



Bilan d'activité AGURRE à fin 2015

Edition : 1

Date : 29/03/2016

Destinataire : Membres de l'association AGURRE

P e r s p e c t i v e s 2 0 1 6

Finalisation de l'accord de dérogation du spectre 700 MHz avec le MI.

Démarrage de la recherche de ressources spectrales additionnelles dans d'autres bandes que celle des 700 MHz



L'accord avec le MI sur la bande 700 MHz ne répond pas à tous les besoins exprimés par les membres. Des ressources spectrales additionnelles sont nécessaires pour les cas où :

- les bandes spectrales du MI en 700 MHz ne sont pas suffisantes pour écouler les besoins d'exploitation (cas des remontées de flux vidéo bord sol des lignes de métro automatique notamment) → Besoin dit « **capacitaire** » ;
- le statut juridique du membre ne le rend pas éligible à la dérogation de spectre avec le MI ;
- la zone d'exploitation recouvre l'espace public en surface (cas des zones urbaines notamment) → Besoin dit « **surfacique** ».

Elaboration d'une réponse commune au projet de consultation publique de l'ARCEP sur la destination et les modalités d'attribution des bandes 2,6 GHz TDD et 3,5 GHz.



Ces bandes (> 1 GHz) représentent une opportunité majeure pour les besoins « capacitaires » (cf. ci-dessus).

Recherche de coordination avec des initiatives similaires émanant d'utilisateurs de PMR du domaine civil dans d'autres pays de l'union européenne.

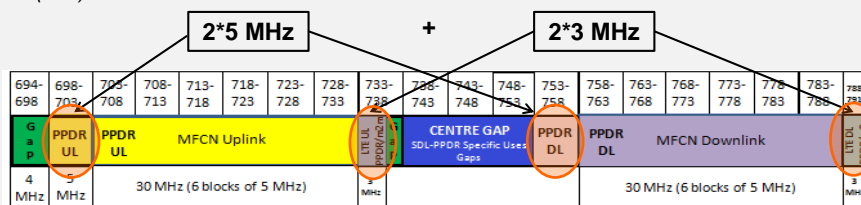
Participation aux groupes de travail européens relatif à la régulation du spectre pour les usages de la PMR civile.

Organisation d'un événement de communication de l'association afin d'en assurer sa promotion auprès des principaux décideurs du secteur.



Année 2015

Janvier → Décision du Premier Ministre d'affecter une plage de 2*8 MHz dans la bande des 700 MHz au MI au profit des réseaux PPDR. Demande d'approfondissement des conditions raisonnables pour l'accès à ces fréquences par des Opérateurs d'Importance Vitales (OIV).



Elaboration d'une réponse commune à la consultation publique de l'ARCEP sur l'avenir de la bande 700 MHz.



La stratégie élaborée par l'association AGURRE dans le cadre de cette consultation visait à obtenir (pour la communauté PMR) une partie des ressources situées dans l'écart duplex des bandes de fréquences à destination des opérateurs mobiles. La décision d'affecter ces ressources à l'usage exclusif du Ministère de l'Intérieur (moyennant l'utilisation possible de ces bandes pour certains usages PMR dans le cadre d'un accord ARCEP-MI à définir) est néanmoins intervenue avant l'issue de cette consultation.

Participation aux groupes de travail avec le MI et l'ARCEP dans le but d'élaborer un accord de dérogation du spectre 700 MHz entre le MI et les utilisateurs PMR.



Constitution de deux groupes de travail (GT) :

- GT Fréquence : définition du cadre réglementaire de dérogation des fréquences du MI aux utilisateurs PMR et élaboration du projet d'accord ARCEP-MI ;
- GT Technique : définition du cahier des charges fonctionnel et technique relatif à la mise en œuvre des réseaux des utilisateurs PMR (réseaux partenaires locaux), à leur interconnexion au réseau national du MI ainsi qu'à l'accueil des forces régaliennes sur les réseaux partenaires.

Organisation d'un atelier « constructeurs » avec les principaux équipementiers de réseaux mobiles



Organisation d'une journée d'atelier technique avec les principaux équipementiers de réseaux mobiles dans le but d'analyser les différentes possibilités d'interconnexion entre les réseaux des utilisateurs PMR (réseaux partenaires locaux) et le réseau national du MI. Cet atelier a permis de confirmer l'intérêt de deux modes d'interconnexion selon le cas : le « roaming » (interconnexion des cœurs de réseaux) et le « RAN sharing » (interconnexion au niveau du réseau d'accès radio).

Audition de l'AGURRE par l'IGA et le CGEIET sur les conditions d'établissement du futur réseau LTE des forces régaliennes et de ses interactions avec les réseaux PMR dits « civils ».



L'IGA et le Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGEIET) ont été chargés par lettres de mission du 16 décembre 2014 et du 31 mars 2015 de remettre un rapport sur les modèles économiques et de gouvernance envisageables pour le réseau radio du futur des forces régaliennes.

Intervention au salon PMR Expo à Cologne

Année 2014

Audition à l'ANFR dans le cadre de la mission ministérielle menée par Joëlle TOLEDANO sur les innovations en matière de gestion du spectre.

Etude d'impact pour le compte de l'ARCEP de différents schémas de réaménagement spectral en vue de libérer du spectre dans la bande 400 MHz pour les réseaux large bande (au sein de la sous-bande 410-430, entre les sous-bandes 410-430 et 450-470).



La migration des réseaux existant d'une sous-bande vers l'autre présente de lourds impacts économiques, techniques et opérationnels (modalités de migration). Le resserrement du plan de fréquence dans la sous-bande 410-430 est économiquement envisageable au niveau des infrastructures mais présente de lourds impacts opérationnels au niveau de la reprogrammation des terminaux.

Suivi des projets pilotes LTE Pro des membres EDF, RATP et Hub One / Air France.



Livre blanc « 4G Critical » publié par Hub One.
Conférence de presse Hub One.
Article sur l'expérimentation Hub One publié dans Les Echos.

Présentation de la démarche AGURRE en plénière au Critical Communication Europe forum à Amsterdam le 10/03/2014.

Poursuite des démarches visant à identifier du spectre utilisable en bande 700 MHz

Reprise des échanges avec le Ministère de l'Intérieur en vue d'explorer des modalités de partage de spectre (mutualisation, délégation, accueil...).



Dans la perspective d'une attribution prochaine de spectre aux forces de sécurité, le MI et AGURRE ont élaborés des scénarios pour lesquels ce premier serait en mesure de « déléguer » le spectre obtenu à un membre AGURRE. Cela concernerait les cas des zones :

- Linaire (L) : réseaux autoroutiers, lignes ferroviaires
- Circonsrites (C) : Emprises aéroportuaires, centrales nucléaires, gare,...

En contrepartie, le membre AGURRE se verrait obligé d'interconnecter son réseau à celui du MI et d'accueillir ses utilisateurs qui seront amenés à évoluer dans sa zone d'exploitation.

Participation aux ateliers (comité utilisateurs) de la Délégation Ministérielle aux Industries de Sécurité du Ministère de l'Intérieur (DMIS) dans le cadre de deux projets de démonstrateurs LTE Pro proposés par Airbus Defence & Space et Thalès.



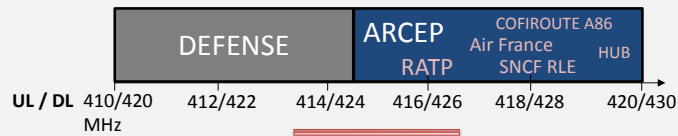
Publication par l'ARCEP d'une consultation publique sur l'avenir de la bande 700 MHz → Décision d'AGURRE de rédiger une réponse commune à tous les membres pour le 16 février 2015.



Année 2014

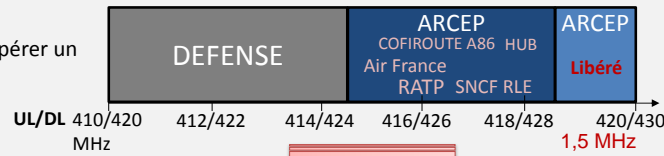
Le projet de réaménagement de la bande 414,5 – 420 MHz / 424,5 – 430 MHz vise à libérer des ressources spectrales via « un resserrement » du plan de fréquence des affectataires en Ile de France.

▪ **Aujourd'hui:**



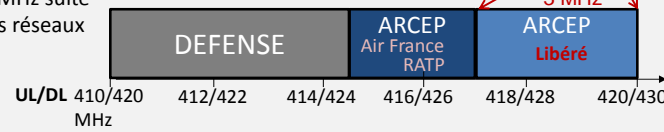
▪ **Etape 1:** resserrer les utilisateurs pour récupérer un spectre de 1,5 MHz

Horizon 2015



▪ **Etape 2:** récupérer 3 MHz suite à l'arrêt progressif des réseaux TETRA

Horizon 2025



Le spectre ainsi libéré peut - être utilisé pour :

- des futurs réseaux LTE professionnels ;
- basculer des réseaux PMR à bande étroite de la bande 450 – 470 MHz vers la bande 410 – 430 MHz et ainsi libérer des ressources dans cette première bande pour des futurs réseaux LTE professionnels.

Les différents plans de fréquences possibles pour la bande 700 MHz sont synthétisés dans la figure suivante :

Scenario	Microphones sans fil	Systèmes mobiles (terminaux vers stations de base)	Microphones sans fil	Systèmes mobiles (stations de base vers terminaux)
Scenario 1	Microphones sans fil		Microphones sans fil	
Scénario 1 bis			Composante supplémentaire sens-dépendant vers les terminaux mobiles (SDL)	
Scenario 2			Microphones sans fil	
Scénario 2 bis			Composante supplémentaire vers les terminaux mobiles (SDL)	Réseaux sécurité (PPDR)
Scenario 3	Bande de garde		Microphones sans fil	
Scénario 3 bis			Composante supplémentaire vers les terminaux mobiles (SDL)	Réseaux sécurité (PPDR)
Scenario 4	Microphones sans fil		Réseaux sécurité (PPDR)	Réseaux sécurité (PPDR)

AGURRE préconise le scénario 3bis. En effet, bien qu'il ne réserve que 2 * 8 MHz (3+5) alors que le scénario 4 en réserve 2*10 MHz, le scénario 3bis permet à la canalisation PPDR/PMR de rester sur le même écart duplex que le plan de fréquence des opérateurs mobiles. Cela rend, ainsi, beaucoup plus aisé l'utilisation de terminaux issus du marché grand public.

Année 2013

Présentation officielle de l'association à l'ANFR.

Discussion avec l'ARCEP du possible accès à la bande duplex 454,5-456 MHz / 464,5-466 MHz récemment remise à l'ARCEP par le MDEF.

Mise en place d'un cycle d'atelier de travail avec le MI et le MDEF pour traiter de l'identification de spectre potentiellement affectable aux réseaux professionnels LTE.



Ancrage du principe de mutualisation des ressources radio entre les utilisateurs « civils », le MI et le MDEF pour les zones à forte superposition d'usages.

Présentation de l'association lors de salons (ATEC, CCW, ...).

Déroulement d'ateliers fonctionnels visant à quantifier les besoins spectraux permettant de répondre à l'ensemble des besoins des membres.



Conduite d'une étude prospective sur les besoins des utilisateurs à l'horizon 2025 selon cinq cas d'école :

- zone urbaine de surface (arrondissement) ;
- station de métro complexe ;
- gare multimodale ;
- zone aéroportuaire ;
- section d'autoroute.

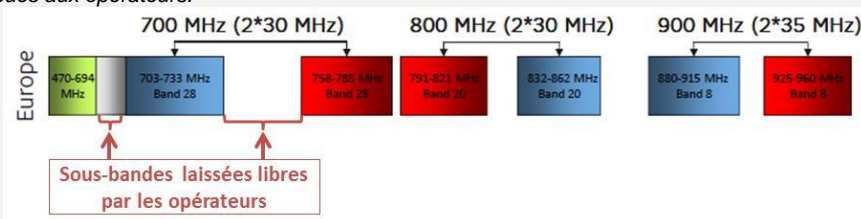
Décision gouvernementale d'accélérer le transfert de la bande des 700 MHz (2^{ème} dividende numérique) du secteur de l'audiovisuel à celui des réseaux mobiles (opérateurs et privé).

La bande 450-470 MHz a fait l'objet d'un réaménagement récent ayant conduit l'ARCEP et le MDEF à inter-changer deux sous bandes :



La bande duplex 454,5-456 MHz / 464,5-466 MHz, entièrement libre au moment de son transfert à l'ARCEP constitue un candidat sérieux pour une affectation à des réseaux LTE (canalisation de 1,4 MHz) à l'échelle du pays.

Malheureusement, il s'avère que l'ARCEP a déjà effectué quelques attributions dans cette sous-bande entre 2011 et 2013. Elle n'est par conséquent, pas compatible en l'état avec une affectation à des réseaux LTE sur l'ensemble du territoire. Dans le cadre du transfert de l'usage de la bande des 700 MHz aux réseaux mobiles, l'ARCEP doit réfléchir à un allotissement des fréquences. La logique veut qu'un maximum de spectre soit affecté aux opérateurs de réseaux mobiles publics. Or en raison des attributions passées dans les bandes adjacentes et des contraintes d'itinérance internationale, seuls 60 MHz (sur 97) peuvent être attribués aux opérateurs.



Les sous-bandes ainsi laissées libres pourraient être affectées aux réseaux professionnels.

Mai 2013 : l'ARCEP publie la synthèse de la consultation publique sur les réseaux mobiles professionnels et leurs besoins futurs en fréquences.

Organisation d'un atelier avec les fournisseurs de solution de signalisation ferroviaire appliquée au transport urbain (applications dites « CBTC » pour les automatismes et le contrôle-commande).



Il n'apparaît pas opportun à ce stade d'étendre la stratégie AGURRE aux applications CBTC. Dans ce domaine, les technologies mises en œuvre restent propriétaires et fortement liées aux choix des industriels des systèmes de conduite et de matériel roulant. Les acteurs (utilisateurs et industriels) ont initié, en relation avec l'UITP et l'ETSI, une démarche de normalisation d'une sous-bande de fréquences dans la bande des 5,9 GHz (adaptée à la propagation en tunnels). La technologie LTE est par ailleurs toujours en cours d'évaluation pour ce type de besoins.

Demande et obtention de licences temporaires pour les réseaux expérimentaux de :

- HubOne à l'aéroport CDG : bandes 400 et 700 MHz ;
- la RATP pour le projet SYSTUF : bande 2,6 GHz.



Travail conjoint avec l'ARCEP, l'ANFR, le CSA (mise à disposition de fréquences en bande 700 MHz) et le MDEF (mise à disposition de fréquences en bande 400 MHz).

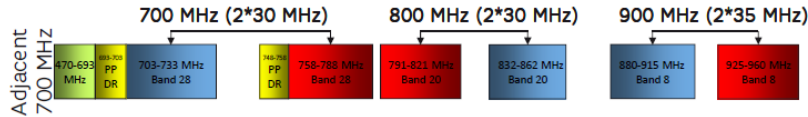
Année 2013

Rencontre avec les opérateurs SFR et Orange.
Présentation des stratégies respectives.



Discussions constructives avec les opérateurs mobiles, notamment avec SFR : opportunité de réserver du spectre pour les utilisateurs PMR en bande 700 MHz adjacente aux bandes attribuées aux opérateurs (facilite le roaming pour les flux non critiques, massification du marché des équipements de réseau et des terminaux).

SFR soutient le principe d'une attribution spectrale aux réseaux professionnels pouvant s'étendre à une sous-bande duplex de 2*10 MHz (en jaune dans la figure qui suit) adjacente aux bandes de fréquences qui seront réservées aux opérateurs :



Cette répartition présente l'avantage de permettre à l'ensemble des terminaux développés destinés au marché grand public d'opérer nativement (sans modification matérielle) sur les bandes de fréquences réservées aux réseaux professionnels. Cela pourrait permettre à terme, à des utilisateurs de profil « cadre » d'opérer sur les fréquences d'un réseau professionnel avec leurs mobiles ou smartphones habituels. Il s'agit d'une fonctionnalité particulièrement intéressante en cas de crise lorsque le réseau « grand public » est saturé.

Poursuite des échanges avec le MI et le MDEF.

Poursuite des échanges avec l'ARCEP.



A fin 2013, l'ARCEP n'est toujours pas en mesure de se positionner ou de donner de quelconques « signaux » sur le futur cadre réglementaire des réseaux PMR à haut débit ou sur les bandes de fréquences susceptibles d'être réservées à des usages civils. L'autorité nous conseille de poursuivre nos actions de sensibilisation auprès des pouvoirs publics (ministères de tutelle) et de l'ANFR.

AGURRE soutient la feuille de route du MI concernant l'avenir des réseaux de radiocommunications professionnels.



La stratégie avancée est fondée sur la nécessité de préserver des infrastructures et ressources dédiées pour les aspects « mission critical » tout en ouvrant un certain nombre d'usages (non critiques) ou dans le but de valider de nouveaux concepts opérationnels (qui seraient alors basculés à terme sur des réseaux dédiés) à des réseaux grands publics.



Année 2012

Création de l'Association des Grands Utilisateurs de Réseaux Radio d'Exploitation (AGURRE) le 21 mars 2012 avec comme membres fondateurs :

- ADP (Aéroport de Paris) ;
- Air France ;
- RATP (Régie autonome des transports parisiens) ;
- RFF (Réseau ferré de France) ;
- SNCF (Société nationale des chemins de fer français) ;
- SYTRAL (Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise).



Extrait des statuts : « AGURRE a pour objet l'étude et la défense des intérêts économiques, industriels et commerciaux des grands utilisateurs de réseaux radio d'exploitation [...], la promotion de leurs spécificités, notamment auprès des pouvoirs publics et des instances de régulation, ou plus généralement auprès de tout autre tiers intervenant dans le secteur des réseaux radio professionnels, ainsi que dans toutes les instances contentieuses ou juridictionnelles dans lesquelles l'association aura intérêt à agir. »

Adhésion de deux nouveaux membres :

- EDF (Electricité de France) ;
- groupe sanef.

Présentation officielle de l'association à l'ARCEP.



Initiative plébiscitée par l'ARCEP.

Prise de contacts avec les interlocuteurs du Ministère de l'Intérieur (MI) en charge de l'évolution du réseau INPT.

Organisation d'un atelier débat avec les principaux constructeurs actuels de solution radio PMR.

Elaboration d'une réponse commune à la consultation publique de l'ARCEP sur les réseaux mobiles professionnels et leurs besoins futurs en fréquences.



La stratégie élaborée par l'association AGURRE s'appuie sur les principes suivants :

- Obtenir un cadre réglementaire pérenne pour les besoins de transmission de données radio à haut débit en complément des réseaux « voix » actuels ;
- Entériner le choix de la technologie LTE (4G) issu de la normalisation grand public ;
- Obtenir du spectre (fréquences) en quantité suffisante (2x10 MHz en première approche) exploitable pour l'ensemble des besoins des membres (compris entre 380 MHz et 1 GHz) ;
- Promouvoir le concept de mutualisation de réseaux pour les zones à forte superposition d'usages afin d'optimiser la performance et l'efficacité spectrale.

Adhésion de l'association au TCCA (ex-TETRA MoU).



Acronyme	Définition
4G	4 ^{ème} Génération
ANFR	Agence Nationale des Fréquences
ARCEP	Autorité de Régulation des Communications et des Postes
CBTC	Communication Based Train Control
CCW	Critical Communication World Congress
ERP	Etablissement Recevant du Public
INPT	Infrastructure Nationale Partagée des Transmissions
LTE	Long Term Evolution
LTE Pro	LTE Professionnel
MDEF	Ministère de la Défense
MI	Ministère de l'Intérieur
PMR	Private Mobile Radio ou Professional Mobile Radio
SYSTUF	SYStèmes télécoms pour les Transports Urbains du Futur
TCCA	TETRA and Critical Communication Association
UITP	Union Internationale des Transports Publics
DMIS	Délégation Ministérielle aux Industries de Sécurité (Ministère de l'Intérieur)

