

Paris, le 19 Décembre 2018

Réponse du Groupement Permanent de la Radio Professionnelle (GPRP) à la consultation publique concernant l'attribution de nouvelles fréquences pour la 5G (ARCEP – 26/10/18 – 19/12/18)

Vous trouverez ci-dessous nos réponses à différentes questions qui ont été posées dans le cadre de cette consultation.

En préambule, nous tenions tout d'abord à porter à votre connaissance que nous n'avons pas été en mesure de répondre de manière complète à cette consultation dans la mesure où l'administration n'a pas encore communiqué la synthèse de ses travaux concernant la consultation publique sur la bande de 2.6 GHz TDD lancée au mois d'avril dernier. Les arbitrages qui seront opérés sur ce texte sont susceptibles de modifier le contenu de notre contribution ci-dessous.

Q1 : La 5G- qui n'est que le prolongement de la 4G (release 14 +) promet des avantages en terme de latence et de débit particulièrement intéressants pour des liaisons point à point avec des portées relativement réduites. Elle semble donc mieux adaptée aux liaisons « indoor ».

La robotique industrielle paraît aujourd'hui très concernée. Celle-ci devrait également permettre une simplification de mise en œuvre par la limitation du câblage sur site et la synchronisation des machines entre elles. La 5G apportera en outre un intérêt indéniable dans le pilotage des machines, la virtualisation et la numérisation de l'outil industriel.

Q2 : La latence et la synchronisation sont les éléments différenciant de la 5G par rapport aux réseaux actuels.

Un frein potentiel à l'utilisation de la 5G concerne la coexistence entre des réseaux « indoor » spécifiques à une application et utilisés localement et un éventuel réseau plus généraliste « outdoor » travaillant dans la même bande de fréquence.

Q5 : La bande 2,6 GHz en cours d'attribution paraît déjà nettement insuffisante pour satisfaire tous les besoins exprimés, en particulier sur les zones « denses ». L'ouverture d'une nouvelle bande 4 ou 5G serait souhaitable, à l'instar de l'Allemagne qui vient d'ouvrir 100 MHz de bande en 3,7 GHz, en technologie LTE, 4 ou 5G.

Q6 : Les besoins de débit et de latence sont particulièrement forts en « indoor » et spécifiques à chaque applicatif. Un opérateur « généraliste » aurait beaucoup de mal à s'adapter à ces contraintes pour deux raisons principales :

- La couverture : en « indoor », il est nécessaire de déployer en site propre

- Les fonctionnalités spécifiques : les technologies de « virtual network functions » ne répondent pas aux aspirations des utilisateurs qui désirent fortement assurer directement (et rapidement) la maintenance et la mise à jour de leurs logiciels applicatifs.

Dans tous les cas, les opérateurs généralistes mobiles souhaitant s'impliquer dans les couvertures « indoor » devraient se voir imposer des contraintes fortes en matière de couverture dans le cas où ils seraient attributaires de fréquences 5G.

Q7 : Il est probable que des équipementiers spécifiques introduisent directement des transmissions 5G dans leurs équipements proposés sur le marché, quitte à en réduire la puissance pour être conformes aux réglementations à venir. Dans ce cas, il n'y aurait pas « d'opérateur » de fait mais plutôt un responsable par ensemble d'équipements, ce service pouvant être proposé par l'équipementier lui-même.

La 5G pourrait également permettre la mise en place d'une bande dédiée et partagée par les services d'état notamment pour la police, gendarmerie et secours sous condition que l'opéré ne prenne pas la main sur les usages « Mission Critical »

Q8 : Même avec la 5G, les opérateurs généralistes mobiles ne seront pas en mesure de proposer des services adaptés pour les clients utilisant actuellement les réseaux privés professionnels. La mise en place de MVNO ou l'attribution de fréquences à un opérateur unique neutre permettra de répondre aux attentes de cette clientèle. Le modèle MVNO serait donc assurément un vecteur important de développement (notamment dans les réseaux « Mission Critical » et l'industrie 4.0).

Q9 : voir Q5

Q10 : Une harmonisation avec l'Allemagne sur la bande 3.7 GHz serait souhaitable.

Q13 : Pour les réseaux privés, l'intérêt ne porte que sur le SA avec cœur 5G car le cœur 4G privé ne sera pas disponible dans un délai pertinent.

Q19 : L'intérêt des bandes de fréquences basses est de réaliser une couverture plus rapide et moins chère pour les zones et acteurs privés. De ce fait, il est important que la disponibilité de ces fréquences se fasse de manière conjointe avec la 5G privée.

Q26 : La couverture des axes de transport par la 5G a peu d'intérêt sauf pour le besoin de latence (voitures connectées, gestion des équipements embarqués, des flux par exemple).

La pertinence est en revanche plus avérée dans les nœuds de convergence des trafics (gares, péages, aires de repos...). Néanmoins, le transport en commun pour les usagers nécessitera des débits plus forts en utilisant des technologies telles que le Wifi ou la 5G.

Q28 : Pour des raisons de sécurité, de disponibilité et de coût, les utilisateurs pourraient directement contracter avec un acteur privé spécialisé garantissant une QoS appropriée à leurs besoins. Un tel dispositif permettrait de répondre aux usages « Mission Critical » dans un éco système adapté.

Q30 : La présence du Wifi dans la conception des bâtiments HQE paraît suffisante.

Par ailleurs, l'utilisation de bandes de fréquence au-delà de 2 GHz impose de disposer de nombreux points d'émission dans un bâtiment. Le problème de couverture se double donc d'un problème de liens et se doivent d'être dissociés selon qu'il s'agit de nouveaux bâtiments qui sont, pour le plupart largement équipés (ou équipables) en fibre optique et les bâtiments plus anciens (et plus nombreux) pour lesquels le déploiement d'un simple réseau Ethernet peut déjà poser problème.

Toutefois, une autorisation de répétition de la 5G dans les bâtiments HQE sans l'accord préalable de l'opérateur permettrait d'ouvrir un marché conséquent dans la couverture et la répétition radio.

Q31 : L'utilisation de bandes de fréquence élevées (>2 GHz) réduit considérablement les zones potentielles d'interférence entre un réseau indoor et un réseau outdoor. Il est donc envisageable pour ces bandes de ne pas imposer de règles qu'il serait d'ailleurs très difficile de contrôler.

Q36 : Il y a assurément intérêt à dissocier les zones géographiques dans la mesure où les besoins y sont très différents : ainsi le cas délicat de la région Parisienne où la demande peut être très forte n'a rien de commun avec le cas des zones rurales où il serait mal perçu de vouloir imposer les règles parisiennes.

Q40 : Les clients « industriels » potentiels sont très attachés à rester maître de leur rapport émission/réception en TDD, ce qui implique une non synchronisation des réseaux ; de plus, si des équipements de faible puissance apparaissent sur le marché, ils seront non synchronisés.

Q42 : Les bandes de gardes augmentent avec les fréquences et dépendent des technologies des filtres. Un compromis reste donc à trouver entre la « raideur » du filtre et son prix. Pour minimiser les brouillages, les normes devront être réellement tenues par les constructeurs et contrôlées par des organismes neutres.

Q43 : L'impact des brouillages sur les canaux adjacents dépend pour une grande partie de la pureté des spectres d'émission, qui sont liés aux technologies et techniques utilisées, à voir avec les constructeurs actuels (puretés spectrales des OL, modulateurs, prétraitement numérique des données de modulation et démodulation). L'isolation par espacement fréquentiel dépend également dans certains cas, des systèmes de filtrage qui sont à dimensionner en fonction des performances désirées (à voir avec les normes et ce que tiennent réellement les constructeurs, par exemple les filtres à cavités pour des pertes d'environ 0.5dB offrent actuellement des réjections de l'ordre de 50dB / 40MHz @ 1900MHz). La méthode par isolation spatial dépend de la fréquence considérée et sera homogène à l'expression connue : $A = G_1 G_2 (\lambda / 4 \pi d)^2$, les hautes fréquences favoriseront donc ce type de découplage. Il est possible d'améliorer ce découplage en croisant les polarisations entre antennes (par exemple : -20dB d'isolation en polarisation croisée à 90°, même ordre de grandeur d'isolation entre deux polarisations circulaires droites et gauches).

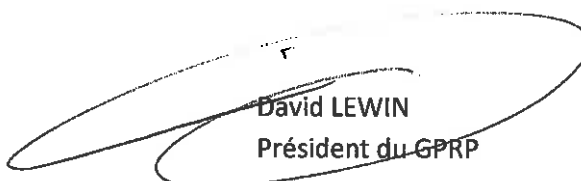
Q49 : Intérêt de la bande 26GHz : Meilleure directivité et meilleure isolation entre antennes pour limiter les brouillages. Dimensions d'antennes réduites.

Q52 : L'usage du 26GHz devrait logiquement répondre à un besoin différent du 3.5GHz (portée, directivité, débit). Les perturbations entre ces deux bandes devraient être très affaiblies voir quasi

inexistante de par l'espacement en fréquences. L'attribution de ces deux bandes ne semble donc pas forcément liée par des contraintes de perturbations.

Nous restons à votre disposition pour tout besoin d'éclaircissement ou d'information sur les réponses fournies.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos salutations les meilleures



David LEWIN
Président du GPRP

Association GPRP (Groupement Permanent de la Radio Professionnelle)

Le GPRP est une association qui réunit la majorité des fabricants de matériels de radiocommunication en France. Cette association contribue à développer un environnement favorable à l'essor de la Radio Professionnelle (PMR) en France.

GPRP - Inter Centre d'Affaires Colisée - 10 rue du Colisée - 75008 PARIS

E-mail : david-lewin@icom-france.com