



# AGURRE

Les réseaux mobiles professionnels à haut débit  
pour la sécurité et la performance de nos entreprises

Colloque de l'AGURRE - 24 novembre 2016  
Maison de la RATP, Espace du Centenaire, Paris

---

L'AGURRE - BESOINS, OBJECTIFS ET ACTIONS

---



---

## Nos missions

---

- Fédérer les besoins des utilisateurs en matière d'évolutions des réseaux mobiles professionnels (souvent désigné par le sigle anglophone PMR<sup>1</sup>).
- Favoriser la mutualisation des expertises et partager les stratégies d'évolutions.
- Favoriser la conduite d'expérimentations complémentaires, liées aux technologies et fréquences radio pour les communications critiques, et partager les retours d'expériences.
- Promouvoir, de manière coordonnée, les besoins en fréquences auprès des pouvoirs publics. Par exemple, l'AGURRE contribue régulièrement aux consultations publiques conduites par l'Arcep et/ou l'ANFR<sup>2</sup>, et expose les besoins et positions consolidés de ses membres.
- Assurer une veille technologique et orienter les industriels dans le développement des solutions (infrastructure et terminaux).

L'enjeu est de mettre en œuvre des réseaux durables permettant la continuité des usages actuels et d'adresser les nouveaux besoins liés au haut débit, pour nos missions d'exploitation, de sécurité et de sûreté.

Cela sous-entend :

- Accès aux fréquences nécessaires aux communications critiques et à l'évolution des usages professionnels vers le haut débit mobile.
- Mise en place du cadre réglementaire approprié.
- Perspective d'un large écosystème industriel.

---

<sup>1</sup> *Professional mobile radio.*

<sup>2</sup> « Réseaux mobiles professionnels – Etat des lieux et besoins futurs en fréquences », consultation publique du 8 octobre au 30 novembre 2012, Arcep.

« Revue stratégique du spectre pour le très haut débit mobile », consultation publique du 16 décembre 2014 au 16 février 2015, Arcep.

« Nouvelles opportunités pour l'utilisation des bandes 862-870 MHz, 870-876 MHz et 915-921 MHz », consultation publique du 3 juin au 18 juillet 2016, Arcep et ANFR.



---

## Nos réseaux d'exploitation aujourd'hui

---

- Réseaux mobiles privés, dédiés aux communications liées à l'exploitation, la sécurité et la sûreté.
- Communications voix et transferts de données à bas débit (messages courts).
- Réseaux basés sur plusieurs technologies, pour couvrir de multiples usages, par exemple DMR, Tetra, Wifi et GSM-R.
- Utilisent différentes bandes de fréquences, attribuées essentiellement dans le cadre d'autorisations individuelles, avec paiement de redevances, par exemple les bandes autour de 80 MHz, 150 MHz, 400 MHz, 800/900 MHz GSM-R, 5,9 GHz CBTC.

### Nos réseaux, pierre angulaire du fonctionnement de nos organisations

Nos missions et responsabilités, en tant qu'acteurs économiques des secteurs du transport et de l'énergie, nécessitent :

- fonctionnalités orientées groupes / usages de type flottes avec fort degré d'applicatifs (appels de groupe, *dispatch*, alternat, etc.) ;
- garantie d'accès à la ressource en toutes circonstances (sans risque de saturation, indépendamment de tout flux public) et hiérarchisation des communications ; une part importante des projets de mise en œuvre de réseaux PMR à haut débit concerne les espaces confinés dont certains sont des espaces recevant du public (ERP), très fréquentés (aéroports, gares, pôles d'échanges, etc.) ; de par leur nature, ces espaces sont des lieux où le trafic des réseaux mobiles est très important ;
- couverture géographique complète de nos sites ;
- niveau de qualité de service en adéquation avec les enjeux liés à l'exploitation, la sécurité et la sûreté ;
- droit de regard sur l'infrastructure ;
- interactions avec l'ensemble des acteurs, forces régaliennes ou organisations privées, qui concourent aux mêmes missions sur nos sites.



---

## Nos réseaux d'exploitation demain

---

L'évolution vers le haut débit s'impose pour certains réseaux.




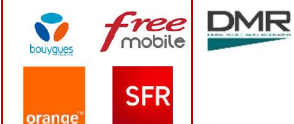
- Nouveaux usages liés par exemple aux échanges de flux vidéo et connexions à des bases de données distantes, en plus des besoins pérennes voix et transferts de messages courts.
- Les utilisateurs doivent intégrer les évolutions technologiques, qui pourront être maintenues, dans le cadre du renouvellement de réseaux actuels à bande étroite en voie d'obsolescence.
- La technologie Wifi et l'usage de « bandes libres » s'avèrent souvent inadaptées pour répondre aux besoins professionnels (interférences, limitations aux espaces confinés, démultiplication des lignes de produits, etc.).

### Quelles solutions ?

- Réseaux mobiles privés, dédiés aux communications liées à l'exploitation, la sécurité et la sûreté.
- La technologie LTE/4G est privilégiée, elle offre des caractéristiques techniques et fonctionnelles en adéquation avec les besoins des professionnels.
- Une ressource vitale à identifier : les fréquences ! Des modalités de partage à développer, entre acteurs ayant des exigences similaires (acteur régaliens, gestionnaires d'infrastructures vitales, autres acteurs PMR), pour optimiser et valoriser l'utilisation de cette ressource rare et convoitée.



## Evolution du marché de la PMR

Segment	Utilisateur type		Aujourd'hui	Demain
Marché orienté exploitation, sécurité et sûreté	Régalien (militaire, police, justice)	Transport		
	Pétrolier	Industrie Minier		
Marché orienté fonctionnel et couverture	Collectivités locales		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Opérateurs commerciaux</p>  </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Opérateurs commerciaux</p>  </div>
	Usine	Surveillance		
	Construction	Transporteur		
	Livraison	Taxi		

### Marché orienté fonctionnel et couverture

Dans le futur, certains réseaux dédiés, dont les performances sont éprouvées, ont vocation à perdurer ; il est également probable qu'une part croissante des utilisateurs aient recours à des offres opérées, sous réserve de conditions de qualité appropriées.

### MAIS

### Marché orienté exploitation, sécurité et sûreté

La mise en œuvre dans le futur de réseaux indépendants des solutions commerciales, sur des fréquences dédiées, reste incontournable pour répondre aux exigences fortes qui découlent de leurs responsabilités.

Certaines situations d'atteintes à la sûreté (acte ou menace terroriste) peuvent conduire à la mise à l'arrêt des réseaux de communications grand public (particulièrement dans les zones sensibles comme les aéroports ou les transports publics). Dans ces situations, il est fondamental que les exploitants et les forces de sécurité publique puissent continuer d'utiliser leurs moyens de communication.

Les membres d'AGURRE sont tous des clients importants des opérateurs télécom nationaux notamment pour des services de téléphonie mobiles « classiques ». Ces services, essentiellement des abonnements à des flottes (téléphones mobiles ou tablettes) pour le personnel sont considérés comme « non critiques » et resteront à l'avenir portés par les opérateurs télécom.

## Usages cibles des futurs réseaux PMR à haut débit



### Réseau métro, ferroviaire, gares

Flux continus de données d'exploitation, de sécurité, de sûreté  
Remontée de flux vidéo du matériel roulant vers un PCC  
(exploitation et/ou sécurité)



Applications de réalité augmentée, pour des opérations de maintenance  
Applications d'informations voyageurs améliorée

### Opérations aériennes aéroportuaires

Flux continus de données d'exploitation, de sécurité, de sûreté  
Echanges de flux vidéo  
Applications de réalité augmentée  
Connexion à haut débit bord-sol  
Positionnement de véhicules sur piste  
Contrôles des bagages



En plus des besoins  
actuels, pérennes,  
voix et transferts de  
messages courts

### Réseau autoroutier

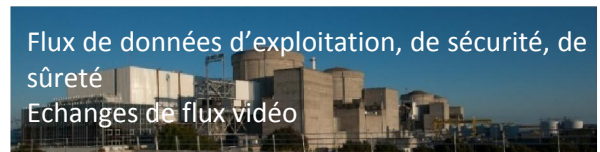
Flux continus de données d'exploitation, de sécurité, de sûreté  
Echanges de flux vidéo  
Applications de réalité augmentée  
Connexion à des bases de données distantes  
Localisation des agents

### Réseau de bus et tramways en centre-ville

Flux continus de données d'exploitation, de  
sécurité, de sûreté  
Echanges de flux vidéo  
Applications d'information voyageurs améliorée

### Sites industriels

Flux de données d'exploitation, de sécurité, de  
sûreté  
Echanges de flux vidéo



---

## En vue de l'identification de fréquences pour répondre aux nouveaux besoins PMR

---

Dès 2012, l'Arcep avait soulevé la question liée à l'évolution des réseaux PMR vers le haut débit, dans le cadre de sa consultation publique intitulée « Réseaux mobiles professionnels – Etat des lieux et besoins futurs en fréquences ». A la suite de cette consultation, l'Autorité avait mis en évidence un besoin en fréquences capables de répondre à l'évolution des usages (communiqué de presse du 14 mai 2013). L'Arcep avait identifié des pistes d'actions, liées notamment aux possibilités d'introduction de futurs réseaux PMR à haut débit dans les bandes 400 MHz et 700 MHz.

Aux côtés des utilisateurs PMR, les ministères et utilisateurs régaliens ont également mis en évidence un besoin en fréquences pour l'évolution vers le haut débit des réseaux de sécurité et de secours (souvent désigné par le sigle anglophone PPDR<sup>3</sup>).

Ces deux problématiques, PMR d'une part, PPDR d'autre part, ont fait l'objet de travaux, soutenus par le Ministère de l'Intérieur et l'Arcep, en lien étroit avec l'ensemble des parties prenantes, notamment la Direction générale des entreprises du Ministère de l'économie et des finances, le Ministère de la défense, l'ANFR, l'industrie et les utilisateurs, représentés par l'AGURRE en particulier.

### Des fréquences 700 MHz pour les futurs réseaux de sécurité, où en est-on ?



Des dispositions arrêtées par le Premier Ministre dès 2015.

- Affectation d'une plage de 2\*8 MHz dans la bande des 700 MHz au Ministère de l'intérieur au profit d'acteurs PPDR (*public protection and disaster relief*).
- Possibilités pour l'Arcep d'attribuer des autorisations, aux acteurs PMR qui en feront la demande et sous certaines conditions, d'utilisation de fréquences dans cette bande.

Des travaux en cours, sous l'égide du Ministère de l'Intérieur et de l'Arcep, et auxquels l'AGURRE participe activement.

- Ceux-ci portent notamment sur la définition des modalités d'utilisation des mêmes ressources spectrales et d'interconnexion entre réseaux locaux PMR et réseau régaliens nationaux.
- Ces travaux sont en voie de finalisation, leurs résultats devraient être intégrés dans un accord entre le Ministère de l'Intérieur et l'Arcep.



---

<sup>3</sup> *Public protection and disaster relief.*

---

## Trois ressources en fréquences indispensables et complémentaires pour répondre aux nouveaux besoins PMR

---

### Bande 700 MHz

#### Des atouts, et un cadre réglementaire en voie de finalisation

- 👍 Fréquences affectées au Ministère de l'intérieur avec possibilités d'ouverture à certains acteurs PMR.
- 👍 Propagation sur de longues distances.
- 👍 Cadre d'utilisation entre Ministère de l'intérieur et acteur PMR pertinent pour la couverture :
  - ✓ des zones linéiques, réseaux de transports routiers et ferroviaires non urbains, fleuves, lignes à haute tension ;
  - ✓ des réseaux de transports souterrains, lignes et stations de métro ;
  - ✓ des zones circonscrites de types aéroports et sites industriels.
- 👍 Cadre d'utilisation pertinent pour répondre à la logique de continuité INPT.

#### Des limitations...

- ❌ Cadre d'utilisation ouvert uniquement aux acteurs PMR dont les usages sont liés, en grande majorité, à la sécurité et à la sûreté de leurs sites.
- ❌ Non adapté aux réseaux de surface en zones urbaines.
- ❌ Quantité de fréquences insuffisante pour les besoins capacitaires.

... Donc un besoin d'autres ressources en fréquences

### Bande 400 MHz

- 👍 Bande adaptée aux zones surfaciques (par exemple transports urbains de type autobus et tramways, réseaux d'agglomérations).
- 👍 Propagation sur de longues distances.

#### Quelques points d'attention

- ⚠️ Réaménagement des affectations et utilisations de la bande à engager, afin de libérer la quantité de spectre capable d'accueillir de futurs réseaux PMR à haut débit.
- ⚠️ La définition d'un plan cible d'utilisation de la bande 400 MHz, et d'un calendrier de réaménagement, nécessitera un examen approfondi, en lien avec l'ensemble des parties prenantes. En particulier, les impacts économiques, techniques et opérationnels, à la fois au niveau des équipements de réseaux et des terminaux, devront être évalués.
- ⚠️ Procédure de transition des usages à bande étroite à organiser.

### Bande 2,6 GHz (bande TDD 2570-2620 MHz)

- 👍 Bande adaptée aux besoins capacitaires des réseaux de transports urbains en configuration linéique (par exemple remontée de flux vidéo bord-sol des lignes de métro automatique).
- 👍 Bande adaptée aux besoins de densification (utilisation de type borne très haut débit).
- 👍 Bande disponible immédiatement.







# AGURRE

@\_AGURRE\_  
#ColloqueAGURRE2016

