

Réponse d'Air France à la consultation publique de l'Arcep intitulée :
« De nouvelles fréquences pour les territoires, les entreprises, la 5G et l'innovation »
6 mars 2017

Air France est membre de l'Association des Grands Utilisateurs de Réseaux Radio d'Exploitation (AGURRE) et s'associe pleinement à la contribution consolidée que l'Association a adressée à l'Arcep. En complément, le présent document porte sur les questions n°7 et n°18 et détaille les besoins et stratégies d'Air France, liés à l'évolution de son réseau mobile privatif.

Question n°7

Estimez-vous utile de mettre à disposition de nouvelles bandes de fréquences en vue de répondre aux besoins de l'Internet des objets ? Pour quels types de services ? Parmi ces différents services, lesquels pourraient se développer en bandes « libres », lesquels nécessiteraient des autorisations individuelles, et pour lesquels un recours à des bandes partagées serait-il adapté ? Quels critères utiliser pour faire ce choix (coûts, importance des services, maturité de l'écosystème, évolutivité des technologies, autre) ? Pour les différentes applications envisagées, quelle quantité de fréquences basses et de fréquences hautes vous semble nécessaire et à quelle échéance ? Sur quel type d'empreinte géographique (métropolitaine, outremer, régionale, locale, sur des sites spécifiques) ?

Air France fournit, de longue date *via* ses réseaux PMR, des usages de type *machine-to-machine* : géolocalisation, gestion des équipements, identification des matériels, par exemple dans le cadre des processus d'exploitation au sol, de gestion du fret et de maintenance industrielle des avions, au niveau des aéroports, sur les zones de fret et de maintenance.

Ces usages *machine-to-machine*, quand ils contribuent au bon fonctionnement, à la sûreté et à la sécurité des activités aéroportuaires, présentent un caractère critique. En outre, certains usages IoT reposent sur des communications de forte puissance, ou en temps réel, à très faible latence, et présentent de fortes exigences en termes de résilience et disponibilité.

Ces usages *machine-to-machine* et IoT industriels imposent la mise en œuvre de réseaux avec gestion de la qualité de service, risque d'interférences limité et maîtrisé, et sans recours à des mécanismes techniques de protection (de type *listen before talk*) qui introduisent de la latence. En conséquence, l'utilisation de bandes « libres » apparaît inadaptée ; l'utilisation de fréquences dans le cadre d'autorisations individuelles, attribuées après coordination, demeure la seule solution viable.

De plus, il est attendu que les usages *machine-to-machine* et IoT industriels s'intensifient, dans la même mouvance que le développement des usages IoT pour le grand public. Cette croissance des usages, tout en maintenant un environnement sans brouillages, renforce le besoin d'accès à des fréquences dans le cadre d'autorisations individuelles.

Les futurs réseaux PMR à haut débit envisagés par Air France pourront intégrer ces usages, *via* notamment, pour certains d'entre eux, la mise en œuvre du NB-LTE.

Enfin, Air France a également recours à des applications de type RFID qui utilisent des bandes « libres », notamment la bande 865-868 MHz.

D'une manière générale, en tant qu'acteur d'envergure internationale, il apparaît crucial pour Air France que le cadre réglementaire lié à l'utilisation des fréquences bénéficie d'une harmonisation aussi large que possible, dans un objectif de développement d'un écosystème et d'interopérabilité aux frontières. Le choix de solutions de communications présentes sur un marché mondial est de nature à

réduire les coûts d'installation et de maintenance (par rapport à des solutions déployées sur un marché local). En outre, certains équipements, utilisés par exemple pour le chargement des bagages à bord des avions, doivent pouvoir être utilisés dans l'ensemble des pays.

Question n°18. Souhaitez-vous utiliser des fréquences de la bande 2,6 GHz TDD ? Quelle quantité de fréquences ? À quel horizon de temps ? Sur quelle empreinte géographique (métropolitaine, régionale, locale, outre-mer, etc.) ? Quelle est votre vision de la maturité de la bande 2,6 GHz TDD ? Pour quels types d'usages identifiez-vous l'utilisation de cette bande ? En mettant en œuvre quelle technologie radio ? Souhaitez-vous que ces fréquences soient rendues disponibles sous un régime d'autorisation générale ou à travers des autorisations individuelles (exclusives ou non exclusives) ?

Air France a engagé un projet d'évolution de son réseau mobile privatif, basé aujourd'hui sur des systèmes Tetra et Wifi notamment, vers des solutions LTE.

Ce projet de futur réseau LTE privatif s'inscrit dans les axes stratégiques d'Air France, liés à la digitalisation et l'optimisation des processus, ainsi qu'à la qualité de service.

Air France prévoit de mettre en œuvre un tel réseau sur son hub de Paris-Charles de Gaulle à partir de fin 2017, et sur son hub d'Orly à horizon 2019. L'objectif est d'améliorer la performance et la connectivité des hubs parisiens, qui occupent une place centrale dans la stratégie d'Air France, et plus largement de contribuer à renforcer la compétitivité et la performance opérationnelle du Groupe Air France-KLM.

Ce futur réseau apparaît comme un support essentiel pour accompagner l'évolution des méthodes de travail et rendre les organisations plus efficaces, impliquant notamment un nombre croissant de collaborateurs en mobilité autour des avions.

Un tel réseau à haut débit s'impose ; les systèmes radio actuels présentent des limitations fortes et le *statut quo* n'est pas une option. En effet, parmi les systèmes existants :

- le réseau Tetra, qui repose sur une infrastructure déployée en 2003 et 2004, est en voie d'obsolescence et ses fonctionnalités se limitent aux besoins voix et transferts de messages courts ;
- la technologie Wifi et l'usage de « bandes libres » s'avèrent inadaptés pour répondre aux besoins professionnels et opérationnels sur des aéroports, notamment du fait d'interférences en environnement extérieur et de limitations en termes de gestion de la mobilité.

Ce futur réseau LTE a vocation à adresser notamment les nouveaux usages suivants :

- flux continu, incluant des services voix et données, liés aux missions d'exploitation, de sécurité et de sûreté ;
- échanges d'images et de vidéos, par exemple entre les collaborateurs en charge des vérifications matérielles avant décollage et le centre de supervision ;
- applications de réalité augmentée pour des opérations de maintenance ;
- connexion à haut débit bord-sol, depuis et vers un avion quel que soit son positionnement sur le tarmac (zone de stationnement et au-delà) ;
- positionnement de matériels sur piste ;
- contrôles des bagages, *in situ* et en environnement extérieur lors du chargement à bord des avions.

La bande 2,6 GHz TDD (2570-2620 MHz) présente plusieurs atouts pour adresser les nouveaux besoins de communications d'Air France :

- cette bande est normalisée au niveau international pour la technologie IMT/LTE ;
- elle fait l'objet d'un large écosystème, avec notamment un nombre élevé de modèles de terminaux compatibles ;
- la large quantité de spectre utilisable (jusqu'à 40 MHz), les qualités de propagation d'une telle bande supérieure à 1 GHz ainsi que son mode d'utilisation TDD en font une bande particulièrement adaptée pour répondre aux besoins capacitaires et de densification ;
- cette bande n'est pas attribuée en France et est donc disponible immédiatement ;

Depuis novembre 2016, Air France expérimente, sur son emprise de Roissy, un réseau utilisant 20 MHz dans la bande 2,6 GHz TDD. Ce pilote a vocation à préfigurer le réseau privatif à haut débit de demain. Déjà, ce réseau test a permis d'évaluer avec précision le potentiel de cette ressource spectrale associée à la technologie LTE pour répondre aux besoins et enjeux métiers d'Air France. La compagnie prévoit de poursuivre cette expérimentation afin d'identifier de manière détaillée la configuration cible pour la mise en œuvre de ce futur réseau, avec des objectifs de performances et de pérennité.

La mise en service dès fin 2017 de ce nouveau réseau constitue un objectif prioritaire pour Air France, et l'accès à la bande 2,6 GHz TDD fait partie des prérequis.

L'atteinte de cet objectif de mise en service dès fin 2017 d'un réseau LTE est liée notamment au respect des jalons suivants, issus d'un rétro planning :

- Juin 2017 : lancement par Air France du processus d'appel d'offres.
- D'ici fin mai 2017 : besoin pour Air France de disposer de toute la visibilité sur les possibilités et conditions d'utilisation de 20 MHz dans la bande 2,6 GHz TDD.
- D'ici mi-avril 2017 : afin de disposer de toute cette visibilité, Air France prévoit d'adresser à l'Arcep une demande d'autorisation d'utilisation de 20 MHz dans la bande 2,6 GHz TDD, sur ses emprises sur les zones de Roissy et d'Orly.

Air France estime que l'utilisation de ces fréquences dans le cadre d'une autorisation attribuée à titre individuel, à la suite de sa demande, devrait être privilégiée. La compagnie considère que l'objectif de protection contre les brouillages préjudiciables, visé jusqu'alors par l'Arcep et l'ANFR dans le cadre de la gestion des fréquences pour les réseaux PMR, reste pertinent pour le futur. Une durée d'attribution d'au moins dix ans apparaît comme un minimum au regard des investissements prévus pour la mise en œuvre d'un tel réseau privatif.

Au surplus, en lien avec les conditions d'utilisation de telles fréquences pour la mise en œuvre d'un réseau PMR, Air France note, sur la base des dispositions juridiques en vigueur, que le montant de la redevance de mise à disposition sera fixé par l'Arcep. Air France pourra bien entendu contribuer, le cas échéant à la suite d'une sollicitation de l'Autorité, aux éventuels travaux qu'elle pourrait engager en lien avec la Direction générale des entreprises, pour que soient précisées par décret les modalités de calcul de cette redevance.

Enfin, Air France rappelle que, parmi les scénarios examinés en vue d'identifier la configuration optimale pour la mise en œuvre du futur réseau LTE, certains reposent sur l'accès à des fréquences dans la bande 700 MHz, en plus de la bande 2,6 GHz TDD. Air France prendra connaissance avec grande attention de tout élément susceptible de lui fournir une meilleure visibilité sur les possibilités et conditions d'utilisation des ressources à 700 MHz.