).





## COORDINATION POUR LA RADIO NUMÉRIQUE ET LA RADIO FM

La bande de fréquence 174-224 MHz est attribuée au CSA pour le déploiement de la radio numérique terrestre, ou RNT. Les négociations aux frontières dans cette bande se sont poursuivies en 2015 dans le contexte des nouveaux appels à candidatures annoncés par le CSA dans les zones de Lyon, Lille et Strasbourg.



Pour la radio analogique terrestre en bande FM, des négociations restent nécessaires avec les pays voisins pour résoudre des difficultés ponctuelles. Des discussions intenses ont aussi été menées avec l'Allemagne afin de finaliser la coordination de nouvelles fréquences FM dans la ville de Strasbourg.

## COORDINATION POUR LE HAUT DÉBIT MOBILE

Le 24 mars 2015, la France et le Royaume-Uni ont révisé l'accord de coordination pour les fréquences mobiles utilisées dans le tunnel sous la Manche pour y intégrer les nouvelles bandes 4G 800 MHz et 2,6 GHz.

La libération complète de la bande 800 MHz en Espagne par les émetteurs TNT a permis de mettre fin en avril 2015 au brouillage des réseaux LTE-800 des opérateurs français dans les Pyrénées-Atlantiques.

À l'issue d'une réunion organisée au siège de l'ANFR, à Maisons-Alfort, le 7 avril 2015 avec les représentants de l'Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire (CERN), de l'Arcep, du ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique (MEIN), du ministère



© LPProd - Shutterstock

des Affaires Étrangères et du Développement International (MAEDI), du ministère de l'Enseignement supérieur et la Recherche (MESR), et grâce aux efforts des opérateurs français et à la coopération de l'administration suisse, deux accords de coordination ont été conclus entre la France et la Suisse afin de permettre au CERN, qui se situe à fois sur les territoires français et suisse, d'utiliser les fréquences mobiles 2G/3G/4G dans les parties souterraines de l'Organisation (Accord signé le 22 septembre 2015), et d'utiliser temporairement des fréquences dans la bande 900 MHz pour le réseau 2G en surface.

Par ailleurs, les négociations ont été entamées entre le CERN, les opérateurs français et l'opérateur Swisscom (Suisse) afin de trouver une solution pérenne pour la couverture de l'ensemble du domaine du CERN.

Depuis janvier 2015, des discussions se sont déroulées entre les opérateurs français et suisse afin de permettre de régulariser la situation de l'aéroport de Bâle-Mulhouse. Suite au lancement du réseau de l'opérateur Monaco Telecom, la France et la Principauté de Monaco ont initié les discussions pour la révision de l'accord de 2011 avec des nouvelles répartitions dans les bandes 900 MHz et 1 800 MHz et des seuils appropriés pour la coordination de fréquences 3G/4G.

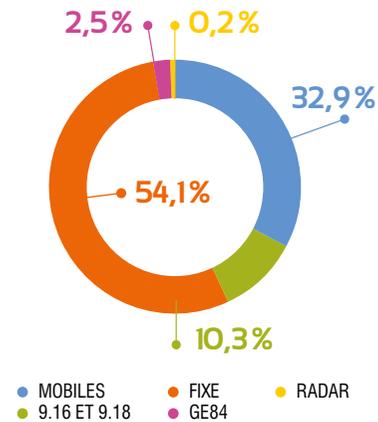


Outre-Mer, l'année 2015 a été marquée par la réunion multilatérale organisée en juin 2015 par le CTU (Union Télécom des Caraïbes) au profit des pays des Caraïbes dont Antigua, la Dominique, Sainte-Lucie, Saint-Vincent et les Grenadines, Saint-Kitts et Nevis, Grenade et la France. À l'issue de cette réunion, un projet d'accord commun a été élaboré.

Enfin, les actions réalisées par l'Agence courant 2015 auprès des administrations de Montserrat et du Suriname ont permis de mettre fin à des brouillages importants en Guadeloupe et en Guyane française.

Les discussions se poursuivent afin que l'accord multilatéral HCM (Harmonized Calculation methods) concernant 17 pays intègre les nouvelles bandes de fréquences 4G, dont les bandes 700 MHz, 1452-1492 MHz, 2,3-2,4 GHz et 3,4-3,8 GHz.

### RÉPARTITION DES TYPES D'ACCORDS



“ LES ACTIONS RÉALISÉES PAR L'ANFR AUPRÈS DES ADMINISTRATIONS DE MONTSERRAT ET DU SURINAME ONT PERMIS DE METTRE FIN À DES BROUILLAGES IMPORTANTS EN GUADELOUPE ET EN GUYANE FRANÇAISE ”

### COORDONNER L'EMPLOI DES FRÉQUENCES AU NIVEAU INTERNATIONAL

Un important travail de mise à jour des données a été réalisé. En complément des travaux réalisés sur les flux de l'année, 36 091 assignations coordonnées avant 2015 ont été supprimées du fichier.

Le fichier de référence des stations coordonnées par l'Allemagne avec la France est désormais pleinement intégré dans la base Coordination. Les stations coordonnées avant 1994 sont prises en compte dans les processus de coordination. Le nombre de contentieux avec l'Allemagne a diminué de 30 %.



© Sergey Nivens - Shutterstock

## Promouvoir les études techniques

Ces études visent à approfondir des problématiques identifiées au niveau international ou européen, mais aussi à répondre à des besoins exprimés par des affectataires ou la tutelle de l'ANFR.

En 2015, plusieurs études de coexistence entre services de radiocommunications ont été publiées sur le site internet de l'ANFR :

- évaluation de la quantité et de la répartition géographique du spectre qui pourrait être disponible pour le haut débit mobile dans la bande 2 300-2 400 MHz dans un contexte d'accès partagé (« *Licensed Shared Access* » ou *LSA*) ;
- coexistence entre les systèmes mobiles 3 400 et 3 600 MHz et la radiolocalisation en dessous de 3 400 MHz ;
- coexistence à 1 492 MHz entre réseaux mobiles et utilisations des ministères de la Défense et de l'Intérieur.

Les études sur la coexistence en bande adjacente entre les faisceaux hertziens opérant autour de la bande 1 400-1 427 MHz et les radiotélescopes des sites de radioastronomie de Nançay et de Floirac ont été finalisées en fin d'année (voir encadré).

Plusieurs études restent en cours fin 2015 :

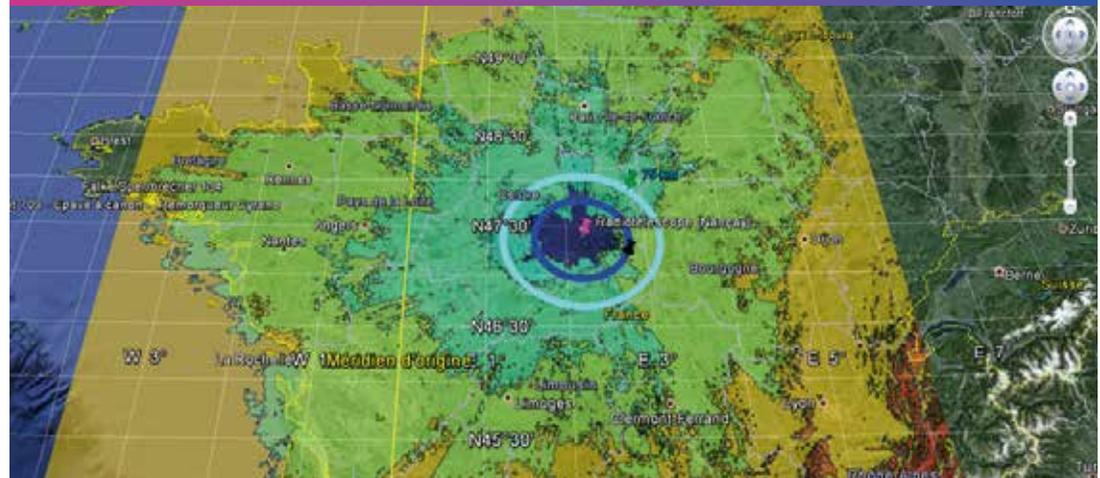
- coexistence entre les systèmes mobiles et les stations terriennes du service fixe par satellite dans la bande 3 600-3 800 MHz ;
- détermination des conditions de protection des stations de radioastronomie (pic de Bure et Floirac) vis-à-vis des faisceaux hertziens à 22 GHz ;

- révision des rapports de coexistence entre les éoliennes et les radars, pour mettre à jour les études menées par l'ANFR entre 2005 et 2007 et faciliter l'implantation des éoliennes tout en protégeant les radars.

À l'issue du rapport relatif à l'introduction du service mobile dans la bande 2,3-2,4 GHz dans un contexte réglementaire de type LSA, un programme pour l'expérimentation demandée par la ministre en charge du Numérique a été élaboré.

### LA COEXISTENCE ENTRE LE SERVICE FIXE ET LA RADIOASTRONOMIE DANS LA BANDE 1,4 GHz.

L'ANFR a réalisé des études de coexistence en bande adjacente et en co-canal autour de 1 400 MHz entre le service fixe (SF) et la radioastronomie (ASR). Un ensemble de recommandations a été proposé afin de faciliter la coexistence entre les stations de terre du SF et les radiotélescopes des stations des sites de radioastronomie de Nançay et de Floirac. Un exemple de résultats avec une représentation de type « isoPIRE » est fournie ci-après pour le site de Nançay.



## ÉTUDES SUR L'ÉVOLUTION DU SPECTRE

Suite à la délibération du 29 mai 2015 du Conseil d'administration de l'ANFR, la Commission pour l'évolution du spectre (CES) a succédé à la Commission de planification des fréquences (CPF).

Des analyses ont été menées en 2015 au sein de plusieurs groupes de travail de la CES, portant sur les thématiques suivantes :

- Utilisation de la bande 2 700-2 735 MHz de radioastronomie : l'attribution de fréquences au service mobile dans la bande 2,6 GHz a perturbé la capacité d'observation de l'observatoire de Nançay dans la bande 2 655-2 690 MHz. L'objectif était d'offrir une solution de remplacement dans la bande 2 700-2 735 MHz ;
- liaisons vidéo mobile dans la bande 2 700-2 900 MHz : la définition d'un cadre de partage pour assurer la protection des systèmes radar dans cette bande et de la radioastronomie dans les bandes 2 690-2 700 MHz et 2 700-2 735 MHz sur le site de Nançay permettra de mieux répondre à la demande croissante en spectre pour les vidéo-reportages ;
- revue de la répartition des voies radio maritime de l'appendice 18 du RR : il s'agit de mettre à jour des dispositions pour l'utilisation partagée des voies du service mobile dans la bande de fréquences 156-162,05 MHz dans la bande littorale des 40 km (à l'exclusion des voies de navigation intérieure) et sur une bande de 10 km de part et d'autre des voies de navigation intérieure ;
- revue des bandes de fréquences pour faisceaux hertziens (FH) : il s'agit à court terme d'identifier une



© A-Image - Shutterstock

bande d'accueil pour les FH à 3,5 GHz du ministère de l'Intérieur. L'objectif à plus long terme est de collecter les besoins en spectre pour les FH de la 5G ;

- partage entre les stations terriennes et les liaisons FH du service fixe dans la bande 10,7-11,7 GHz : ces travaux font suite aux brouillages rencontrés sur la réception satellite du signal de transport des multiplex audiovisuels ainsi sur la réception TV satellite chez les particuliers ;
- drones civils : ces appareils nécessitent une analyse plus approfondie des problématiques réglementaires liées à leur usage ;
- développement des appareils de faible portée (AFP) en bande UHF : les bandes 870-876 MHz et 915-921 MHz sont ouvertes AFP, compte tenu des dispositions réglementaires déjà adoptées par la CEPT. Ces bandes offrent de nouvelles perspectives notamment pour l'Internet des Objets (IoT).



# LE RÔLE DE L'ANFR AUPRÈS DU GRAND PUBLIC





## Accompagner les téléspectateurs pour le passage à la TNT HD



La loi relative au deuxième dividende numérique et à la poursuite de la modernisation de la télévision numérique terrestre, adoptée le 14 octobre 2015, a donné un cadre juridique au transfert de la bande des 700 MHz, utilisée jusqu'alors pour la diffusion des services de la télévision numérique terrestre (TNT), vers les services de très haut débit mobile.

Ce transfert implique une évolution des normes de la TNT, avec l'arrêt de la diffusion standard (norme MPEG-2) et la généralisation de la norme MPEG-4, plus récente et performante, qui requiert moins de fréquences et offre une meilleure qualité d'image, en Haute Définition (HD). Cette modernisation de la norme de la TNT a été planifiée dans **la nuit du 4 au 5 avril 2016** et impactera une majorité des foyers français, 56 % d'entre eux captant la télévision hertzienne sur au moins un de leurs postes (*source Médiamétrie, Observatoire de l'équipement audiovisuel des foyers français*).

Le Gouvernement a demandé à l'ANFR de mettre en place un **dispositif complet d'aide et d'information** pour accompagner les téléspectateurs, notamment les plus fragiles, dans le passage à la TNT HD. Il comporte deux aspects majeurs : un volet communication et un volet assistance.

**6,3 MILLIONS**  
DE POSTES TV À ÉQUIPER  
AVANT LE LANCEMENT DE  
LA CAMPAGNE D'INFORMATION

**56 %**  
DES FOYERS FRANÇAIS  
CAPTENT LA TÉLÉVISION  
PAR VOIE HERTZIENNE

**TOUS** HD  
À LA TNT HAUTE DÉFINITION

LE 5 AVRIL 2016



### CAMPAGNE D'INFORMATION NATIONALE

Le 20 novembre 2015, l'ANFR a lancé une campagne nationale d'information à destination du grand public afin de les sensibiliser au passage à la TNT HD.

L'ANFR a publié une procédure d'appel d'offre européen en avril 2015 pour sélectionner l'agence de communication qui allait l'accompagner dans cette opération. Elle a retenu, au terme d'un dialogue compétitif, l'agence Publicis Consultants.



La campagne d'information a pour objectif d'accompagner les Français jusqu'en avril 2016. Un budget d'environ 7 millions d'euros a été alloué à la réalisation de cette campagne. Sa mise en œuvre en novembre et décembre 2015 constitue la 1<sup>ère</sup> phase du dispositif. L'ensemble des médias sont concernés : spots TV et radio, annonces presse, supports numériques, dépliants d'information pour tous les foyers.



Au-delà de cette campagne média, un important dispositif de relations presse est prévu, avec une quarantaine de points presse prévus en régions pour sensibiliser les médias locaux au passage à la TNT HD.

Enfin, l'ANFR a renforcé ses supports d'information grand public pour répondre aux sollicitations du public sur cette opération nationale :

- le centre d'appel téléphonique 0970 818 818 a été adapté, avec la mise en place de nouveaux scripts et le renfort de télé-opérateurs ;
- le site web de l'Agence [www.recevoirlatnt.fr](http://www.recevoirlatnt.fr) a été entièrement refondu dans la perspective du passage à la TNT HD, avec la mise en place d'outils de diagnostic grand public sur la compatibilité HD des équipements et d'outils favorisant l'interactivité avec les internautes pour répondre à leurs questions (forum, chat bots, services de simulations pour les aides financières).

# 25 euros

**PRÉVUS PAR L'AIDE À L'ÉQUIPEMENT POUR LES PUBLICS LES PLUS FRAGILES, AFIN DE LES ACCOMPAGNER DANS L'ACHAT D'UN ÉQUIPEMENT COMPATIBLE HD**

## AIDES FINANCIÈRES ET DISPOSITIF D'INTERVENTION À DOMICILE



L'ANFR a également pour mission de gérer, planifier et financer les aides prévues par la loi : une assistance technique, des aides financières liées à l'achat d'équipement et à la continuité de réception. La mise en place de l'ensemble de ces aides a nécessité un travail de préparation durant l'année 2015, avec la mise en œuvre des télé-services et des homologations de sécurité (RGS et CNIL).

L'aide à l'équipement a été ouverte dès le début de la campagne de communication, en novembre 2015 : elle prévoit une aide de 25 € pour les publics les plus fragiles, afin de les accompagner dans l'achat d'un équipement compatible HD.

Pendant l'année 2015, l'ANFR a également lancé un marché en vue de la mise en place d'une assistance de proximité à destination des personnes âgées et/ou handicapées. La Poste a été retenue dans le cadre de ce marché, prévoyant l'intervention d'un postier au domicile des téléspectateurs éligibles à l'aide pour les assister dans l'installation de l'équipement TNT HD préalablement acquis.



Pour réussir le passage à la TNT HD, l'Agence a organisé dès le mois de mai 2015 des comités de suivi avec l'ensemble des parties prenantes (diffuseurs, chaînes, professionnels, grande distribution, CSA, etc.).

Enfin, l'ANFR a élaboré et mis à disposition sur son site internet des outils de communication pour faciliter le relais d'information, notamment auprès des mairies et des professionnels : « kit d'information » comprenant affiches, brochures, bannières digitales et articles prêts à l'emploi.



Un comité de suivi

© ANFR



## Protéger la réception de la télévision

En 2015, l'activité de l'Agence dans le domaine de la protection de la réception télévisuelle s'est articulée autour des trois grands axes :

- la poursuite de la mise en service des réseaux 4G dans la bande des 800 MHz, susceptible de causer ponctuellement des perturbations de la réception TNT ;
- l'analyse et le suivi des « zones sensibles » (zones à difficultés de réception de la TNT) ;
- la préparation des opérations de transfert de la bande 694-790 MHz – dite bande 700 MHz – du secteur audiovisuel vers celui des télécommunications mobiles dont le déroulement est prévu entre avril 2016 et juin 2019.

### DÉPLOIEMENT DE LA 4G EN BANDE 800 MHZ

L'année 2015 a été marquée par l'intensification du déploiement des réseaux 4G-800 MHz, notamment avec un important volume de stations mises en service durant les dernières semaines de l'année.

Selon l'Observatoire du déploiement des réseaux mobiles du 1<sup>er</sup> janvier 2016, 16 363 stations 4G-800 MHz bénéficiaient d'une autorisation et 12 987 étaient en service au 31 décembre 2015. 5 408 stations ont fait l'objet d'une mise en service en 2015 <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> - Cela ne tient pas compte des stations ultramarines.



© Casper 1774 studio - Shutterstock

# 5 408

**STATIONS 4G EN BANDE 800 MHZ ONT ÉTÉ MISES EN SERVICE EN 2015**

### NOMBRE DE STATIONS 4G-800 MHZ MISES EN SERVICE EN 2015, PAR OPÉRATEUR

Opérateur	Stations 4G - 800 MHz avec accord COMSIS	Stations 4G - 800 MHz déclarées en service
Bouygues Telecom	4 568	3 038
Orange	6 431	5 605
SFR	5 364	4 344
<b>Total</b>	<b>16 363</b>	<b>12 987</b>



© Alka Youpi Yeah

Le Centre d'appel de l'ANFR à Orléans

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. L'Agence a ainsi traité, en 2015, 34 042 remontées de téléspectateurs qui se sont traduites par 18 987 brouillages constatés sur le terrain.

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

Par ailleurs, au vu du nombre de stations LTE déployées,

18 987

**BROUILLAGES  
ONT ÉTÉ CONSTATÉS  
SUR LE TERRAIN EN 2015**

“ LA REMÉDIATION A  
CONSISTÉ PRINCIPALEMENT  
EN LA POSE D'UN FILTRE  
DANS L'INSTALLATION  
DE RÉCEPTION DU  
TÉLÉSPECTATEUR ”

2015 a été une année déterminante pour l'application de la procédure de protection du pilotage des réémetteurs de TNT vis-à-vis des réseaux 4G-800 MHz définie en 2014 par l'ANFR, le CSA, l'Arcep, les opérateurs de téléphonie mobile et les diffuseurs. Dans ce cadre, 170 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.

Des brouillages ont été constatés sur 7 relais de TNT conduisant à des interventions préalables à la mise en service du réseau de téléphonie.

Enfin, l'année 2015 a permis aux opérateurs ultramarins de poursuivre leurs expérimentations de déploiements 4G - 800 MHz. Ainsi à La Réunion, SRR a testé son réseau et la procédure de protection de la réception de la télévision; 50 stations ont été autorisées en 2015 portant ainsi le total de stations autorisées à 58. Une partie de ces stations ont été mises en service, engendrant environ 50 signalements de la part des téléspectateurs, sans qu'aucun, à l'issue du déplacement d'un antenneur, ne se révèle directement causé par les émissions 4G-800 MHz.

Orange Caraïbe a fait de même en Guyane, avec une seule station.

Chaque fois, l'Agence a mis à contribution ses capacités de recueil, de traitement et d'analyse des réclamations. Le service 4G-800 MHz a également entamé son déploiement en Polynésie française par la délivrance de quelques autorisations COMSIS aux opérateurs locaux. En Nouvelle-Calédonie, l'Office des Postes et Télécommunications a démarré le service de 4G-800 MHz de façon commerciale sans expérimentation préalable, sur près de 70 stations. Dans ce cadre, l'expertise de l'antenne locale de l'ANFR a été mise à contribution.



### LES AUTRES SOURCES DE PERTURBATIONS DE LA TNT

En 2015, 114 152 appels liés à la protection de la réception télévisuelle ont été traités par le centre d'appel de l'Agence.

Parmi les 31 235 appels de téléspectateurs signalant des problèmes spécifiques, sans lien avec les déploiements des réseaux 4G-800 MHz, plus de 4 100 d'entre eux ont conduit à une réclamation nécessitant une étude technique plus approfondie de l'Agence.

Si les flux d'appels demeurent importants, la part des défauts de diffusion depuis les émetteurs TNT continue de reculer (12 % en 2015 contre 24,8 % en 2014, 40,1 % en 2013 et 57,1 % en 2012). En revanche, les défauts d'installation et de couverture progressent légèrement.

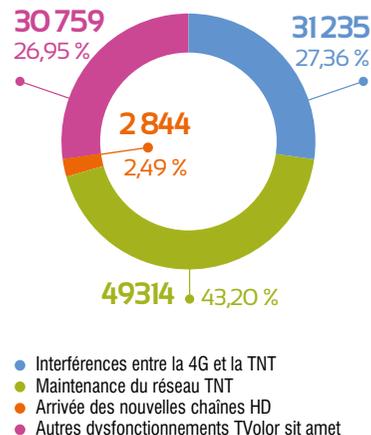
Un groupe de travail « Zones sensibles », rassemblant l'ANFR, le CSA et les opérateurs de multiplex, s'efforce de résoudre les dysfonctionnements liés aux défauts de diffusion des émetteurs TNT. Cette coopération a permis une diminution du nombre de ces zones et une nette amélioration des délais de résolution des dysfonctionnements.

### PRÉPARATION DU TRANSFERT DE LA BANDE 700 MHz

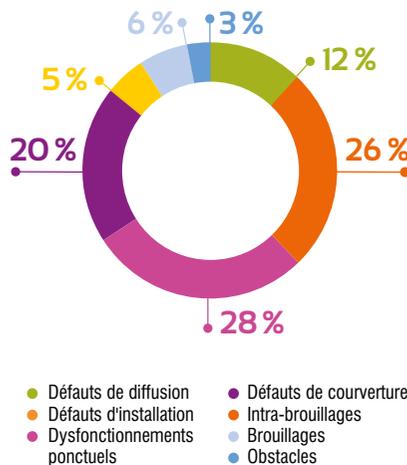
La préparation de ce projet d'envergure nationale a principalement été menée en 2015. L'Agence a dû coordonner son action avec les différentes parties prenantes, publiques ou privées, et renforcer ses structures, ses ressources et ses procédures existantes pour les deux volets de ce projet :

- volet « audiovisuel » :
  - mise à niveau de l'action du centre d'appel,
  - mise en place du mécanisme d'attribution des aides ;

SOURCES DE PERTURBATIONS DE LA TNT



RÉPARTITION DES ORIGINES DE PERTURBATIONS PRTV (HORS 4G)



- volet « télécom » : préparation des conditions nécessaires aux déploiements des services LTE-700 MHz, mise en place d'une procédure particulière dans le cadre de la COMSIS pour la déclaration et l'autorisation de stations.

### FONDS D'ACCOMPAGNEMENT DU NUMÉRIQUE (FAN)

L'année 2015 a été la dernière année de mise en œuvre du FAN. Ce fonds permet aux téléspectateurs de retrouver l'accès aux programmes de la TNT, en couvrant l'essentiel des coûts induits par les travaux rendus nécessaires à domicile, qu'il s'agisse d'une réorientation d'antenne râteau ou, dans les cas où le rétablissement d'une réception hertzienne s'avérerait impossible, du passage à un autre mode de réception.

Dans ce contexte et en l'absence de modification des canaux utilisés ou de modification des caractéristiques de couverture de certains émetteurs de TNT, son action s'est concentrée en 2015 sur la résorption des zones à difficultés chroniques de réception auxquelles l'ingénierie du réseau de diffusion ne peut remédier. Chaque fois, ces zones ont été désignées par le Conseil d'administration de l'Agence sur la base des indications et des signalements de téléspectateurs ou d'élus locaux.

Des aides ont été attribuées en 2015 aux téléspectateurs des zones suivantes : Pont-l'Évêque (14), littoral vendéen (85), Manche (50), Gamaches (80), Saulieu (21), Blois (41), Echaldas (69), Narbonne (11), Béziers (34), Saurat (09) et Saint-Martin-de-Queyrières (05)

Par ailleurs, le FAN est également intervenu à hauteur de 48 000 €, pour participer, aux côtés du Conseil



département de la Manche, au financement des réémetteurs de TNT de La Vendelée, Granville 2 et Montgardon rendus nécessaires par la modification de la couverture d'émetteurs principaux. Dans ce cadre, le Conseil départemental a disposé préalablement d'autorisations du CSA.

En 2015, 2 336 dossiers sollicitant une aide du FAN ont été validés et ont donné lieu au paiement par l'ANFR d'un total de 572 070 €. En ajoutant l'aide de 48 000 € attribuée pour l'émetteur 30-3, plus de 620 000 € d'aides financières ont ainsi été versées en 2015 pour la continuité de la réception de la TNT.

Depuis 2010, le FAN aura été sollicité pour le paiement de 10 906 aides totalisant un montant de 2 083 092 €.

### RELATIONS AVEC LES PROFESSIONNELS

La multiplication des contacts avec les antennistes, acteurs majeurs de la protection de la réception télévisuelle, s'est traduite par des campagnes d'appels effectuées à partir du

centre d'appel de l'Agence, dans le double but d'informer ces professionnels des modifications du réseau de la TNT et de mettre à jour la base de données de l'ANFR concernant ces référents.

Ces actions ont été complétées par des courriers et plusieurs dizaines de mailings, notamment à l'occasion de la mise à disposition des aides du FAN, et l'implication de l'Agence dans les réunions organisées par des fédérations ou des syndicats d'installateurs.



© Syda Productions - Shutterstock

# 45 %

**DES MESURES D'EXPOSITION DU PUBLIC AUX ONDES SONT RÉALISÉES DANS LES LOCAUX D'HABITATION**

## Contrôler l'exposition du public aux champs électromagnétiques

Pour préserver la sécurité du consommateur, l'Agence s'applique à faire respecter les limites fixées en matière d'exposition du public dans le domaine des terminaux mobiles.

L'ANFR travaille en collaboration avec l'ensemble des acteurs de ce secteur, notamment les services de la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF).

L'ANFR doit :

- Veiller au respect des valeurs limites réglementaires ;
- Tenir à jour le protocole de mesures ;
- Gérer le dispositif national de mesure des champs ;
- Contrôler la conformité des terminaux mis sur le marché (DAS).

À l'issue d'une consultation publique organisée du 30 juillet au 30 septembre 2015, l'ANFR a publié le 24 décembre 2015 des lignes directrices sur la simulation de l'exposition.

La simulation de l'exposition est appelée à jouer un rôle de plus en plus important. En effet, sur demande du maire, lors de l'implantation d'une installation radioélectrique, l'exploitant devra joindre une simulation de l'exposition au dossier d'information-mairie (DIM).

Les lignes directrices fixent les éléments à fournir pour faciliter la compréhension du dossier par les élus et nos concitoyens.

© Pond Thannat - Shutterstock





### LA LOI « ABEILLE »

La loi n° 2015-136 du 9 février 2015 dite loi « Abeille » relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques a été publiée le 10 février 2015 au Journal officiel.

Elle vise à concilier information de nos concitoyens, concertation et déploiements rapides des réseaux numériques et comporte deux volets :

- maîtriser l'exposition et améliorer l'information et la concertation lors de l'installation et de la modification d'antennes soumises à autorisation de l'ANFR ;
- améliorer l'information et sensibiliser les utilisateurs sur la question de l'exposition aux équipements terminaux radioélectriques (téléphones, tablettes ou boîtiers Wifi)

En 2015, de nouvelles missions ont été confiées à l'ANFR par la loi « Abeille » :

- Définition, recensement puis vérification des points atypiques ;
- Pilotage d'un comité national de dialogue ;
- Publication de lignes directrices sur la simulation de l'exposition ;
- Mise à disposition des communes d'une carte des antennes-relais.

La loi prévoit par ailleurs une participation de l'ANFR aux instances départementales de concertation sur le sujet de l'exposition.

“ TOUTE PERSONNE QUI SOUHAITE FAIRE RÉALISER UNE MESURE PEUT REMPLIR UN FORMULAIRE DE DEMANDE DISPONIBLE SUR [WWW.SERVICE-PUBLIC.FR](http://WWW.SERVICE-PUBLIC.FR) ”

### ÉTUDE RELATIVE AUX MESURES DE L'EXPOSITION DU PUBLIC

L'ANFR a publié le 24 décembre 2015 une étude relative aux mesures de l'exposition du public aux ondes créées par les installations radioélectriques. L'analyse de près de 3 000 résultats de mesures réalisées entre le 1er janvier et le 31 décembre 2014 montre que le niveau de champ médian est de 0,38 V/m et que 90 % des niveaux mesurés à la sonde large bande sont inférieurs à 1,4 V/m. Cette étude porte sur les mesures réalisées en France dans le cadre du dispositif national de surveillance de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques.

### VALEURS LIMITES D'EXPOSITION EN VIGUEUR (EN VOLTS PAR MÈTRE, V/M)



ANTENNE RADIO

28 V/m



ANTENNE TV

de 30 à 39 V/m



ANTENNE TÉLÉPHONIE MOBILE

de 36 à 61 V/m



TÉLÉPHONE SANS FIL

59 V/m



WI-FI/ FOUR MICRO-ONDES

61 V/m



AMPOULES FLUOCOMPACTES

87 V/m



## ÉVOLUTION DU PROTOCOLE DE MESURE

Dans le cadre de sa mission de contrôle du respect des valeurs limites, l'Agence établit une méthode de mesure fiable et reproductible du niveau d'exposition du public aux champs émis par les stations radioélectriques. Ce protocole, qui est visé par un arrêté du ministre chargé des communications électroniques, est appliqué par les laboratoires accrédités par le comité français d'accréditation qui effectuent des mesures sur l'ensemble du territoire national. Ce protocole est modifié régulièrement en fonction de l'évolution des technologies.

Un nouveau protocole v3-1 a été publié en juillet 2015 après une consultation publique et a fait l'objet d'un arrêté publié au Journal officiel le 4 novembre 2015.

Ce protocole intègre les nouvelles bandes de fréquences utilisées par le service de téléphonie mobile de quatrième génération et permet notamment de généraliser l'utilisation de coefficients réels pour les calculs d'extrapolation.

Il prend aussi en compte la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 dite loi « Abeille » relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques.



Appareil de mesure

© ANFR



### Évaluation de l'exposition liée aux compteurs communicants

Conformément à la réglementation française en vigueur en matière d'énergie, les gestionnaires des réseaux de distribution d'électricité, d'eau et de gaz ont engagé la modernisation de leur réseau en déployant des compteurs communicants.

Dans le cadre de ses travaux sur l'exposition aux ondes émises par les objets connectés, prévus par le Contrat d'Objectifs et de Performance 2015-2017, l'ANFR a étudié en 2015 l'exposition aux ondes électromagnétiques liée aux équipements de télérelève d'eau du groupe Suez.

Le système de télérelève repose sur des modules radio fonctionnant sur une bande de fréquence de plein droit autour de 169 MHz. Ils sont installés sur les compteurs d'eau et sur des passerelles qui collectent les données des compteurs puis les transmettent au gestionnaire par le réseau mobile existant. La plupart du temps, le module installé sur le compteur n'émet pas. Lorsqu'il émet (6 à 8 fois par jour), les transmissions sont très brèves, inférieures à 0,2 seconde et de faible niveau, les puissances d'émission étant de l'ordre de 50 mW.

Les niveaux d'exposition mesurés à proximité des compteurs sont substantiellement plus faibles que les valeurs limites réglementaires. En ce qui concerne la passerelle, comme pour le compteur, les émissions ne sont pas permanentes. La passerelle comporte une carte SIM pour envoyer, toutes les heures, les données reçues des compteurs à la centrale d'information du gestionnaire.

Le niveau d'exposition mesuré à proximité d'une passerelle est très faible comparé aux valeurs limites réglementaires et comparable à celle d'un téléphone portable.

### LES PRINCIPAUX RÉSULTATS SUR L'ANNÉE 2015

4 730

DEMANDES DE MESURE ONT ÉTÉ TRAITÉES PAR L'ANFR

3 942

ÉTAIENT RECEVABLES

27 JOURS

C'EST LE DÉLAI MOYEN D'INTERVENTION SUR SITE PAR LES LABORATOIRES APRÈS RÉCEPTION DU FORMULAIRE À L'ANFR

### Mesures d'exposition aux champs électromagnétiques

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, un nouveau dispositif de mesure et de surveillance des ondes électromagnétiques est en vigueur. Géré par l'ANFR, il vise à renforcer la transparence et l'indépendance du financement des mesures d'exposition aux ondes électromagnétiques.

Toute personne qui souhaite faire réaliser une mesure tant dans des locaux d'habitation que dans des lieux accessibles au public (parcs, commerces ou gares) remplit un formulaire de demande disponible sur le site internet [www.service-public.fr](http://www.service-public.fr). La demande doit être signée par un organisme habilité : mairie, associations, etc. Cette démarche est gratuite. Le financement des mesures repose sur un fonds public alimenté par une taxe payée par les opérateurs de téléphonie mobile et géré par l'Agence.

Les mesures sont réalisées par des laboratoires accrédités par le Comité français d'accréditation (COFRAC) qui appliquent le protocole établi par l'ANFR.

Les personnes et les communes sont informées du résultat des mesures qui est ensuite publié sur le site [cartoradio.fr](http://cartoradio.fr).

### CES DEMANDES SE RÉPARTISSENT COMME SUIT SUR L'ANNÉE 2015

JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT.	NOV.	DÉC.
374	369	591	485	261	386	335	148	281	565	406	298



## Actions vers les collectivités locales : une communication adaptée

Pour présenter, expliquer et promouvoir les missions de l'Agence auprès des collectivités locales, des actions spécifiques ont été lancées.



### Dans le cadre du passage à la TNT HD

Pour préparer les élus au passage à la TNT HD du 5 avril 2016, cinq brochures d'information ont été créées et diffusées par les prestataires de l'Agence. Toutes les mairies de France métropolitaine ont reçu, un mois avant le début de la campagne nationale d'information, une brochure de huit pages détaillant les modalités du passage à la HD. Cette brochure

a également été envoyée à l'ensemble des députés et des sénateurs. Près de 40 000 élus ont reçu cet envoi.

Après le lancement de la campagne publicitaire, des brochures distinctes, dédiées aux gestionnaires d'immeubles collectifs publics et privés (hôpitaux, maisons de retraites, hôtels, etc.) leur ont été adressées afin qu'ils anticipent l'achat d'équipements compatibles pour éviter l'écran noir le 5 avril 2016. 20 000 destinataires ont bénéficié de cette communication spécifique.



### Dans le cadre des problèmes de réception TV et des brouillages liés au déploiement 4G

Pour prévenir les risques de perturbations de la réception de la télévision lorsque les opérateurs mobiles déploient de nouvelles antennes relais sur le territoire, l'ANFR a envoyé près de 1 600 brochures aux communes concernées afin de les informer des dispositifs d'assistance et d'intervention mis à leur disposition.



### Dans le cadre de l'exposition aux ondes électromagnétiques

La loi « Abeille » a confié à l'Agence de nouvelles missions afin de concilier l'information du public et le déploiement rapide des réseaux numériques. Dans ce contexte, deux brochures ont été éditées, l'une à destination du grand public, l'autre détaillant précisément le rôle des maires quant à l'installation des implantations radioélectriques. Enfin, des réunions d'informations ont été organisées et des courriers spécifiques envoyés.



PLUS DE

**60 000**

BROCHURES ONT ÉTÉ  
ENVOYÉES PAR L'ANFR  
AUX ÉLUS

© Syw1rob1 - shutterstock





# LA GESTION NATIONALE DES FRÉQUENCES ET DES SITES RADIOÉLECTRIQUES

© ANFR



## Appliquer les recommandations du rapport sur l'innovation et la croissance

Le rapport de Joëlle Toledano « *Une gestion dynamique du spectre pour l'innovation et la croissance* », demandé par Axelle Lemaire, Secrétaire d'État chargée du Numérique, a identifié des leviers législatifs et réglementaires permettant la mise en place d'une politique de gestion du spectre plus ouverte, plus simple et mieux adaptée à la mise en œuvre des bandes partagées.

Plusieurs propositions du rapport ont retenu l'attention de la ministre, qui a adressé, en janvier 2015, un courrier à l'ANFR pour lui en confier la mise en œuvre. Il s'agit de faire en sorte que la gestion du spectre prenne mieux en compte les nouvelles technologies d'optimisation et l'apparition de nouveaux acteurs industriels, qu'elle favorise l'innovation et incite à l'exploitation la plus efficace possible de cette ressource rare.

Les chantiers engagés par l'ANFR sont les suivants :

- définition des conditions d'une expérimentation de l'approche LSA de partage dynamique de spectre dans la bande 2,3 GHz.
- lancement de travaux pour contribuer au développement des objets connectés en étudiant les conditions techniques et réglementaires qui permettraient le développement des appareils de faible puissance (« AFP ») dans les bandes 870-876 MHz, 915-921 MHz et 863-870 MHz.



UN « GUICHET INNOVATION » A ÉTÉ MIS EN PLACE POUR ACCOMPAGNER LES UTILISATEURS INNOVANTS DU SPECTRE, PORTEURS DE NOUVEAUX PROJETS

[anfr.fr/guichet-innovation](http://anfr.fr/guichet-innovation)

© goodluz - Shutterstock



« L'ANFR A ÉTUDIÉ LES CONDITIONS TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES POUR PERMETTRE LE DÉVELOPPEMENT DES AFP DANS LES BANDES 870-876 MHz, 915-921 MHz ET 863-870 MHz »

- afin d'accompagner les utilisateurs innovants du spectre, mise en place d'un « guichet innovation » permettant de répondre aux demandes de ces derniers, qui sont souvent des petites structures, et d'orienter le porteur d'un projet innovant vers le bon interlocuteur, qu'il soit au sein de l'ANFR ou d'un autre affectataire. L'ANFR a reçu une dizaine de demandes en 2015, dont la moitié concernait directement ou indirectement l'internet des objets et les AFP.

L'ANFR doit procéder à l'élaboration d'un plan stratégique sur l'évolution des usages et de la gestion du spectre. Les travaux ont démarré en juillet 2015 avec la première réunion du Comité de concertation pour l'élaboration du plan stratégique (CEPS).



## Actualiser le Tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF)

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.

Le TNRBF évolue constamment, sous l'effet de trois facteurs : les amendements du *Règlement des radiocommunications décidés* lors de chaque CMR, les décisions d'harmonisation européenne et l'évolution des usages au niveau français. Le Conseil d'administration de l'Agence est ainsi régulièrement saisi de projets d'actualisation du tableau.



© Michailo - Shutterstock

“ **LES BANDES DE FRÉQUENCES 876 - 880MHz ET 921 - 925 MHz SONT UTILISÉES PAR LE GSM-R (GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATIONS - RAILWAYS), DÉVELOPPÉ SPÉCIFIQUEMENT POUR LES COMMUNICATIONS FERROVIAIRES** ”

En 2015, le Conseil d'administration de l'ANFR a adopté trois délibérations relatives au TNRBF :

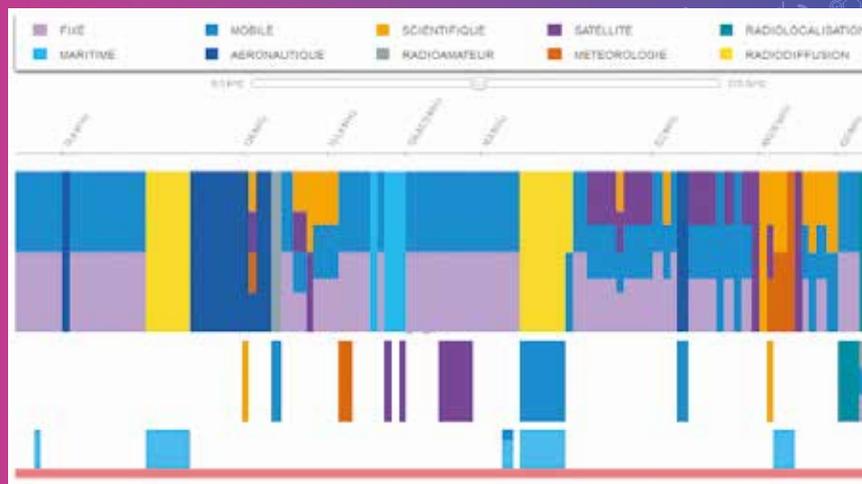
- le modificatif adopté le 16 mars 2015 a pour objet l'utilisation de la bande 694-790 MHz (« bande 700 ») en Région 1 (métropole, La Réunion et Mayotte).
- le modificatif adopté le 24 juin 2015 précise l'affectation de l'ensemble de la bande 700, ouvrant d'autres portions de la bande aux réseaux de sécurité du ministère de l'Intérieur (dits « PPDR ») et à d'autres usages de l'Arcep, tels les compléments de capacité en voie descendante (dits « SDL »).

Ce modificatif porte également sur l'inclusion de la référence à la décision européenne 2015/750 (UE) du 8 mai 2015 sur l'harmonisation de la bande de fréquences 1452-1492 MHz pour les systèmes terrestres permettant de fournir des services de communications électroniques dans l'Union européenne ainsi que sur un allègement de la coordination administrative dans la bande 1427-1429 MHz.



- Le modificatif adopté le 30 novembre 2015 porte essentiellement sur :
  - la mise à jour de la référence à l'accord particulier entre le ministère de la Défense et l'Arcep relatif à l'utilisation des bandes 876-880 MHz et 921-925 MHz par le système mobile GSM-R ;
  - l'utilisation de la bande 2700-2735 MHz par la radioastronomie et la mise à jour de la référence à la décision 2008/477/CE relative à la bande 2,6 GHz ;
  - l'ajout de la bande 2700-2900 MHz pour les liaisons vidéo mobile dans l'annexe 8 du TNRBF.

## 11 AFFECTAIRES DÉTIENNENT L'ENSEMBLE DES BANDES DE FRÉQUENCES



L'ANFR s'est dotée d'une frise électronique permettant de représenter graphiquement la répartition des bandes de fréquences selon différentes catégories de services. Cet outil interactif disponible sur le site de l'Agence offre des fonctions de zoom, de déplacement sur l'échelle horizontale des fréquences et de filtres. Il permet en sélectionnant un bloc de fréquences d'accéder à des informations complémentaires sur les services et affectataires autorisés dans le TNRBF ainsi que sur certains usages. > [anfr.fr/frise-interactive](http://anfr.fr/frise-interactive)

## Financer le réaménagement du spectre

2015 a constitué une année charnière pour le fonds de réaménagement du spectre (FRS) avec la fin des conventions de préfinancement pour la bande 2,6 GHz et l'arrivée du projet « bande 700 ». L'engagement du FRS pour la bande 700 a nécessité d'évaluer le coût global du projet et de mettre en place des procédures adaptées au nouveau contexte. Les deux autres dossiers du FRS, déjà engagés, se sont poursuivis normalement : les systèmes de communication Félin (Défense) dans la bande des 800 MHz finiront d'être livrés en 2018 et les liaisons hertziennes militaires dans la bande 2,6 GHz en Guyane seront déplacées début 2016.

Un groupe de travail, baptisé « GT FRS 700 » a été constitué en juin 2015 pour évaluer le montant des travaux à réaliser entre 2016 et 2019 afin d'assurer la libération de la bande 700 et le respect des accords de coordination aux frontières. L'ANFR a conclu qu'il était nécessaire d'engager 67 millions d'euros pour mener à bien toutes les tâches prévues. Ce montant a été rendu public sur le site web de l'ANFR, après avoir été validé par le Conseil d'administration de l'ANFR.



## Recenser l'emploi des fréquences, des sites et des 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.

### Fichier national des fréquences

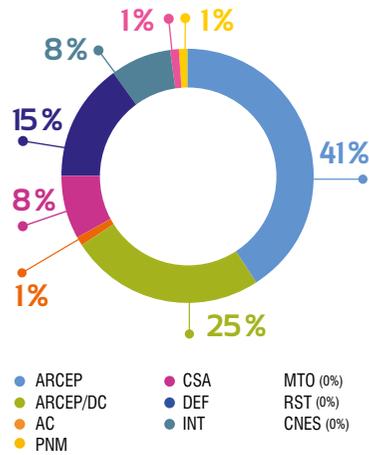
L'ANFR tient à jour le fichier national des fréquences (FNF) qui récapitule les assignations. L'Agence notifie ces dernières à l'UIT qui les enregistre dans le fichier de référence international des fréquences. Cet enregistrement confère à leurs utilisateurs toutes les garanties dont bénéficie la France en tant qu'État membre de l'UIT.

Au 31 décembre 2015, 370 389 assignations étaient enregistrées dans le fichier national des fréquences. À la fin 2014, ce nombre était de 324 220 assignations ce qui représente une augmentation de plus de 14 %, générée essentiellement par la téléphonie mobile de quatrième génération

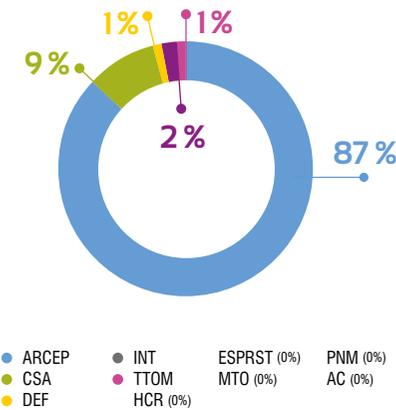
Les principaux mouvements ont concerné les affectataires suivants :

- **l'Arcep**, au profit des opérateurs de téléphonie mobile LTE-4G et les réseaux indépendants du service mobile terrestre. La mise à jour des assignations nécessaires au fonctionnement des réseaux indépendants dans le fichier national des fréquences s'est poursuivie au cours de l'année 2015 à un rythme soutenu. Cette action devrait se terminer au cours de l'année 2016. Concernant l'application des accords de coordination aux frontières

ASSIGNATIONS ENREGISTRÉES AU FNF



DEMANDE D'IMPLANTATION, DE MODIFICATION ET D'ABANDON VENTILATION DES COMMANDES COMSIS PAR AFFECTATAIRE



dans les bandes 2,6 GHz et 800 MHz exploitée par les systèmes LTE, l'ANFR a sensibilisé les opérateurs sur les risques de dépassement du champ radioélectrique rencontrés sur quelques stations.

- **le CSA**, pour la télévision numérique terrestre dans la préparation du passage à la TNT HD sur tout le territoire ;
- **l'aviation civile**, pour l'actualisation des réseaux de radionavigation en bande VHF ;
- **Le ministère de la Défense**, pour certaines bandes de fréquences qui ont fait l'objet d'échanges difficiles pendant la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-15)

La modernisation du processus de déclaration au fichier national des fréquences initiée en 2014 grâce à la mise en place d'une procédure d'enregistrement par correspondance a permis de faire face à l'augmentation du volume des assignations, d'en sécuriser le processus et d'en assurer la résilience.

### Autorisation d'implantation des sites d'émission

Le volume des demandes d'implantation, de modification ou d'abandon d'installations radioélectriques est resté soutenu avec 43 549 dossiers traités. Ces demandes concernent notamment l'Arcep (87 %, dont 70 % pour les opérateurs de téléphonie mobile). Viennent ensuite, le CSA (9 %), le ministère de l'Intérieur (2 %), puis l'ensemble des autres affectataires (2 %).

L'activité de 2015 a été caractérisée par la poursuite du déploiement de la 4G et la consolidation de la 2G et 3G.

Un groupe de travail réunissant l'Arcep, le CSA, les opérateurs mobiles et l'ANFR a également été constitué afin de préparer les règles de constitution des futurs dossiers des opérateurs mobiles en bande 700 MHz.



Les autres faits notables sont :

- l'enregistrement de réseaux privés (6 711 dossiers) ;
- de nombreux dossiers relatifs à des changements de diffuseurs de multiplex ;
- la poursuite des mises à niveau des réseaux ERDF et GSM-R et le déploiement d'installations WIMAX et FH liées au déploiement du haut débit ;
- des modifications liées à l'accord de mutualisation des équipements entre les opérateurs SFR-Numericable et Bouygues Telecom ;
- la gestion courante des installations du ministère de la Défense et de l'Intérieur.

### Enregistrement des servitudes

La gestion des servitudes consiste à identifier les zones où toute implantation de nouvel émetteur sera contrainte. Cette activité s'est trouvée limitée en 2015 du fait d'un nombre réduit de notifications.

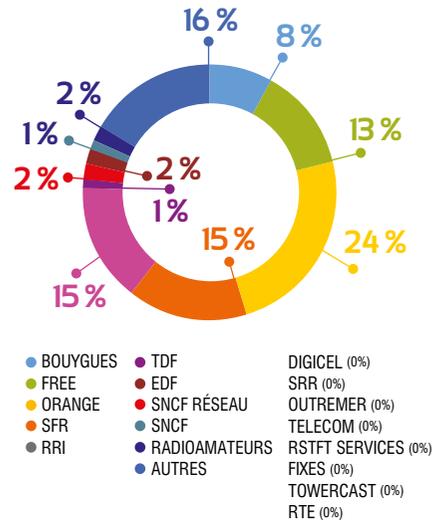
Le travail de préparation des décrets d'abrogation des servitudes dont bénéficient Orange et TDF est toujours en cours.

### Base de données consultable des servitudes radioélectriques

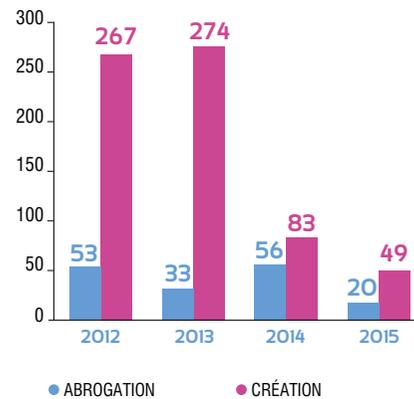
La base des données récapitulant l'ensemble des servitudes radioélectriques contre les perturbations et les obstacles (PT1 et PT2) permet une recherche par département ou par commune.

800 comptes sont enregistrés, 2 000 requêtes par mois sont faites en moyenne. 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).

VENTILATION DES DEMANDES COMSIS : DÉTAIL ARCEP



ÉVOLUTION DES NOTIFICATIONS DE DÉCRETS DE SERVITUDES RADIOÉLECTRIQUES



## Rendre compte du déploiement des réseaux de téléphonie mobile (2G/3G/4G)

Depuis novembre 2012, l'Observatoire de l'ANFR est publié mensuellement. Toutes les antennes relais ayant reçu un accord d'implantation de l'Agence ainsi que les antennes déclarées mises en service par les opérateurs y sont répertoriées. Au 1<sup>er</sup> janvier 2016, on dénombrait 23 070 sites 4G autorisés contre 18 699 un an plus tôt, soit une augmentation de plus de 23 %. Cette forte croissance confirme la dynamique de densification des réseaux 4G par les opérateurs mobiles.

Afin d'améliorer l'accès et la lisibilité de ces données, l'Agence publie depuis le 1<sup>er</sup> mars 2014 les résultats sous forme cartographique sur le site internet [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr). Ce site internet localise sur une même carte les stations radioélectriques de plus de 5 watts (hormis celles de l'aviation civile, des ministères de la Défense et de l'Intérieur) ainsi que les résultats des mesures de champ effectuées selon le protocole établi par l'Agence nationale des fréquences et effectuées par des laboratoires accrédités. Cartoradio a été amélioré en 2015, pour permettre le filtrage par commune des installations radioélectriques et des mesures, pour répondre à l'une des obligations de la Loi Abeille.



© ANFR





## Coordonner les systèmes satellitaires

Les 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 est en 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 intergouvernementales (l'agence spatiale européenne, EUTELSAT OIG, le programme Galileo), de deux opérateurs gouvernementaux français et de douze opérateurs commerciaux.

Le tableau suivant présente l'évolution du nombre de demandes d'assignations depuis 2007, classées par catégorie.

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE DEMANDES D'ASSIGNATIONS DEPUIS 2007

Opérateur	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Publications anticipées	20	212	99	128	145	262	118	196	171
Demandes de coordination	11	16	34	21	55	47	41	59	52
Plans de radiodiffusion par satellite	1	8	15	1	1	1	12	5	2
Plan du service fixe par satellite	0	0	0	8	10	5	14	4	3
Notifications	25	23	22	31	12	11	7	9	12
Diligence due	4	18	23	13	6	5	6	1	3



**FIN 2015,**  
**33 autorisations**  
**d'exploitation**  
**sur 21 positions orbitales**  
**géosationnaires**  
**et sur 3 orbites basses**  
**non-géosationnaires**  
**ont été délivrées**

© JohanSwanepoel - Fotolia



L'Agence assure également la coordination internationale de ces assignations en veillant à ce que ces demandes puissent être exploitées dans un environnement 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 2015, des réunions de coordination ont eu lieu en janvier avec l'administration chinoise en soutien au programme européen de radionavigation par satellite Galileo vis-à-vis du programme chinois similaire (BEIDOU-COMPASS) puis avec l'opérateur australien NBN Co. en mars et enfin avec l'organisation intergouvernementale à satellites INTERSPUTNIK en juillet, septembre et octobre.





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 2015 trois demandes d'autorisation d'exploitation d'assignations de fréquences pour des satellites géostationnaires aux positions orbitales 21,5° Est, 33° Est et 36° Est. En outre, deux autorisations dont la demande avait été déposée en 2014 ont été délivrées : le 30 mars 2015 à la société Airbus Defence & Space SAS pour un système expérimental non-géostationnaire en orbite basse héliosynchrone et le 1<sup>er</sup> décembre 2015 à la société Eutelsat SA pour un satellite géostationnaire à la position orbitale 9° Est. Fin 2015, six exploitants de systèmes satellitaires sont ainsi titulaires de 33 autorisations d'exploitation sur 21 positions orbitales géostationnaires et sur trois 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 des réseaux professionnels du service mobile (désignés par le sigle PMR pour *professional mobile radio*) ; ces réseaux se distinguent des réseaux mobiles destinés au grand public ;
- les autres demandes d'autorisation d'utilisation de fréquences inférieures à 470 MHz ;
- les demandes d'autorisation d'utilisation temporaire de fréquences, pour des liaisons mises en œuvre pendant



© Milos Muller - Shutterstock

une durée inférieure à deux mois, par exemple lors de grands événements.

La convention entre l'Arcep et l'ANFR ayant été renouvelée le 4 novembre 2014, ses dispositions sont applicables jusqu'au 31 décembre 2017.

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

- des entreprises, depuis les professionnels indépendants jusqu'aux grands groupes, couvrant différents secteurs d'activités tels que **les transports** (entreprises de transports routiers, sociétés de bus, de taxis, services aéroportuaires, sociétés d'autoroutes, ambulanciers...), **la sécurité, le bâtiment et les travaux publics, l'industrie et l'énergie** ;
- des associations dans le cadre d'**activités culturelles, sportives ou de loisirs** ;
- des services de l'État, incluant **hôpitaux, collectivités locales ou établissements publics**.

Au 31 décembre 2015, le nombre de réseaux professionnels gérés par l'ANFR avoisinait les 26 000, avec une baisse d'environ 3 % par rapport à 2014.

En outre, l'Agence a traité en 2015 près de 2 800 demandes portant sur l'utilisation temporaire de fréquences.

# 2 800

**DEMANDES PORTANT SUR L'UTILISATION TEMPORAIRE DE FRÉQUENCES ONT ÉTÉ TRAITÉES EN 2015**

### DEMANDES D'AUTORISATION D'UTILISATION DE FRÉQUENCES POUR DES RÉSEAUX PROFESSIONNELS ENTRE 2013 ET 2015

	Demands d'autorisation	Demands de renouvellement	Demands de modification	Demands d'abrogation
2013	1 488	2 144	801	1 385
2014	1 279	10 752	823	1 853
2015	1 318	2 666	760	1 509



## Assurer la sécurité en mer

La grande majorité des communications en mer s'effectue grâce à des équipements spécifiquement dédiés à un environnement maritime. C'est en particulier le cas des émetteurs/récepteurs VHF utilisés par les plaisanciers et les professionnels. Leur portée moyenne est de 30 milles nautiques (environ 50 km). Elle est beaucoup plus importante que celle des téléphones portables, qui ne fonctionnent que lorsque le bateau se trouve à proximité des côtes.

L'ANFR délivre les autorisations (licences) pour utiliser ces équipements et les identités maritimes (indicatif d'appel et MMSI) permettant une reconnaissance du navire, notamment lors des situations de détresse. L'Agence gère également l'examen du certificat d'opérateur radio des navires, le CRR (certificat restreint de radiotéléphoniste) qui atteste de la capacité à utiliser un matériel de type VHF sur un navire. L'Agence organise des sessions d'examen dans toute la France, en métropole et Outre-Mer.

### DÉLIVRANCE DES LICENCES RADIO ET DES IDENTITÉS MARITIMES

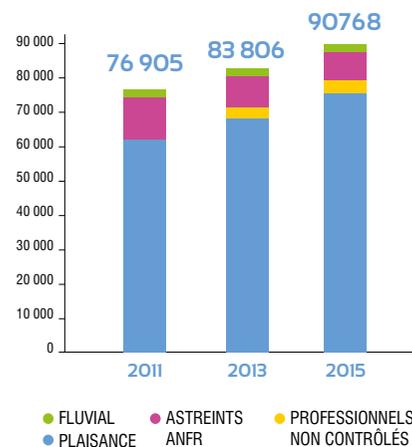
Afin de permettre une meilleure réactivité des secours en cas d'accident, l'Agence met sa base Radiomaritime à disposition des centres de surveillance maritimes.

Les moyens individuels de sécurité radioélectriques obligent depuis 2015 les plaisanciers effectuant une navigation hauturière (60 milles d'un abri) à l'emport de trois équipements radio (une VHF fixe, une portative et une balise de détresse satellitaire). L'application de cette nouvelle réglementation a fait croître l'activité licence de l'Agence en 2015 de + 24 %.



© marfait - Shutterstock

ÉVOLUTION DES LICENCES RENOUELLÉES EN FIN D'ANNÉE



Chaque licence est renouvelée pour une durée d'un an par tacite reconduction.

90 768 licences valables pour l'année 2016 ont été envoyées en fin d'année.

En octobre 2015, l'Agence a ouvert un **téléservice** de demande de licence totalement dématérialisé. Si l'utilisateur est déjà identifié dans la base de données de l'Agence, les champs se pré-remplissent automatiquement. Il reste néanmoins à transmettre les documents numérisés permettant de justifier de l'identité du demandeur et de la propriété du navire. Un contrôle en ligne avec la base de données des Affaires maritimes permet de s'assurer de la cohérence des immatriculations déclarées.



© Italian video photo agency - Shutterstock

## EXAMEN CRR

Sans CRR ou SRC (*Short Range Certificate*), il n'est pas possible d'utiliser une VHF dans les eaux internationales.

Le CRR demeure cependant facultatif dans les eaux françaises pour les titulaires du permis de conduire des bateaux de plaisance.

4 233 candidats se sont présentés à l'examen, en augmentation de 16 % par rapport à 2014.

Les nouvelles obligations d'export de matériel expliquent la croissance des inscriptions.

# 4 233

**CANDIDATS SE SONT PRÉSENTÉS EN 2015 À L'EXAMEN CRR, EN AUGMENTATION DE 16 % PAR RAPPORT À 2014.**

## Attribuer les indicatifs et les certificats radioamateur

Le nombre de radioamateurs ayant reçu en décembre 2015 leur redevance annuelle s'élève à 13 898 opérateurs enregistrés dont 336 radio-clubs actifs, contre 14 108 l'année précédente. 768 stations répétitrices sont identifiées, soit 46 de plus que l'année précédente.

Depuis la parution du décret n° 2014-1621, il revient maintenant à l'Agence de délivrer les certificats et indicatifs des séries internationales attribués aux stations radioélectriques des services d'amateur et de procéder au retrait de ces derniers. Ce nouveau texte permet de réduire les délais de délivrance.



Radioamateur

© Aubord Dulac-Shutterstock



## Être présent Outre-Mer

Les antennes de l'ANFR dans le Pacifique exercent une part importante de leurs activités dans le cadre de conventions passées avec les Hauts-commissaires de la République et la Direction des affaires maritimes (DAM). Elles peuvent également mettre en œuvre des conventions pour effectuer tout type de mesures à la demande des affectataires locaux, ce qui a été effectif pour la première fois dans les deux antennes en 2015.

Elles sont par ailleurs particulièrement attentives au déploiement de la 4G-800 MHz sur les territoires, notamment concernant son impact sur la réception télévisuelle.

### L'ANTENNE DE POLYNÉSIE FRANÇAISE

L'antenne de Polynésie délivre les autorisations administratives d'importation (AAI) des équipements radioélectriques non connectés à un réseau ouvert au public. En 2015, elle a traité 2 551 dossiers de demandes (+ 73% par rapport à 2014) dont 27 ont fait l'objet d'un refus. Ces dossiers correspondent à l'importation d'environ 58 300 appareils. L'antenne a également apporté des réponses aux questions d'équipementiers du secteur automobile et de sociétés d'audit sur l'importation des matériels radioélectriques et leur a adressé 86 lettres d'autorisation d'importation.

Compte tenu de cet accroissement, l'antenne ANFR et la Direction Régionale des Douanes en Polynésie française ont cosigné un « avis aux importateurs » visant à simplifier la procédure d'autorisation d'importation des équipements radioélectriques et à exempter certains équipements de l'autorisation préalable d'importation. Ces dispositions permettront de fluidifier le trafic com-



Antenne de l'ANFR en Polynésie française

© ANFR

# 2 551

**DOSSIERS DE DEMANDES  
D'AUTORISATIONS  
ADMINISTRATIVES  
D'IMPORTATION ONT  
ÉTÉ DÉLIVRÉS PAR  
L'ANTENNE DE POLYNÉSIE**

mercial et de diminuer la charge de dossiers à traiter, tant dans les services des Douanes qu'à l'antenne ANFR.

L'antenne a apporté sa contribution au Haut-commissariat sur 69 dossiers de demande d'autorisation de système de vidéo protection au travers de la commission dont elle fait partie. Depuis 2012, elle attribue par ailleurs les autorisations d'utilisation de stations radioélectriques terrestres fonctionnant dans la bande VHF maritime, par délégation du Centre d'Etudes Techniques Maritimes



et Fluviales (CETMEF). Ces autorisations ont notamment pour but de permettre à des personnes à terre de rester en contact radiotéléphonique avec un navire (pour la sécurité du navire et celle de son équipage) et de contribuer, à la demande du MRCC (Maritime Rescue Coordination Center) de Papeete et sous son contrôle, à des opérations de recherche et de sauvetage dans zones géographiques non desservies par son système VHF.

Concernant les licences, 224 nouvelles demandes (y compris des modifications de licences) pour l'utilisation d'une station radioélectrique de navire ont été instruites. De plus, 173 traitements administratifs ont été réalisés, donnant lieu à une mise à jour de la base de données «Radiomaritime» et à l'édition d'une nouvelle licence. L'antenne a organisé 63 sessions d'examen (53 aux îles du Vent, 5 aux îles Sous-le-Vent, 2 aux îles Tuamotu et 3 aux îles Marquises) et fait passer 474 CRR (455 délivrés et 19 non admis).

Au titre de cette activité maritime, 146 stations radioélectriques de navires ont été contrôlées en 2015. 11 mises en service et 40 contre-visites ont été effectuées pour vérifier que les mises en conformité demandées avaient bien été réalisées.

61 radioamateurs ont été recensés en 2015. 14 licences temporaires ont été accordées à des radioamateurs non-résidents. La mise en place d'un groupe de travail réunissant les radioamateurs intéressés par les missions de sécurité civile et visant à étudier avec eux la possibilité de mise en œuvre de réseaux supplétifs a permis de réaliser des essais de transmission. Dans le cadre de l'exercice « cyclone » du 22 octobre 2015, les stations de radioamateurs pouvant participer à l'exercice ont été recensées.



© ANFR

Enfin en 2015, l'ANFR a signé pour la première fois deux conventions payantes : l'une relative à des mesures d'exposition pour un opérateur et l'autre pour des constats techniques pour le compte du Comité Territorial de l'Audiovisuel en Polynésie. En matière de contrôles techniques, l'antenne a été saisie de 8 demandes d'instruction de brouillage (aviation civile, Mairie de Papeete, etc.).

## 274

**DEMANDES DE MODIFICATIONS  
OU DE CRÉATION DE  
NOUVELLES LICENCES  
POUR L'UTILISATION D'UNE  
STATION RADIOÉLECTRIQUE  
DE NAVIRE ONT ÉTÉ INSTRUITES  
EN NOUVELLE CALÉDONIE**

### L'ANTENNE DE NOUVELLE-CALÉDONIE

L'antenne de Nouvelle-Calédonie délivre également des autorisations administratives d'importation (AAI). En 2015, l'antenne a traité 1 146 dossiers de demandes, dont 1 080 ont donné lieu à une autorisation d'importation. L'accroissement constaté depuis 2013 se confirme avec un enregistrement du nombre de demandes supérieur à 32 % par rapport à 2014. Les matériels les plus significatifs refusés à l'importation ont été des émetteurs CB asiatiques ou australiens, avec des puissances élevées, et opérant sur des fréquences des ministères de la Défense et de l'Intérieur. À noter aussi des tentatives d'écoulement de stock de télécommandes opérant sur des fréquences désormais exclusivement dédiées aux implants médicaux (bande 30 MHz).



Dans une démarche proactive, l'antenne a également répondu aux questions d'équipementiers et de sociétés de certifications internationales. Dans ce cadre, une cinquantaine de dossiers ont été étudiés.

En 2015, 270 candidats, répartis sur 29 sessions, ont passé l'examen du CRR avec un taux de réussite de 94 %.

274 demandes de modifications ou de création de nouvelles licences pour l'utilisation d'une station radioélectrique de navire ont été instruites.

Au titre de cette activité maritime, 102 stations radioélectriques de navires ont été contrôlées; ces contrôles ont été effectués en collaboration avec le Service des affaires maritimes de Nouvelle-Calédonie et le MRCC de Nouméa.

121 radioamateurs sont actuellement recensés en Nouvelle-Calédonie et 3 indicatifs spéciaux ont été délivrés. Comme pour la Polynésie, le décret n° 2014-1621 du 24 décembre 2014 confie désormais directement à l'ANFR l'activité liée aux radioamateurs.

En matière de contrôle des fréquences, l'antenne a instruit 9 cas de brouillage. Par ailleurs, sur demande de TDF NC, et dans le cadre du déploiement de la téléphonie mobile à Wallis, des mesures d'exposition du public aux ondes électromagnétiques ont été effectuées.

### ANTILLES/GUYANE ET RÉUNION/MAYOTTE

21 sessions CRR se sont déroulées en zone Antilles-Guyane et 20 l'ont été pour la zone Réunion-Mayotte, pour un total de 133 candidats.

Contrôle d'un navire en Polynésie française



© ANFR



# LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DES FRÉQUENCES



© Aivolie - Shutterstock



L'Agence contrôle les sites et les réseaux radioélectriques. Cette action de « police des fréquences » est fondamentale pour la sécurité des investissements des utilisateurs du spectre, mais aussi pour la sécurité des personnes. L'Agence lui dédie d'importants moyens matériels et humains, ses outils de détection et de contrôle ont des performances sans équivalent dans l'administration. Ces moyens sont utilisés à l'initiative de l'Agence, à la demande du Gouvernement ou en collaboration avec des autorités indépendantes telles que le CSA ou l'Arcep.

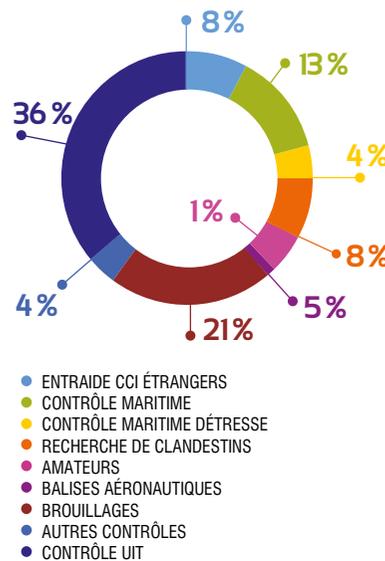
## Garantir la disponibilité effective des fréquences

### 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 au contrôle international des fréquences pour le compte de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT). Il participe également à l'élimination rapide des brouillages et aux campagnes de mesures planifiées par la conférence européenne des postes et télécommunications (CEPT).

36 % des interventions concernent les contrôles UIT. Elles visent à vérifier les caractéristiques complètes des assignations inscrites dans le fichier de référence international des fréquences tenu par l'UIT. En 2015, plus de 8 568 résultats de mesures ont été communiqués à l'UIT. Seulement 42 % des fréquences contrôlées se sont avérées conformes à la liste internationale des fréquences, 35 % se sont révélées non-conformes, 23 % n'ont pas pu être identifiées.

#### RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DE CONTRÔLE DU CCI



© ANFR

Centre de contrôle de Rambouillet CCI

Outre le contrôle demandé par l'UIT, l'ensemble du spectre et des services HF est surveillé en permanence. Les bandes maritimes et plus particulièrement les fréquences de détresse sont surveillées quotidiennement.

Par ailleurs, des demandes d'entraide peuvent être formulées par une station de contrôle internationale auprès d'une ou plusieurs stations étrangères. L'objet de l'entraide est varié : mesure technique, décodage, localisation, action curative.

En 2015, l'ANFR a répondu à 174 entrades demandées par une station étrangère.

## CONTRÔLES PRÉVENTIFS DES SITES D'ÉMISSION

Les inspections de sites contribuent à la bonne gestion du spectre et à l'amélioration des données consignées dans les bases tenues par l'Agence.

Les contrôles sont réalisés après information des utilisateurs des sites. En 2015, l'inspection de 125 sites radio-électriques a donné lieu à la vérification de 2 165 stations, auxquelles étaient associées près de 7 000 fréquences. Une opération nationale de contrôle des zones aéroportuaires a été lancée en 2015. Ce fut notamment le cas du site du Bourget, qui a ensuite accueilli le Salon international de l'aéronautique et de l'espace puis la Conférence des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11).



© Ryan Rodrick Beiler - Shutterstock

L'Agence effectue également des contrôles inopinés. Les 1 581 contrôles de ce type réalisés en 2015 ont abouti à la vérification de près de 2 605 stations et plus de 5 300 fréquences. Le ciblage des contrôles inopinés a été adapté pour répondre à l'évolution récente des réseaux d'interconnexion radioélectrique des opérateurs de réseaux mobiles, liée à la croissance des débits.

## BILAN DES CONTRÔLES

	Contrôlées	Inconnues	À modifier	À supprimer	Pourcentages de non-conformités
Nombre de stations	4 770	89	717	159	20 %
Nombre de fréquences	12 302	1 308	949	1 249	28 %

# 121

## SITES RADIOÉLECTRIQUES ONT ÉTÉ INSPECTÉS

Les stations ou fréquences inconnues sont celles constatées en service mais qui ne sont pas répertoriées dans les bases de données de l'Agence. Au total, 20 % des stations contrôlées n'étaient pas conformes aux autorisations délivrées et environ 28 % des fréquences ne respectaient pas les déclarations.

En 2015, les affectataires et les opérateurs ont effectué plus de 1 700 actions de régularisation liées aux autorisations de sites et plus de 2 600 régularisations liées aux déclarations d'utilisation de fréquences.

# 1581

## CONTRÔLES INOPINÉS PRÉVENTIFS ONT ÉTÉ EFFECTUÉS SUR DES SITES D'ÉMISSION

## CONTRÔLES DE RÉSEAUX INDÉPENDANTS

En 2015, 1 126 réseaux indépendants ont été contrôlés. 337 d'entre eux (30 %) présentaient une ou plusieurs non-conformités, dont notamment l'utilisation de fréquences non autorisées. Près de 4 000 régularisations ont été enregistrées, dont une large part impliquant une modification de l'autorisation d'utilisation de fréquences délivrée au titulaire.

## BILAN DES CONTRÔLES DE RÉSEAUX INDÉPENDANTS

	Contrôlés	Non-conformes	Pourcentage de non-conformités
Nombre de réseaux	1 026	337	30 %
Nombre de stations fixes	2 003	473	24 %



En 2015, les contrôles ont plus particulièrement ciblé les utilisateurs qui ne répondaient plus aux demandes d'informations émanant du Service de gestion des réseaux professionnel.

### COORDINATION ET CONTRÔLES OPÉRÉS DANS LE CADRE DES GRANDS ÉVÈNEMENTS

L'Agence a traité en 2015 près de 2 800 demandes portant sur l'utilisation temporaire de fréquences, notamment pour permettre la couverture médiatique de grands événements. À la demande de préfectures ou de ministères, l'Agence a planifié des fréquences et le contrôle de leur utilisation dans le cadre de deux grands événements, l'Enduropale du Touquet et le défilé du 14 Juillet.

Par ailleurs, sept sociétés organisatrices de grands événements et le ministère des Affaires Étrangères et du Développement International ont signé une convention avec l'ANFR pour s'assurer du bon déroulement de la manifestation au niveau de l'utilisation des fréquences et intervenir en cas de brouillage :

- 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 ;
- **Topos Aquitaine**, pour le 22<sup>ème</sup> Salon ITS World Congress à Bordeaux ;
- le **Salon international de l'Aéronautique et de l'Espace de Paris (SIAE)**, pour le Salon du Bourget ;
- **SFR**, pour la surveillance de ses bandes de fréquences utilisées pour la téléphonie mobile dans le cadre du Salon du Bourget puis lors de la 21<sup>ème</sup> Conférence des Parties (COP21) ;



# 4 107

**FRÉQUENCES TEMPORAIRES ONT ÉTÉ ATTRIBUÉES POUR DES GRANDS ÉVÈNEMENTS EN 2015**

- l'**UEFA EURO 2016**, pour le tirage au sort de la phase finale de l'UEFA EURO 2016 de football ;
- **Amaury Sport Organisation (ASO)**, pour le Tour de France cycliste ;
- le **ministère des Affaires Étrangères et du Développement International**, dans le cadre de la 21<sup>ème</sup> Conférence des Parties (COP21).

Des moyens techniques et des équipes de techniciens et de contrôleurs ont assuré pendant toute la durée des événements le bon fonctionnement des fréquences utilisées sur les différents sites. 466 jours/agent ont été nécessaires pour remplir ces différentes missions.



### Les contrôles des équipements radioélectriques à bord des navires

En France métropolitaine, pour l'année 2015, le parc de navires susceptibles d'être contrôlés était de 6 360 (contre 6 739 en 2014) et 3 222 d'entre eux ont été contrôlés (soit 3 638 contrôles de stations de navires). Cela porte le nombre de navires avec un contrôle valide à 5 539, soit 87 % du parc.

Outre-Mer, le contrôle a porté sur 558 navires (682 contrôles) pour un parc éligible de 2 848 navires.



© Ramar Ildan nealeman - fotolia

#### ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES CONTRÔLES PAR TYPE DE NAVIRES ASTREINTS DE MÉTROPOLE ET D'OUTRE-MER\*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Navires à passagers	639	627	645	633	638	618
Navires de charge	1 540	1 459	1 494	1 394	887	979
Navires de pêche	3 693	3 616	3 585	2 954	2 339	2 216
Autres	243	287	300	416	385	508
<b>Total</b>	<b>6 115</b>	<b>5 989</b>	<b>6 024</b>	<b>5 397</b>	<b>4 249</b>	<b>4 320</b>

#### NOMBRE DE NAVIRES ASTREINTS CONTRÔLÉS ET NOMBRE DE CONTRÔLES EN MÉTROPOLE ET OUTRE-MER\* EN 2014

	Parc de navires	Nombre de navires contrôlés	Nombre de contrôles
Total métropole	6 360	3 222	3 638
Outre-mer*	2 848	558	682
<b>Total</b>	<b>9 208</b>	<b>3 780</b>	<b>4 320</b>

\*Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte, Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, Saint-Pierre-et-Miquelon.

Les chiffres indiqués tiennent compte de tous les navires à l'exception de ceux inscrits au registre international français et des bâtiments de guerre. Le pourcentage de navires astreints métropolitains n'ayant jamais été contrôlé par l'Agence est évalué à 3 %.

En 2015, 4 320 contrôles ont été effectués. Outre les inspections réalisées sur les navires astreints relevant du parc national de navires, des contrôles ont été réalisés en 2015 sur 91 navires inscrits au registre international français, 6 navires étrangers dans le cadre du *Memorandum of Understanding de Paris* (MOU de Paris) et 2 bâtiments de guerre dans le cadre d'une convention entre l'Agence et le ministère de la Défense.

En 2015, 95 % des 533 navires métropolitains à passagers et 45 % des 217 navires à passagers Outre-Mer (toutes catégories confondues) ont été contrôlés, ainsi que 82 % des 1 139 navires de pêche, de charge et à utilisation collectives (NUC) de première et deuxième catégorie (métropole et Outre-Mer).



## Intervenir en cas de brouillages

### TRAITEMENT DES CAS SIGNALÉS DE BROUILLAGE

La Direction du contrôle du spectre a reçu 1 342 demandes de la part des affectataires, des opérateurs de réseaux ouverts au public (ROP) et autres utilisateurs de fréquences radioélectriques. Ce nombre reste équivalent à celui de l'année 2014.

Quatre formulaires de signalement de cas de brouillage sont disponibles auprès des services de l'Agence :

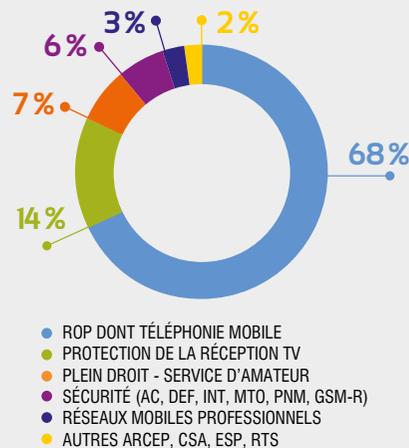
- demande d'enquête dans le cas d'une perturbation de la réception TV ;
- demande d'intervention relative à une station d'un réseau ouvert au public ;
- demande d'instruction de brouillage relative à un matériel radioélectrique de faible puissance et faible portée ;
- demande d'instruction de brouillage relative aux stations des affectataires, aux réseaux mobiles professionnels et au service d'amateur.

En 2015, la Direction du contrôle du spectre a instruit 1 178 cas de brouillage dont une vingtaine à l'international et 190 réclamations de téléspectateurs. Plus de 81 % des instructions ont été réalisées dans un délai inférieur à trois mois. Pour les réseaux de sécurité le délai moyen cible est de quarante jours.

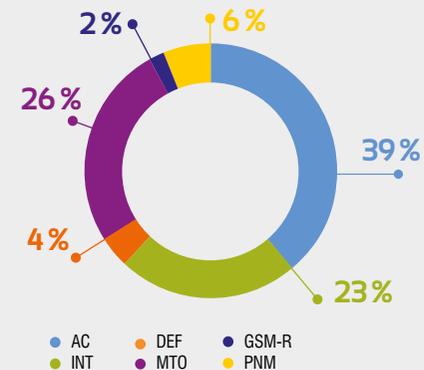
La soixantaine de demandes reçues en 2015 ont entraîné près de quatre-vingts interventions des services de contrôle avec un délai moyen de première intervention :

- inférieur à une semaine pour les dossiers de l'Aviation Civile, de l'Administration des Ports et de la navigation maritime et ceux relatifs au système GSM-R ;
- de l'ordre de deux semaines pour les dossiers des ministères de l'Intérieur et de la Défense ;
- de sept semaines pour les dossiers de Météo France.

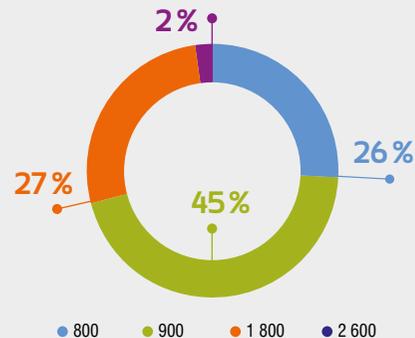
RÉPARTITION POUR 2015 DES DEMANDES REÇUES PAR CATÉGORIE



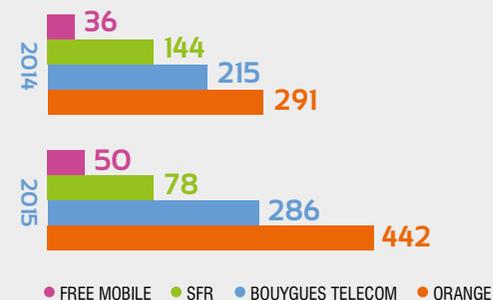
RÉPARTITION 2015 PAR ENTITÉS DES DEMANDES MÉTROPOLITAINES RELATIVES AUX RÉSEAUX DE SÉCURITÉ



RÉPARTITION PAR BANDES DE FRÉQUENCES DES DEMANDES OPÉRATEURS TM REÇUES EN 2015



ÉVOLUTION 2014/2015 DU NOMBRE DES INSTRUCTIONS PAR OPÉRATEUR DE TÉLÉPHONIE MOBILE (MÉTROPOLE)





En 2015, le nombre des instructions de brouillage relatives aux stations d'opérateurs de réseaux ouverts au public a atteint 934, en augmentation de l'ordre de 20 % par rapport à 2014, malgré la mise en œuvre à partir du 1er janvier 2015 d'une facturation pour éviter des déplacements non justifiés. Cette dernière mesure a cependant permis d'optimiser la charge de contrôle des services de l'Agence.

Plusieurs cas de brouillage ont été instruits par les antennes d'Antilles-Guyane et de Réunion-Mayotte :

- 65 cas impactant des stations de l'opérateur ORANGE Caraïbes dus à l'utilisation de 85 équipements DECT 6.0 provenant d'Amérique du Nord, utilisant la bande 1920 à 1930 MHz ;
- 10 cas perturbant des stations d'opérateurs locaux de téléphonie mobile, avec comme origine plusieurs équipements brouilleurs large bande émettant de 890 à 915 MHz.

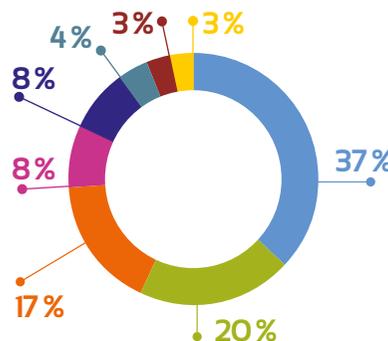
### CAUSES DE BROUILLAGE

En 2015, les amplificateurs d'antenne de télévision restent en métropole la principale source identifiée de perturbations, devant celle des répéteurs émettant dans les bandes des fréquences GSM/UMTS/LTE de la téléphonie mobile. En revanche, le nombre d'équipements DECT non conformes à l'origine de brouillage a été divisé par deux par rapport à 2014.

Les cas de rayonnement CEM (amplificateur antenne TV, réseau câblé et autres systèmes non radioélectriques) représentent 60 % des 554 sources identifiées de perturbation.

À noter que lors de l'instruction de certains cas de brouillage, les agents de l'ANFR localisent des équipements perturbateurs dans des locaux privés. Certains particu-

### RÉPARTITION 2015 PAR SOURCE DE PERTURBATION IDENTIFIÉE PAR LES SERVICES DE CONTRÔLE (MÉTROPOLE)



- AMPLIFICATEUR D'ANTENNE TV
- RÉPÉTEUR DE TÉLÉPHONIE MOBILE
- AUTRE RAYONNEMENT CEM
- RAYONNEMENT DE RÉSEAUX CÂBLÉS
- ÉQUIPEMENT DECT
- STATION RADIOÉLECTRIQUE
- ÉQUIPEMENT DE PLEIN DROIT
- TYPE DE PERTURBATEUR NON IDENTIFIÉ



© DJGIS - Shutterstock

liers ne les invitant pas à entrer dans leur domicile pour rechercher et identifier la source de perturbation, un courrier est alors adressé au responsable du brouillage qui doit rechercher lui-même et procéder ensuite à la mise hors service de l'équipement à l'origine de la perturbation.

### CAS PARTICULIERS

#### Réclamations de téléspectateurs dans la bande de fréquences 470 - 790 MHz (protection de la réception TV)

Parmi les 190 dossiers traités en 2015 par la Direction de contrôle du spectre :

- 33 % découlent d'un défaut de l'installation du téléspectateur non détecté par son antenniste ;
- 21 % deviennent sans objet, du fait de la disparition de la perturbation signalée.

Les autres réclamations traitées constituent des cas avérés de perturbation :

- 23 % liés à des défauts de diffusion ou au fait que le téléspectateur réside dans une zone blanche ou souffre du masquage de son antenne par des obstacles ;
- 23 % des brouillages dus à des stations radioélectriques ou à des rayonnements liés à la compatibilité électromagnétique (CEM).

#### Brouillage de la bande de fréquences 10,7 - 11,7 GHz (réception TV SAT et FH)

La décision Arcep n° 2008-1012 du 09/09/2008 apporte un encadrement à l'utilisation conjointe de cette bande de fréquences par les liaisons par satellite et notamment la radiodiffusion par satellite et par les liaisons point à point du service fixe (FH).



Suite à une recrudescence au printemps 2015 à La Réunion de cas de brouillage de réception satellitaire par des faisceaux hertziens (FH), un groupe de travail inter-affectataires (Arcep, CSA) présidé par l'Agence a été créé pour améliorer les conditions de partage entre FH, réception TV SAT individuelle et transport audiovisuel.

### Brouillage de la bande de fréquences 915 - 925 MHz (GSM-R)

Des produits d'intermodulation d'ordre 3 sont créés dans les récepteurs des terminaux mobiles GSM-R équipant actuellement les engins roulant sur le réseau ferré national soumis à de forts champs provenant de stations de téléphonie mobile en bande 900 MHz implantées à proximité des voies ferrées. L'Agence a instruit, en septembre 2015, un dossier relatif au site de Paris – La Villette. Ce dossier est en cours de traitement par la Cellule de remédiation de l'ANFR à laquelle participent les intervenants dans la gestion du réseau ferroviaire français et les opérateurs de téléphonie mobile. Des optimisations ont été apportées au réseau GSM-R et une procédure d'urgence active 24h/24 7j/7 a été mise en place au Centre de contrôle international en cas de problème bloquant les circulations ferroviaires sur la zone de La Villette – Rosa Parks (Paris XIX<sup>e</sup> arrondissement).

### MOYENS DE CONTRÔLE DE L'ANFR

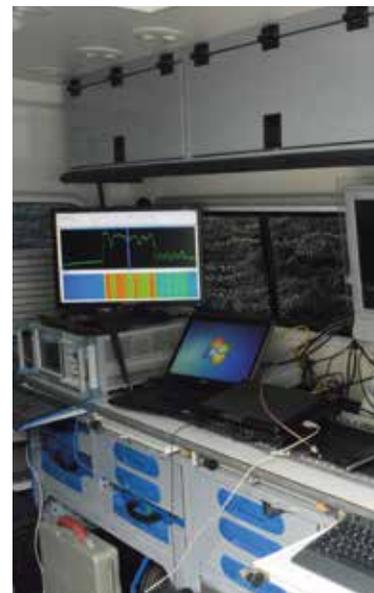
#### Les stations de mesure fixes et mobiles, les camions laboratoires

Au 31 décembre 2015, l'Agence dispose sur le territoire métropolitain d'un système fixe de quarante stations de contrôle des bandes VHF et UHF, huit d'entre elles ayant été retirées en 2015 en raison de la priorité don-



Camion de mesure

et son appareillage intérieur



née par l'Agence à ses moyens au contrôle mobile et transportable. L'Agence dispose ainsi de quatre radiogoniomètres transportables, de quatre récepteurs de radiolocalisation hyperbolique par TDOA jusqu'à 6 GHz, et de vingt-deux stations de mesure transportables. De plus, elle est dotée d'un parc de vingt-quatre véhicules aménagés en laboratoire 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, couvrant notamment les services « radar » et « satellite », l'Agence dispose d'équipements spécifiques déployés dans tous ces services régionaux. Pour le contrôle des systèmes satellites, l'Agence a la possibilité d'utiliser les services d'une station de contrôle allemande située au sud de Francfort.

Enfin, pour améliorer la projection de ses moyens, l'Agence a complété son réseau de communication par satellite et dispose désormais de trois VSAT.

Grâce à ces moyens, 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. **L'Agence modernise régulièrement ses équipements afin de maintenir un niveau de contrôle optimal**, en renforçant prioritairement ses moyens mobiles et transportables, plus adaptés aux contrôles de la gamme UHF.



Parc antenneaire du CCI

© ANFR

## 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 de Rambouillet possède en effet :

- un champ antenneaire 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 en défaut. Environ dix mille tirs de goniométrie sont réalisés chaque année.

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 et qui est destiné à se substituer au système actuel.

# 671

**ÉQUIPEMENTS ONT REÇU  
UNE NOTIFICATION DE MISE  
SUR LE MARCHÉ PAR  
L'ANFR EN 2015**



© CREATISTA - Shutterstock

## Surveiller le marché des équipements radioélectriques et des terminaux

L'ANFR exerce la surveillance du marché dans le cadre de la directive européenne 1999/05/CE concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunication et la reconnaissance mutuelle de leur conformité.

La directive 1999/5/CE sera abrogée en 2016 par la directive 2014/53/UE. En 2015, l'ANFR a préparé cette transition en liaison avec le ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique et en coopérant avec les différentes instances internationales en charges de l'élaboration des nouveaux guides relatifs à la directive RED.

## BAROMÈTRE DES NOTIFICATIONS DE MISE SUR LE MARCHÉ

En 2015, 671 équipements ont été notifiés auprès de l'ANFR, ce chiffre est constant par rapport à 2014. Le graphique ci-contre montre que trois types d'applications concentrent plus de 70 % des notifications de mise sur le marché.

## CONTRÔLES TECHNIQUES

L'ANFR a procédé en 2015 à 121 contrôles techniques répartis sur tout le territoire métropolitain. Les campagnes de contrôles ont majoritairement porté sur les téléphones, les jouets et les drones. L'ANFR a de plus participé à une campagne européenne de contrôle sur les drones



organisée par le groupe ADCO (Administrative cooperation group). Les contrôles techniques ont donné lieu dans 35 % des cas à un constat de non-conformité dont 15 % ont fait l'objet d'un procès-verbal d'infraction.

## CONTRÔLES ADMINISTRATIFS

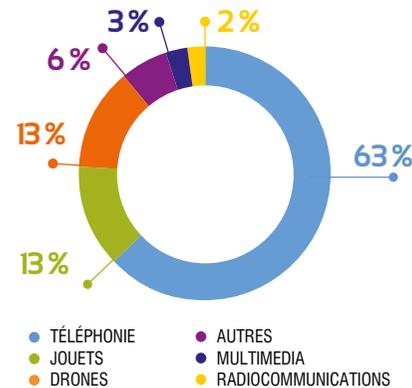
En 2015, les agents de l'ANFR ont réalisé plus de 797 contrôles administratifs sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ces contrôles ont donné lieu dans 35 % des cas à un constat de non-conformité. Le nombre de ces derniers est en hausse de 30 % par rapport à 2014, en raison notamment de l'arrivée de nouveaux acteurs, en particulier dans le secteur des objets connectés, pour lesquels les exigences de la directive R&TTE étaient méconnues.

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

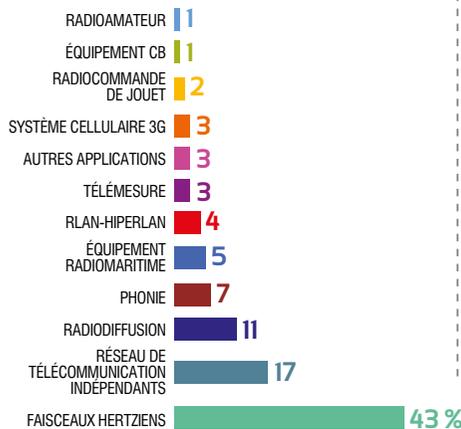
Les contrôles de téléphones mobiles sont réalisés au regard du respect des exigences essentielles de sécurité et de la protection de l'utilisateur. Ils représentent la partie la plus significative des prélèvements effectués par l'Agence. En 2015, 76 terminaux de ce type ont fait l'objet de mesures de contrôle de DAS localisé à la tête ou au corps et 251 ont fait l'objet de contrôles administratifs.

Le bilan des campagnes de contrôles des valeurs du DAS localisé à la tête n'a pas révélé de dépassement du seuil autorisé pour ces terminaux. La valeur moyenne du DAS localisé tête, mesuré sur les téléphones prélevés en 2015, est de 0,43 W/Kg, avec une valeur mesurée à 1,18 W/Kg pour la plus élevée. La valeur moyenne du DAS localisé tête est constante par rapport à l'année 2014.

### RÉPARTITION DES CONTRÔLES TECHNIQUES PAR CATÉGORIE D'ÉQUIPEMENTS



### RÉPARTITION DES NOTIFICATIONS DE MISE SUR LE MARCHÉ PAR TYPE D'APPLICATIONS (% DES NOTIFICATIONS)



© George JMC Little - Shutterstock

En 2015, l'Agence a poursuivi la campagne de mesure DAS-corps entamée en 2012. Celle-ci consiste à mesurer le DAS-corps dans les conditions d'usage préconisées par le fabricant, le plus souvent à une distance de 15 mm. En l'absence de telles préconisations dans le manuel utilisateur, l'Agence réalise la mesure du DAS-corps en contact de l'équipement.

24 % des équipements contrôlés présentaient un dépassement de la valeur limite fixée à 2 W/Kg pour le DAS-corps et correspondaient tous à des téléphones sans préconisation d'usage. Tous les téléphones non-conformes ont fait l'objet soit d'une régularisation, soit d'un retrait du marché.



# LA VIE DE L'ÉTABLISSEMENT

© ANFR



## Renouveler l'univers graphique de l'Agence

L'ANFR a renouvelé en 2015 l'ensemble de sa charte graphique, qui n'avait pas évolué depuis sa création en 1997. Elle s'est dotée d'un nouveau logo pour moderniser son image et renforcer son identité. Ces travaux ont fait l'objet d'une concertation avec les agents de l'Agence, qui ont pu voter pour choisir la forme du logo, symbolisant le spectre des fréquences, au cœur des métiers de l'ANFR. En septembre 2015, ces éléments ont été intégrés à la charte graphique spécifique qui allait être utilisée pour la campagne nationale du passage à la TNT HD, lancée en novembre 2015.



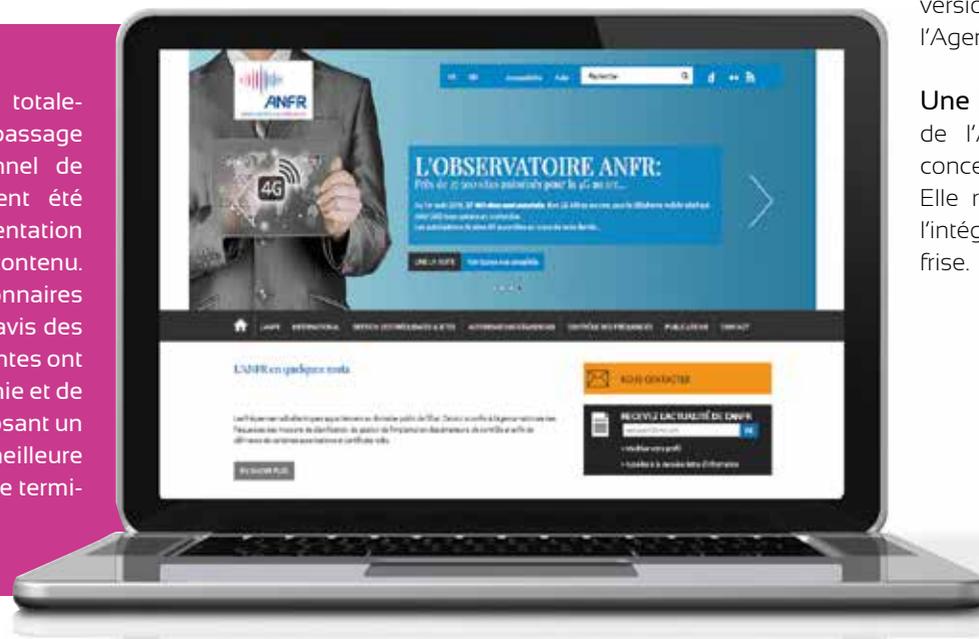
LE NOUVEAU LOGO DE L'AGENCE

[www.anfr.fr](http://www.anfr.fr) : le nouveau site a été mis en service le 5 octobre 2015.

[www.recevoirlatnt.fr](http://www.recevoirlatnt.fr) : la nouvelle version du site internet dédié à la réception télévisuelle a été mise en service le 12 novembre 2015. Dans le but d'accompagner la campagne du passage à la TNT HD, le contenu a été repensé et la charte graphique améliorée. Ce site répond aussi aux normes d'accessibilité. Il accueille le téléconseiller virtuel CATi (pour Centre d'Appel Téléphonique par Internet) chargé de répondre aux questions des internautes grâce à une base de connaissances évolutive.

Le service communication a également travaillé à la représentation graphique d'une frise du spectre radio-électrique. D'abord utilisée pour des supports papier, cette frise a ensuite été déclinée en version numérique, disponible sur le site de l'Agence.

Outre le site [recevoirlatnt.fr](http://recevoirlatnt.fr), totalement refondu dans le cadre du passage à la TNT HD, le site institutionnel de l'Agence ([www.anfr.fr](http://www.anfr.fr)) a également été retravaillé, tant dans sa représentation graphique que du point de vue du contenu. En amont des travaux, des questionnaires en ligne ont permis de récolter les avis des utilisateurs des sites. Ces deux refontes ont été l'occasion d'améliorer l'ergonomie et de fluidifier la navigation, tout en proposant un graphisme plus moderne et une meilleure prise en compte de tous les types de terminaux (« responsive design »).



Une brochure de présentation générale de l'Agence a été publiée fin 2015 en concertation avec les différentes directions. Elle reprend, dans une couverture à rabat, l'intégralité de la frise.



## Accompagner les ressources humaines

Le Service des ressources humaines a pu stabiliser les dépenses de personnel par rapport à l'année précédente, malgré deux gels budgétaires successifs, avec une masse salariale de 24 360 k€ (contre 24 412 k€ en 2014) pour un plafond d'emplois annuel fixé à 304 ETPT.

Le plafond d'emplois est passé de 330 en 2010 à 304 en 2015. Il convient de rappeler que le niveau de la masse salariale avait fortement été diminué entre 2013 et 2014 (baisse d'un million d'euros). En 2015, les départs en retraite ont permis le recrutement de 4 agents, à mi-année, affectés aux travaux liés à la bande 700 MHz.

Il faut souligner qu'il est désormais difficile pour l'agence de recruter des frérenciers parmi les agents fonctionnaires. L'Agence recrute donc des contractuels ayant les compétences techniques requises, pour lesquels les charges employeurs sont plus élevées que celles relatives aux agents fonctionnaires, ce qui ne facilite pas le travail de stabilisation de la masse salariale.

En 2015, l'Agence a recruté deux jeunes apprentis en contrat d'alternance.

Une nouvelle organisation du travail a été mise en place au centre de contrôle international visant à rapprocher les activités du centre de celles des services régionaux, ce qui a permis de rendre son personnel plus polyvalent.

De même, l'Agence encourage les mobilités internes des agents qui peuvent ainsi diversifier leurs activités, monter en compétence et évoluer dans leur carrière.



Une réunion à l'ANFR

© Julie Bouges

**24 360 k€**  
**DE MASSE SALARIALE  
POUR 300 ETPT**

L'Agence a consacré 200 k€ à la formation des agents, notamment dans les domaines techniques des télécommunications et de la radiodiffusion. 38 k€ ont été réservés aux formations relatives à l'hygiène, à la sécurité et aux conditions de travail.

## Équilibrer la gestion comptable et financière

### GESTION BUDGÉTAIRE ET COMPTABLE

Opérateur du programme 134 « Développement des entreprises et du tourisme », l'ANFR contribue à l'action n°4 de ce programme : « Développement des télécommunications, des postes et de la société de l'information ». Dotée en 2015 d'une subvention de 30,7 M€ de l'État, inférieure de 1,2 M€ à la subvention 2014, cette subvention a représenté environ 80 % du budget exécuté, les autres recettes portant sur des compléments de financement, des prestations de service et des refacturations réglementaires de coûts.

En 2015, le besoin récurrent de financement de la mission de protection de la réception de la télévision (PRTV) a été couvert par un prélèvement de 1,45 M€ sur le fonds d'accompagnement du numérique (FAN).

**Les coûts exposés par l'ANFR pour recueillir et traiter les appels des téléspectateurs, prévus au CPCE R20-44-27, ont été de 1,45 M€.** Ils ont été remboursés par les trois opérateurs de réseaux 4G à 800 MHz.

Des frais pour la gestion du dispositif « Mesures » ont été prélevés sur le fonds Surveillance et mesure des ondes et inscrits en recettes (0,28 M€).

Les premières dépenses liées au projet B700 de gestion de l'accompagnement du transfert de la bande des 700 MHz ont nécessité un abondement du budget propre de l'ANFR à hauteur de 1,22 M€.

L'ANFR a par ailleurs été lauréate d'un appel à projet

**30,7 M€**  
DE SUBVENTION DIRECTE  
DE L'ÉTAT EN 2015

du PIA pour trois projets d'ouverture des données publiques. Le financement associé à hauteur de 0,16 M€ en provenance du fonds de concours spécifique lui a donc été versé.

Les recettes des prestations de surveillance des fréquences et d'expertises techniques au profit de tiers publics ou privés (0,54 M€) ont plus que doublé du fait d'un plus grand nombre de conventions conclues en 2015.

Les dépenses de personnel ont représenté 71 % du budget de l'ANFR. L'année 2015 marque le début d'une période de stabilisation de ces dépenses (-86 k€), après une diminution exceptionnelle en 2014 (-1 M€), du fait d'un grand nombre de départs en retraite.

Les dépenses de fonctionnement, en recul de 0,72 M€ par rapport à 2014, en lien avec la diminution des res-

sources de subvention pour charges de services public, ont été impactées par les premiers travaux liés au projet B700.

Les dépenses relatives à la protection de la réception TV ont diminué par rapport à 2014, conséquence de la forte baisse du volume d'appels traités par le centre d'appel du fait de l'arrêt du déploiement des multiplex R7 et R8, et du ralentissement des implantations de stations LTE 800.



© Sanjuntion - Shutterstock



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

Les paiements à l'UIT pour le traitement des demandes de fréquences pour les réseaux à satellite ont représenté 2,3 M€, hors budget.

L'investissement a principalement porté sur les développements informatiques (1,36 M€) pour la réalisation des téléservices de demande de licence VHF radiomaritime, la gestion des demandes d'aide financière à la réception, la mise en place d'un système d'information décisionnel et la rénovation technique et fonctionnelle du site internet institutionnel. 1,05 M€ ont été consacré à l'entretien et au renouvellement d'équipements de contrôle du spectre d'une part, et à l'entretien, l'acquisition et l'équipement de véhicules laboratoires d'autre part. Des travaux immobiliers d'entretien sur le site du CCI en particulier ont été réalisés et le parc automobile maintenu.

L'apport au fonds de roulement à hauteur de 2,82 M€ s'explique, notamment, par le prélèvement de 1 M€ sur le FAN pour les besoins PRTV 2016, la restitution des 0,45 M€ d'avance consentie en 2014 sur la refacturation aux opérateurs 4G et 0,2 M € d'engagements non soldés reportés sur 2016.

La sensibilisation à la nouvelle gestion budgétaire et comptable publique a été menée tout au long de l'année, avec la participation à des réunions et séminaires, en vue du premier exercice 2016 en mode GBCP.

**BUDGET 2015 EXÉCUTÉ**

CHARGES	Milliers €	PRODUITS	Milliers €
Charges de personnel	22 384	Subvention d'exploitation	30 666
Impôts, taxes et versements assimilés sur rémunérations	1 940	Autres subventions d'exploitation dont transfert SMO et ressources affectées	6 390
<b>PERSONNEL</b>	<b>24 324</b>		
Achats	565	Prestations de services	566
Services extérieurs	2 250	Autres produits de gestion courante	
Autres services extérieurs	3 974		
Autres impôts, taxes et versements assimilés	7	Produits financiers	0
Autres charges de gestion courante (y compris ressources affectées)	2 445	Produits exceptionnels	1 528
Charges financières	2	Produits de cessions d'éléments d'actif	40
Charges exceptionnelles	16	Neutralisation d'amortissement	0
		Quote-part de subvention d'investissement virée au compte de résultat	0
<b> FONCTIONNEMENT</b>	<b> 9 259</b>	Autres produits exceptionnels	1 488
Dotations aux amortissements et provisions	3 968	Reprises sur amortissements et provision	2 710
<b>TOTAL DES CHARGES</b>	<b>37 552</b>	<b>TOTAL DES PRODUITS</b>	<b>41 859</b>
Résultat prévisionnel (bénéfice)	4 307	Résultat prévisionnel (perte)	0
ÉQUILIBRE du compte de résultat	41 859	ÉQUILIBRE du compte de résultat	41 859
<b>TOTAL DES CHARGES</b>	<b>37 552</b>	<b>TOTAL DES PRODUITS</b>	<b>41 859</b>
Résultat prévisionnel (bénéfice)	4 307	Résultat prévisionnel (perte)	0
<b>ÉQUILIBRE du compte de résultat</b>	<b>41 859</b>	<b>ÉQUILIBRE du compte de résultat</b>	<b>41 859</b>



TABLEAU DE FINANCEMENT

EMPLOIS		RESSOURCES	
Insuffisance d'autofinancement	0	Capacité d'autofinancement	5 526
Immobilisations incorporelles et corporelles	2 743	Immobilisations financières	0
<b>INVESTISSEMENT</b>	<b>2 743</b>	<b>Autres ressources (hors opérations d'ordre)</b>	<b>47</b>
<b>BUDGET EXÉCUTÉ : 36,326 M€</b> (personnel + fonctionnement + investissement)			
<b>TOTAL DES EMPLOIS</b>	<b>2 743</b>	<b>TOTAL DES RESSOURCES</b>	<b>5 573</b>
Apport au fonds de roulement	2 829	Prélèvement sur le fonds de roulement	0
<b>ÉQUILIBRE du tableau de financement</b>	<b>5 573</b>	<b>ÉQUILIBRE du tableau de financement</b>	<b>5 573</b>

### Marchés 2015

L'année a été très active pour le département Marchés : la gestion de l'accompagnement du passage à la TNT HD a nécessité la passation d'une dizaine de marchés, quatre en appels d'offres avec des volumes financiers importants, et six en procédure adaptée (MAPA).

L'ANFR a eu recours, pour la première fois, au dialogue compétitif pour sélectionner l'agence de communication en charge de la campagne nationale TNT HD avec un budget de 6,5 M€ pour l'agence retenue, PUBLICIS CONSULTANTS.

Les autres appels d'offres pour le passage à la TNT HD ont concerné :

- la gestion opérationnelle de l'aide à l'équipement,

23

MARCHÉS ONT ÉTÉ FORMALISÉS

50

AUTRES ONT ÉTÉ CONCLUS EN PROCÉDURE ADAPTÉE (MAPA)

consistant au versement d'une aide à l'achat d'un adaptateur pour les téléspectateurs éligibles, attribuée à HighCO Data ;

- l'assistance de proximité pour l'aide aux téléspectateurs de plus de 70 ans ou handicapés, confiée à LA POSTE SA ;
- la mise en place d'un centre d'appel en débordement, lors des pics d'appels dans la semaine du basculement en avril 2016, attribuée à EODOM.

L'assistance à maîtrise d'ouvrage, les études et les développements informatiques ont fait l'objet de MAPA.

Au total, au cours de l'année 2015, treize procédures d'appels d'offres ouverts ont été lancées et ont donné lieu à la notification de vingt-trois marchés formalisés. Une cinquantaine de marchés ont été conclus en procédure adaptée (MAPA).

Le premier marché globalisé pour la vérification des extincteurs de tous nos établissements, notifié à la société VULCAIN, va offrir un gain de 60 %. Un nouvel accord-cadre a été conclu avec trois prestataires pour la réalisation d'univers graphiques pour la communication de l'ANFR.

Des gains sur les achats ont été aussi recherchés par l'utilisation des marchés mutualisés dans l'offre de l'UGAP. L'ANFR a ainsi, pour la première fois, eu recours à un marché mutualisé pour la fourniture de gaz naturel et d'électricité pour les sites éligibles, avec un gain de 10 à 30 % sur le prix du kWh, ainsi que pour l'achat de formations « sur étagère », estimé à 200 000 € par an, avec le bénéfice de réductions importantes accordées par CEGOS sur son catalogue.



L'ANFR a renouvelé sa participation au marché des solutions d'impression (SOLIMP II) des ministères économiques et financiers. L'économie attendue est de 20 %, à parc constant de 18 imprimantes multi-fonctions par rapport au marché précédent (SOLIMP I). L'ANFR s'est engagée par ailleurs à réduire de 37 % le nombre de ses imprimantes hors périmètre SOLIMP.

Le Plan d'Actions Achat (PAA) initié en 2014 a été mené à bien avec, notamment, la concrétisation d'un premier marché globalisé pour l'achat de presse et d'ouvrages avec la société PRENAX.

### Gérer le patrimoine de l'Agence et les moyens matériels

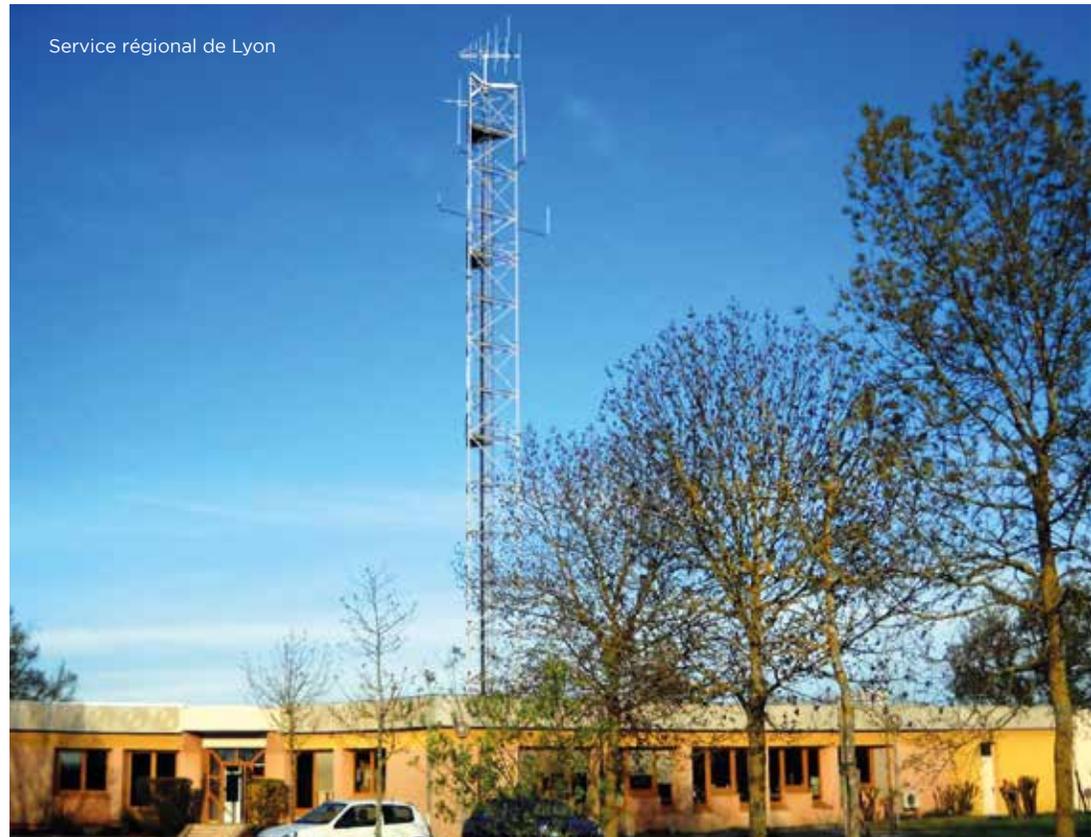
Le service de la logistique gère le patrimoine mobilier et immobilier de l'Agence, les moyens matériels et les déplacements des agents dans le cadre des missions nationales et internationales de l'Agence.

#### PATRIMOINE IMMOBILIER

##### La politique immobilière de l'Agence

Le Schéma pluriannuel de stratégie immobilière initié en 2010 se déroule selon le programme établi : en 2015 le ratio de 12 m<sup>2</sup> par agent dans les locaux administratifs a été atteint.

Dans le cadre de la politique immobilière de l'État, et



Service régional de Lyon

© ANFR

**12 M<sup>2</sup>**  
**RATIO PAR AGENT  
DANS LES LOCAUX  
ADMINISTRATIFS**

en collaboration avec France Domaine, des recherches de locaux détenus par l'État sont également engagées particulièrement pour les sites de Brest, Saint-Dié-des-Vosges et Aix-en-Provence.

Le site de Villejuif, situé sur la zone de réaménagement « ZAC campus grand parc » du projet « Grand Paris », va devoir déménager pour être réinstallé à quelques centaines de mètres. Les travaux préparatoires se sont poursuivis en 2015.



## La gestion immobilière

D'importantes opérations d'entretien et de sécurisation des bâtiments ont été menées afin d'améliorer la sécurité des personnels et des biens sur l'ensemble des sites. Un système de télésurveillance et un contrôle équipent désormais le site du CCI à Prunay-en-Yvelines. L'étanchéité des terrasses a été rétablie sur ce site. Les bâtiments de Lyon et de Nancy ont été équipés de moyens d'accès et de protections des toitures terrasses.

L'évolution des systèmes du contrôle du spectre entraîne la fermeture de sites sous convention avec des propriétaires privés. Pour éviter un démantèlement coûteux, l'Agence a recherché en 2015 des accords de cessions et a négocié la reprise de ces sites par des entreprises privées ou d'autres établissements.

## Patrimoine mobilier

Une nouvelle application « inventaire » est utilisée. Elle a permis de fiabiliser le recensement de l'ensemble des biens de l'Agence.

## Les missions

Le coût des missions a été maîtrisé en 2015, malgré une croissance conjoncturelle du nombre de missions à l'étranger dû à la CMR-15.

ÉVOLUTION DES MISSIONS DE 2014 À 2015	Nombre Total	Nombre Total Missions	Missions France +DOMTOM	Frais Agents	Frais Voyageur	Frais Total
2014	2 615	443	2 172	604 663	397 950	1 002 613
2015	2 371	564	1 807	708 688	282 691	991 379

# 2 371

**MISSIONS ONT ÉTÉ EFFECTUÉES EN 2015**

## Développer les systèmes d'information

### BANDE 700

Le service des systèmes d'information (SSI) est mobilisé dans le cadre du transfert de la bande des 700 MHz s'impliquant activement sur les tâches suivantes :

- conseil en architecture ;
- accompagnement projet (expression et analyse de besoins, conception) ;
- mise en œuvre de projet ;
- intégration de composants ;
- recette technique (tests d'intégration, tests de performance) et fonctionnelle ;
- homologation de sécurité (RGS et CNIL) ;
- installation et exploitation.

Elles ont représenté 400 jours/homme, hors installations et exploitation.

Ces compétences ont été indispensables lors de la mise en œuvre des téléservices nécessaires aux demandes d'aides financières destinées aux téléspectateurs et disponibles en ligne (Aides financières à l'équipement et aides financières à la réception), ainsi que dans l'outil de gestion des demandes d'assistance de proximité.



© Rawpixel.com - Shutterstock



### Mettre en œuvre les aides financières destinées aux téléspectateurs :

- **Aides financières à l'équipement** : Le SSI est intervenu dans le cadre de l'homologation de sécurité (RGS et CNIL) du téléservice. Le téléservice a été ouvert le 20 novembre 2015.
- **Aides financières à la réception** : Le SSI a pris en charge, au 2<sup>ème</sup> semestre 2015, la mise en œuvre du téléservice depuis les spécifications jusqu'à la vérification d'aptitude. Ce téléservice est composé d'un formulaire électronique d'acquisition de la demande et d'une application, dédiée aux services de l'Agence, prenant en charge le traitement automatisé de la demande selon un processus prédéfini.

Le projet a débuté le 6 juillet 2015. Le téléservice a été livré en décembre 2015. Le projet a nécessité 500 jours/hommes de prestations externes et 250 jours/hommes de prestation du SSI.

- **Service d'accès aux données fiscales** : Le SSI a mis en œuvre un service de vérification de l'éligibilité fiscale des demandeurs d'aide financière, basé sur les données fiscales mises à disposition par la DGFIP. Ces données qui proviennent de la DGFIP ont dû être déchiffrées, vérifiées et intégrées au sein d'une base de données nommée SIFIP.

3 jours, 20 heures, 38 minutes et 37 secondes ont été nécessaires à la reprise des données fiscales des particuliers ayant déclaré une télévision. La reprise a concerné 25 870 873 foyers fiscaux pour 39 196 751 déclarants. La base de données SIFIP est chiffrée pour répondre aux contraintes de sécurité en matière de données à caractère personnel.

# 3 JOURS, 20 HEURES, 38 MINUTES ET 37 SECONDES

**ONT ÉTÉ NÉCESSAIRES  
À LA REPRISSE DES DONNÉES  
FISCALES DE PRÈS DE  
40 000 000 DE PARTICULIERS  
AYANT DÉCLARÉ POSSÉDER  
UNE TÉLÉVISION.**

### METTRE EN ŒUVRE L'AIDE NON-FINANCIÈRE AUX TÉLÉSPECTATEURS

**Assistance de proximité** : L'assistance de proximité consiste en une intervention au domicile du demandeur pour procéder à l'installation et au réglage de tout dispositif, autre que l'antenne extérieure de réception, permettant d'assurer la continuité de réception effective des services en clair diffusés par voie hertzienne terrestre.

La mise en œuvre de l'application de planification et la gestion des demandes d'intervention d'« assistance de proximité » a été confiée à la société Docapost. Le SSI a été impliqué dans le projet en matière d'analyse et d'expression des besoins, et en de conception applicative. L'application « assistance de proximité » a été mise en service début 2016.



© ANFR - DO YOU DREAM UP



## LA DÉMATÉRIALISATION

L'ANFR souhaite offrir à l'utilisateur un bouquet de services en ligne répondant à la plupart des démarches usuelles. Cette initiative permettra à l'utilisateur de simplifier ses démarches, en utilisant des formulaires en ligne, et de pouvoir mieux les suivre, et à l'ANFR de réduire le coût de traitement des formalités et d'améliorer la qualité de service. Au premier trimestre 2015, l'ANFR a fait le choix d'une plateforme technique de dématérialisation et de suivi des demandes en prévision des futurs télé-services.

Deux télé-services ont été réalisés :

- le télé-service de demande de licence VHF radio-maritime ;
- le télé-service de demande d'aides financières à la réception (Programme B700).

## INFORMATIQUE DÉCISIONNELLE

L'Agence s'est dotée d'un système d'information décisionnel permettant la collecte, la consolidation, l'analyse et la mise à disposition de rapports, tableaux de bord et de prévisions nécessaires à son pilotage et à sa performance.

Une première étude a été lancée au 4<sup>ème</sup> trimestre 2014 afin de définir l'architecture technico-fonctionnelle à construire. Une démonstration de faisabilité, mettant en œuvre un cas d'usage de l'ANFR, a ensuite été réalisée au premier trimestre 2015.

En fin d'année 2015, l'ANFR dispose d'un entrepôt de données, de magasins de données et de deux outils de restitutions : Bittle pour les tableaux de bord et Birt pour les rapports de masse. Les premiers tableaux de bord sont prévus au 1<sup>er</sup> trimestre 2016.



© Dario Lo Presti - Shutterstock

## LES INFRASTRUCTURES ET LES SYSTÈMES

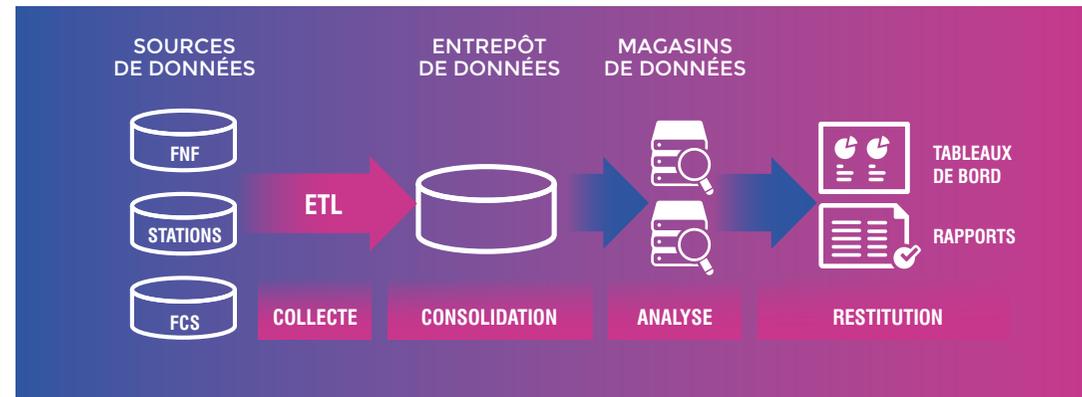
### Mise à niveau de l'infrastructure de stockage

L'augmentation des informations collectées et produites par l'Agence a nécessité au premier trimestre 2015, le renforcement de sa capacité de stockage, par l'ajout d'une baie Equallogic P56100 sur chaque datacenter (Maisons-Alfort et Villejuif).

Ces équipements, comportant chacun 24 disques SAS 15krpm de 600 Go, ont permis d'accroître la volumétrie disponible de 9,42 To sur chaque site. La capacité de stockage atteint désormais 28,26 To.

L'opération a nécessité le remplacement des commutateurs iSCSI, proches de la saturation en connectique, par des commutateurs 48 ports. Afin de réduire les dépenses, les deux commutateurs 24 ports du site de Maisons-Alfort ont été récupérés, puis agrégés aux commutateurs déjà existants sur le site de Villejuif, afin de constituer des commutateurs virtuels de 48 ports.

### PROCESSUS DES GESTIONS DES DONNÉES





## SOLIMP2

Les imprimantes KONICA du marché SOLIMP1 ont été renouvelées après 4 années d'utilisation.

Vingt-quatre imprimantes neuves ont été louées pour une période de 4 ans, vingt de la marque RICOH et quatre de la marque LEXMARK.

- 12 imprimantes ont été déployées sur le site de Maisons-Alfort ;
- 12 imprimantes ont été déployées dans les SR ou les sites distants de France métropolitaine.

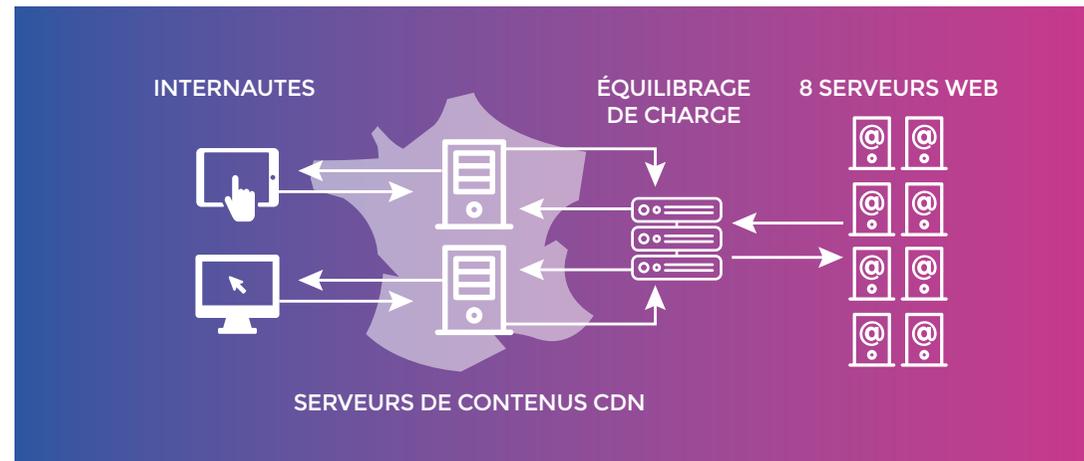
## Portail d'accès aux applications

Le nombre d'applications accessibles depuis le portail d'authentification de l'Agence s'est accru : FNF, STATIONS, FCS pour les applications métiers ouvertes à l'extérieur, ainsi que EURECIA, SIREPA, ou GFD, pour les applications internes à l'Agence.

L'ajout des applications au portail a nécessité la mise en cohérence des identifiants et mots de passe utilisateurs des applications concernées, ainsi que la vérification de leur unicité.

Nous avons profité de l'occasion pour remplacer les cartes d'accès SecureId par des clés Yubikey, dont le coût de possession est moins élevé pour un niveau de sécurité équivalent.

## ARCHITECTURE DES SERVEURS MISE EN PLACE POUR LE SITE RECEVOIRLATNT.FR



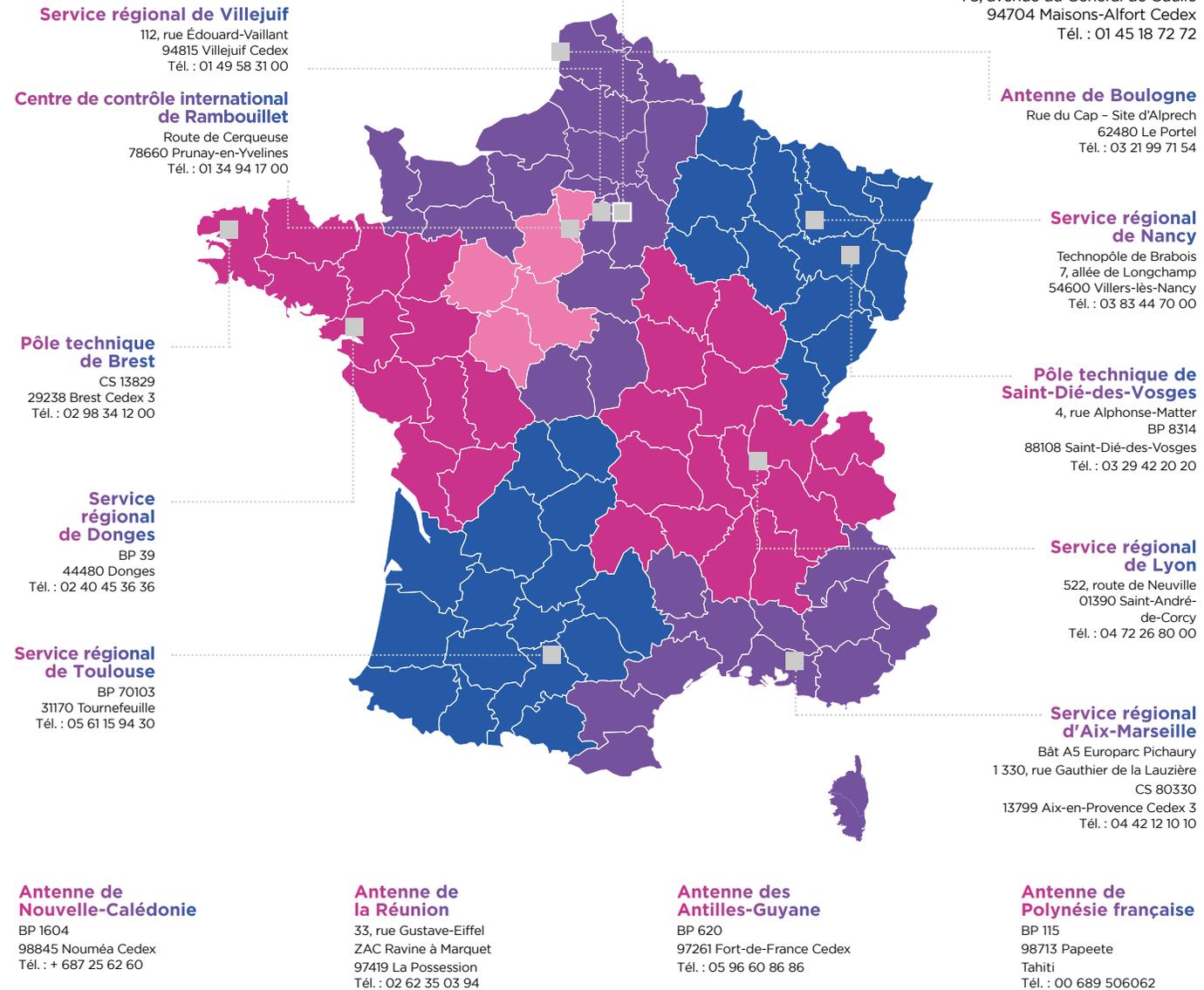
### Le site [receiveirlatnt.fr](http://receiveirlatnt.fr) conçu pour faire face à un fort trafic

**RECEVOIR LA TNT** Pour répondre aux fortes affluences, l'ANFR s'est dotée d'une architecture à haute disponibilité pour son site [receiveirlatnt.fr](http://receiveirlatnt.fr). Un système d'équilibrage de charge renvoie les internautes sur l'un des 8 serveurs [receiveirlatnt.fr](http://receiveirlatnt.fr), en tenant compte de la charge de chacun. Lorsqu'un serveur est surchargé ou indisponible (panne ou mise à jour par exemple), les requêtes sont envoyées sur un serveur moins chargé.

En parallèle, nous utilisons la technologie CDN (Content Delivery Network), qui permet la mise en cache d'un certain nombre d'éléments statiques du site (images, vidéos et textes principalement) sur les différents points de présence de notre hébergeur en France, allégeant d'autant le trafic réseau des serveurs dédiés.



## LES IMPLANTATIONS DE L'ANFR



AGENCE NATIONALE DES FRÉQUENCES, ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT À CARACTÈRE ADMINISTRATIF - 78, AVENUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE - 94704 MAISONS-ALFORT • DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : GILLES BRÉGANT • DATE DE PARUTION : 10 NOVEMBRE 2016 • DÉPÔT LÉGAL ET NUMÉRO ISSN EN COURS • CONCEPTION : AGENCE LINEAL : 03 20 41 40 76 • CRÉDITS PHOTOS : ANFR - AKA YOUPI YEAH - FOTOLIA - SHUTTERSTOCK - ITUD. WORLDU - JULIE BOUGES • IMPRESSION : IMPRIMERIE NATIONALE : 104, AVENUE DU PRÉSIDENT KENNEDY - 75016 PARIS • IMPRIMÉ DANS LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT.



78, AVENUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE, 94704 MAISONS-ALFORT  
TÉL. : 01 45 18 72 72 • [www.anfr.fr](http://www.anfr.fr)

