

Utilisation de fréquences sur des « bandes libres » et projet de décision de l'ARCEP relatif aux dispositifs à courte portée**Consultation publique
du 25 juillet au 15 octobre 2014****Préambule**

Alcatel-Lucent se réjouit de l'opportunité qui lui est donnée par l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes de s'exprimer sur l'utilisation de fréquences sur des « bandes libres ».

Le spectre hertzien étant une ressource rare, il est primordial que chaque cas possible d'utilisation soit examiné avec la plus grande attention.

Hétérogène : ce mot caractérise le réseau de télécommunications de demain. Dans l'utilisation du spectre en bande licenciée ou non mais également dans sa conception. Les émetteurs radioélectriques seront de différentes tailles, complémentaires entre eux depuis les sites macro jusqu'à la small cell indoor ou outdoor, pour s'adapter au plus juste au lieu et à l'usage.

Dans un futur qui se dessine au travers de la 5G, les objets se connecteront avec le réseau mais également entre eux. L'intelligence du réseau devra donc s'appuyer sur toutes les ressources spectrales à sa disposition : bandes libres, licenciées ou en partage d'accès, le tout en mode transparent pour l'utilisateur.

Alcatel-Lucent en tant que leader mondial de l'accès à très haut débit fixe et mobile est un des principaux contributeurs à la standardisation dans ce domaine.

Les points traités ci-après viennent en complément de la réponse du GITEP TICS à laquelle nous avons participé activement.

1. LES PRINCIPES DU CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX BANDES LIBRES

Question 1 : Avez-vous des commentaires à formuler sur la description des principes généraux du cadre réglementaire relatif aux « bandes libres » ? En particulier, le régime d'autorisation relatif aux « bandes libres » répond-il selon vous de façon satisfaisante aux besoins des dispositifs utilisant actuellement ce type de fréquences ?

2. LE PROJET DE DECISION DE L'ARCEP MIS EN CONSULTATION PUBLIQUE

Question 2. Avez-vous des commentaires à apporter au projet de décision de l'ARCEP annexé à la présente consultation publique ?

3. QUELS BESOINS ET QUELLES FREQUENCES POUR DES BANDES LIBRES DANS LE FUTUR ?

Question 3. Disposez-vous de sources d'informations, bases de données ou études, permettant de quantifier les utilisations actuelles des bandes libres ?

Question 4. Quels sont selon vous, parmi les différentes utilisations de bandes libres, les usages qui seraient amenés à se développer, ou au contraire à diminuer ?

Réponse Alcatel-Lucent :

L'utilisation de bandes libres telles que les bandes 5 GHz et 60 GHz par des systèmes mobiles large bande est appelée à se développer considérablement, en particulier en synergie avec les applications IMT dans les bandes opérant dans des bandes sous licence individuelle.

En effet les systèmes WiFi utilisant les bandes libres à 5 GHz seront de plus en plus utilisés par les opérateurs mobiles pour le délestage d'une partie significative de leur trafic au fur et à mesure que l'utilisation de la bande 2.4 GHz approchera de la saturation. Par ailleurs la bande 60 GHz offre, par sa largeur de bande de plusieurs GHz, des perspectives inégalées pour des systèmes à très grande capacité de petite taille et il est à prévoir qu'elle devrait devenir à partir de 2020 l'un des éléments constitutifs d'un réseau 5G intégré.

Même si les réseaux mobiles à large et très large bande demeureront sans aucun doute basés de manière prédominante sur l'utilisation, fondée sur des licences individuelles, de fréquences à usage exclusif ou à partage limité de type LSA, la mise en œuvre de fréquences libres par ces mêmes systèmes devrait également continuer à croître. Cette tendance pourrait être favorisée par le développement de technologies communes aux bandes à autorisations individuelles et à autorisations générales.

La récente initiative prise par le 3 GPP d'initier des travaux de normalisation dans ce domaine, sur la base de la technologie LTE, est un premier pas dans ce domaine, qui devrait permettre une meilleure intégration par les opérateurs de réseaux mobiles des diverses composantes de leur réseau.

Question 5. Dans quelle mesure les besoins futurs des dispositifs à courte portée seraient amenés à s'appuyer sur des technologies standard, comme le Wi-Fi ou le Bluetooth, plutôt que sur des systèmes « ad-hoc » développés pour des besoins spécifiques ? Quels sont les normes qui vous paraissent être amenées à se développer ?

Réponse Alcatel-Lucent :

La diversité des systèmes à courte portée est telle qu'il est sans doute impossible de délivrer une réponse globale à cette question.

De nombreux systèmes Ad Hoc sont actuellement développés dans de nombreuses bandes de fréquences libres pour répondre à des besoins très spécifiques correspondant à des marchés limités. De tels systèmes continueront sans doute à être réalisés sur la base de technologies Ad Hoc pour lesquelles l'activité de normalisation devrait se limiter à la définition des paramètres essentiels nécessaires au respect des exigences techniques de nature réglementaire (par exemple puissance et/ou PIRE maximum ; coefficient d'activité ; commande de puissance émise, mise en œuvre de dispositifs de partage amical du spectre) et/ou nécessaires à l'établissement de la présomption de conformité aux exigences essentielles de la Directive RED.

Par contre pour des systèmes à très large pénétration, et en particulier pour les systèmes mobiles à large bande évoqués ci-dessus, le développement de technologies normalisées continuera à s'imposer. Des technologies concurrentes seront sans doute amenées à coexister, et, pourvu que les exigences réglementaires propres aux bandes de fréquences concernées soient respectées, la réglementation devra prendre acte de cette diversité.

Les normes candidates les plus « naturelles » dans le contexte des utilisations mobiles à large et très large bande dans les bandes libres sont, pour le moment, d'une part, les évolutions de la famille IEEE 802.11 et, d'autre part, l'adaptation aux bandes libres de la technologie LTE développée par le 3 GPP. Pour un opérateur de réseau mobile, le LTE en bande libre présente les avantages d'une meilleure possibilité d'intégration du réseau, ainsi qu'une efficacité spectrale supérieure à celle des technologies dérivées de la famille IEEE 802.11.

A terme de nouvelles interfaces radio normalisées pourraient apparaître pour les applications mobile de 5^{ème} génération, aussi bien en bandes libres qu'en bandes sous autorisation individuelle. En effet la caractéristique essentielle d'un réseau 5G sera de proposer, de manière invisible (seamless) à l'utilisateur à un moment donné la meilleure solution adaptée à ses besoins, et il n'est pas sûr qu'une technologie unique puisse assurer cette fonction.

Question 6. Quelle est votre vision prospective du développement de l'Internet des objets ? Dans quelle mesure le développement de l'Internet des objets nécessiterait-il de s'appuyer sur l'utilisation de bandes libres?

Réponse Alcatel-Lucent :

Le développement de l'Internet des objets n'en est qu'à ses débuts et sera caractérisé par la multiplication du nombre d'objets connectés de toute nature.

Selon le consortium de recherche européen METIS, les systèmes de communication 5G devraient être conçus de manière à supporter un nombre d'objets connectés de l'ordre de 10 à 100 fois plus élevé que ne le sont les réseaux actuels. Un autre groupe de recherche, le « IMT-2020 (5G) Promotion Group », basé en Chine, estime quant à lui dans son document « 5G Vision and Requirements » que le nombre d'objets connectés atteindra en 2030 le nombre global de 100 milliards d'objets, c'est-à-dire plus de 10 objets connectés par habitant. On peut estimer que, pour un pays développé comme la France, ce nombre devrait atteindre de l'ordre de 20 objets connectés par habitant.

Ces objets connectés sont appelés à intervenir dans plusieurs secteurs cruciaux du développement de la société, tels que par exemple, la maison intelligente, les capteurs intelligents, la surveillance de l'environnement, l'agriculture intelligente, les voitures connectées.

Dans ces conditions ce qui peut apparaître encore aujourd'hui comme un marché de niche devrait devenir dès la prochaine décennie un élément crucial du développement des communications électroniques. Dans un tel contexte il apparaît que ce développement ne pourra certainement pas reposer uniquement sur l'utilisation de fréquences libres et devra également s'appuyer sur des réseaux de télécommunications intégrés faisant également une utilisation large de fréquences attribuées individuellement.

Alcatel-Lucent supporte des solutions dans lesquelles le trafic « M2M » est porté en tant que service par un réseau d'accès cellulaire, et encourage la prise en compte explicite par ces réseaux de caractéristiques spécifiques à ces applications. Pour le moment on observe déjà un trafic significatif sur le GPRS et nous considérons qu'à l'avenir le LTE puis la 5G devraient jouer un rôle croissant. (cf position GITEP TICS sur l'usage des bandes basses c'est-à-dire inférieures à 1 GHz)

En conclusion, Alcatel-Lucent estime que l'Internet des objets ne pourra pas s'appuyer seulement sur des bandes libres, mais également sur des bandes sujettes à des droits d'usage exclusifs ou partagés entre un petit nombre d'acteurs, telles que le sont aujourd'hui les bandes dédiées aux communications mobiles de nature commerciale

Question 7. Avez-vous des remarques à formuler sur les travaux européens en cours visant à étudier la mise à disposition de fréquences supplémentaires pour les systèmes Wi-Fi dans la bande 5 GHz ?

Réponse Alcatel-Lucent :

Alcatel-Lucent estime que les travaux en cours visant à étudier la mise à disposition de fréquences supplémentaires dans la bande 5 GHz doivent continuer, d'abord dans le cadre du Mandat donné à la CEPT par la Commission Européenne, ainsi que dans le cadre de la préparation de la CMR-19, afin d'explorer plus en détail s'il existe des possibilités d'implantation de solutions mobiles large bande dans les bandes 5350-5470 MHz et 5725-5925 MHz respectant les contraintes de protection des systèmes existants, en complément des bandes disponibles 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz et 5470-5725 MHz.

Question 8. Avez-vous des remarques à formuler concernant le processus de révision de la décision d'harmonisation européenne pour les dispositifs à courte portée ? En particulier, quels sont vos commentaires sur les bandes de fréquences qu'il est prévu à ce stade d'étudier dans le cadre de cette révision ? Etes-vous intéressé par un usage libre de ces fréquences ?

Réponse Alcatel-Lucent :

En ce qui concerne la bande 862-870 MHz, il nous semble utile de rappeler l'une des conclusions du Rapport ECC 207, intitulé «Adjacent band co-existence of SRDs in the band 863-870 MHz», en particulier le fait que, pour réduire le niveau d'interférence calculé provenant des émissions hors bande des terminaux d'abonné LTE, il est considéré que les terminaux LTE réels possèdent des caractéristiques d'émission hors bande meilleures que celles prescrites dans les spécifications 3 GPP. Nous sommes d'avis, que si la bande 863-870

MHz (et non 862-870 MHz) est utilisée en tant que fréquence libre, cela ne devra pas engendrer de limites réglementaires plus sévères que celles de la norme 3 GPP.

La bande 915-921 MHz est également adjacente à la bande mobile 890-915 MHz opérant en liaison montante. Par conséquent un scénario d'interférence similaire à celui exposé plus haut pour la fréquence 862 MHz, devrait à priori intervenir. Ce scénario (impact des terminaux GSM/UMTS/LTE sur les appareils à faible portée (AFP) opérant au-dessus de 915 MHz) ne semble pas avoir été étudié par la CEPT, compte tenu de l'utilisation en mode non protégé des AFP. En tout état de cause, l'utilisation par les APFP de la bande 915-921 MHz ne devrait pas résulter en l'imposition de limites réglementaires plus sévères que celles de la norme 3 GPP.

Question 9. Voyez-vous par ailleurs des bandes de fréquences alternatives dont il serait pertinent d'envisager l'utilisation selon un régime de « bande libre » ?

Question 10. Avez-vous d'autres remarques à formuler sur le thème de la présente consultation publique ?