



Réponse de Bouygues Telecom à la consultation publique de
l'ARCEP portant sur les « Evolution des conditions techniques
d'utilisation des fréquences pour les systèmes de Terre permettant
de fournir des services de communications électroniques » du 10
décembre 2021

Le 28 janvier 2022

Bouygues Telecom remercie l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) pour l'opportunité qui lui est offerte d'apporter ses commentaires sur l'évolution du cadre réglementaire relatif aux conditions d'utilisation des fréquences pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques.

Nous identifions 4 thématiques principales : les limites de puissance intrabloc, les bandes de garde dans la bande 2,1GHz, les émissions hors-bande sous 3400MHz et les drones.

Limites de puissance intrabloc

Nous considérons que l'ajout de limites de puissances intrabloc n'est pas nécessaire dans les bandes de fréquences où il n'en existe pas aujourd'hui et particulièrement dans les bandes 900MHz, 1800MHz et 2100MHz. En effet, bien que les décisions européennes (adoptées ou en cours d'adoption) permettent aux Etats Membres de fixer de telles limites de puissance, nous n'identifions pas de raisons qui les justifieraient. En particulier, l'absence actuelle de limites de puissance ne porte atteinte ni à la coexistence entre opérateurs ni à la coexistence avec les services en bande adjacente. Nous n'identifions pas d'évolution des puissances intrabloc mises en œuvre sur le terrain qui remettrait en cause cette analyse. Il apparaît ainsi légitime de permettre à chaque opérateur d'exploiter au mieux ses fréquences pour bénéficier des évolutions antennaires lui permettant d'accroître la couverture et la capacité de son réseau tout en se conformant à la réglementation relative à l'exposition du public aux ondes électromagnétiques.

S'agissant de la bande 2,6GHz pour laquelle une limite de puissance de 61dBm/5MHz préexiste, nous considérons que porter cette valeur à 68dBm/5MHz par antenne apporterait plus de flexibilité aux opérateurs et permettrait in fine d'améliorer le service fourni à leurs clients. Cette augmentation de puissance pourrait être limitée à la partie FDD de la bande 2.6GHz, où l'intérêt est substantiel, dans l'éventualité où les utilisateurs de la bande 2,6GHz TDD n'identifieraient pas un besoin accru de puissance intrabloc ou bien si l'augmentation de puissance dans la partie TDD serait de nature à nuire à la cohabitation entre utilisateurs de cette bande. En tout état de cause, nous considérons que rien, y compris la compatibilité de cette évolution réglementaire avec la cohabitation entre FDD et TDD, ne s'oppose à l'augmentation de puissance dans la partie FDD de la bande. Il nous apparaît nécessaire de préciser explicitement dans la future décision de l'ARCEP pour cette bande de fréquences que la limite de puissance de 68dBm/5MHz s'entend par antenne, par souci de cohérence avec la décision européenne. Si une limite de puissance applicable aux antennes actives (PTR) devait également être retenue, nous considérons qu'elle devrait être de 60dBm/5MHz.

Bande de garde dans la bande 2,1GHz

Si l'utilisation de blocs de 14,8MHz ne nuit aujourd'hui pas à la coexistence entre opérateurs, nous considérons qu'il serait judicieux d'allouer à chaque opérateur une quantité de fréquences de 15MHz afin de s'aligner sur les largeurs de canalisation définies dans les normes. Nous n'avons pas identifié de problème de coexistence avec les services en bandes adjacentes qui surviendrait à l'occasion de la suppression de ces bandes de garde.

Nous considérons cependant qu'il n'y a pas d'urgence à réaliser le passage de blocs de 14,8MHz à des blocs de 15MHz. Cette opération nécessiterait en effet un déplacement de la porteuse pour certains opérateurs : SFR devrait décaler sa porteuse de 400kHz vers le bas de la bande, Bouygues Telecom de 200kHz vers le bas de la bande et Orange de 200 kHz vers le haut de la bande. Seul Free Mobile ne serait pas contraint de déplacer sa porteuse. Ces opérations sont opérationnellement lourdes puisqu'un opérateur doit s'assurer que tous ses sites s'alignent en même temps sur la nouvelle porteuse sans quoi les cellules qui n'auraient pas basculé génèreraient des interférences sur les cellules

ayant basculé (et réciproquement). Nous considérons donc qu'il est opportun de prévoir ces opérations dans quelques années, lorsque la 3G ne sera plus utilisée dans cette bande.

Enfin, ces opérations de réaménagement doivent être coordonnées entre opérateurs. SFR doit avoir achevé ses opérations de réaménagement (décalage de sa porteuse de 400kHz vers le bas et passage sur 15MHz) avant que Bouygues Telecom ne puisse réaliser cette même opération. Free Mobile doit attendre qu'Orange et Bouygues Telecom aient réalisé leurs opérations de réaménagement avant de pouvoir augmenter la taille de son bloc.

Emissions hors-bande sous 3400 MHz

Nous accueillons favorablement le projet d'assouplissement de la contrainte sur les émissions hors-bande sous 3400MHz pour les petites cellules 3,5GHz situées en indoor. En effet, comme l'ont démontré les travaux européens ayant menés à la publication de la recommandation ECC/REC/21(02), ce relâchement n'est pas susceptible d'accroître le risque d'interférences sur les systèmes déployés sous 3400MHz. Nous notons que l'Autorité ne semble envisager qu'un relâchement à -49dBm/MHz et non jusqu'à -34dBm/MHz (en cohérence avec l'actuelle décision ARCEP qui a déjà retenu le niveau le plus contraignant parmi ce que permet la décision européenne).

Cependant, nous avons identifié des situations où la mise en œuvre de certains équipements et antennes nécessiterait en relâchement supplémentaire de quelques dB au-delà du niveau de -49dBm/MHz. Ainsi, si l'Autorité entend retenir cette valeur, nous souhaitons que le cadre réglementaire permette à un opérateur d'utiliser des équipements ayant des niveaux d'émissions hors-bande sous 3400MHz de quelques dB plus importants que le niveau limite retenu sous réserve qu'il puisse démontrer que l'environnement indoor dans lequel il déploie présente une atténuation indoor-outdoor supérieure à l'hypothèse prise dans les études CEPT.

Drones

Les travaux menés à la CEPT mettent en évidence que le survol de certaines zones par des drones utilisant certaines des bandes de fréquences attribuées aux opérateurs mobiles serait de nature à créer des interférences sur d'autres utilisateurs de fréquences. Ces résultats ont conduit la CEPT à définir dans le rapport ECC 309 des « no-fly zone » à préciser au niveau national. Il est légitime de chercher à assurer la protection de ces utilisateurs et cette protection ne peut passer par la seule modification de la réglementation applicable aux fréquences et aux opérateurs mobiles.

En effet, les opérateurs mobiles ne sont pas en mesure de garantir qu'un drone n'utilisera pas leur réseau dans des no-fly zones :

- Des travaux sur les drones sont en cours au 3GPP sans qu'il y ait de garantie qu'ils permettent la définition de mécanismes suffisamment efficaces et implémentables pour garantir la différenciation de terminaux drones et non drones et pour donner aux opérateurs un moyen d'interdire l'utilisation de certaines bandes de fréquences dans certaines zones.
- Il existera toujours des drones qui n'embarquent pas les fonctionnalités en cours d'élaboration au 3GPP soit parce qu'ils auront été commercialisés avant que les travaux aient été achevés au 3GPP et avant que les fonctionnalités soient disponibles dans les produits soit parce que l'utilisateur aura ajouté à son drone un équipement pouvant utiliser un réseau mobile sans pour autant avoir été conçu pour être embarqué dans un drone.
- Tous les usages des bandes mobiles par des drones ne feront pas l'objet d'un abonnement spécifique « drone » de l'utilisateur si bien qu'un opérateur ne pourra pas utiliser les spécificités de l'abonnement pour distinguer un terminal drone d'un terminal non-drone.

- Les mécanismes en cours d'élaboration au 3GPP pourraient requérir un investissement important de la part des opérateurs pour leur mise en œuvre si bien que des opérateurs pourraient ne pas vouloir adresser le marché des drones et donc ne pas implémenter ces mécanismes ;
- Seul l'utilisateur du drone est responsable de la définition de son plan de vol et ce n'est pas le rôle d'un opérateur mobile que de valider ou non un plan de vol avec les utilisateurs de drones.

Ainsi, les opérateurs mobiles ne peuvent porter la responsabilité du respect des « no-fly zones » (appelées « no-transmission zone » dans le projet de décision ECC en cours de rédaction au PT1). L'unique moyen de garantir la protection des utilisateurs de fréquences vis-à-vis des interférences que pourraient créer les drones utilisant les bandes mobiles est de revoir la réglementation applicable aux drones. Cette évolution de la réglementation devrait contraindre l'utilisateur du drone à ne pas pénétrer dans les no-fly zones s'il n'est pas en mesure de garantir que son drone n'utilisera pas des bandes de fréquences susceptibles de créer des interférences.

Question n°1. Si la Commission entendait suivre le rapport 80 de la CEPT, estimez-vous nécessaire l'instauration d'une limite de puissance dans chacune de ces bandes ? Si oui, pourquoi ?

Nous estimons que de telles limites de puissance ne sont pas nécessaires et qu'elles réduiraient indûment les possibilités offertes aux opérateurs d'améliorer leurs couvertures et qualités de service. C.f. supra.

Question n°2. Actuellement fixée à deux fois 300 kHz à chaque extrémité, la bande de garde en bande 2,1 GHz peut être supprimée. Etes-vous favorables à la suppression de cette bande de garde ? Si non identifiez-vous des risques de cohabitation avec des systèmes existants ?

Il est souhaitable d'élargir les blocs de fréquences attribués aux opérateurs mobiles pour les faire passer de 14,8 à 15MHz. Le calendrier d'élargissement de la taille des blocs doit cependant prendre en compte la complexité de cette opération. C.f. supra.

Question n°3. La limite de puissance intrabloc pourrait être fixée à 65 dBm/5 MHz de PIRE pour les stations de base non-AAS et à 57 dBm/5 MHz de PTR pour les stations de base AAS. Estimez-vous nécessaire l'instauration d'une telle limite de puissance ? Si oui, pourquoi ?

Nous estimons que de telles limites de puissance ne sont pas nécessaires et qu'elles réduiraient indûment les possibilités offertes aux opérateurs d'améliorer leurs couvertures et qualités de service. C.f. supra.

Question n°4. Actuellement fixée à 61 dBm/5 MHz par la décision n° 2011-0597 de l'Arcep, la limite de puissance intrabloc pour les stations de base non-AAS pourrait être augmentée à 68 dBm/5 MHz. Quels sont vos projets dans cette bande ? Un tel changement apporterait-il des améliorations de performances ou des nouvelles fonctionnalités pour vos projets ? Etes-vous favorables à ce changement ? Identifiez-vous des risques de cohabitation avec des systèmes existants en cas de changement ?

Nous sommes favorables à l'augmentation de la puissance intrabloc de 61dBm/5MHz à 68dBm/5MHz (par antenne) pour la partie FDD de la bande 2,6GHz vu l'absence de risques d'attente à la coexistence entre utilisateurs et vu le gain de flexibilité pour les opérateurs. C.f. supra.

Question n°5. La limite de puissance intrabloc, pourrait être fixée à une valeur entre 53 dBm/5 MHz et 60 dBm/5 MHz de PTR par cellule pour les stations de base AAS. Quels sont vos projets dans cette bande ? Un tel changement apporterait-il des améliorations de performances ou des nouvelles fonctionnalités pour vos projets ? Etes-vous favorables à ce changement ? Identifiez-vous des risques de cohabitation avec des systèmes existants en cas de changement

La limite de PTR pourrait être fixée à 60dBm/5MHz afin de laisser de la flexibilité aux opérateurs.

Question n°6. Selon la recommandation ECC/REC/21(02) de la CEPT, la limite de PIRE pour des stations de base non-AAS actuellement fixée à -59dBm / MHz par antenne sous 3,4 GHz par la décision d'exécution européenne (UE) 2019/235 pourrait être relâchée à -49 dBm/MHz par antenne déployée en intérieur. Avez-vous des projets dans cette bande qui pourraient tirer bénéfice de cette modification ? Etes-vous favorables à ce relâchement de PIRE ? Si non, identifiez-vous des risques de cohabitation avec des systèmes existants ?

Nous sommes favorables au relâchement de cette contrainte pour les petites cellules indoor. Nous souhaitons de plus que la réglementation permette l'étude de déploiement d'équipements avec un niveau relâché de quelques dB au-delà de -49dBm/MHz lorsqu'ils ont lieu dans des environnements très confinés. C.f. supra

Question n°7. Avez-vous des commentaires sur la mise en oeuvre des conclusions du rapport ECC 309 et les services identifiés comme pouvant nécessiter des conditions techniques et opérationnelles ?

La responsabilité du respect des zones de non-vol identifiées par le rapport ECC 309 ne doit pas être portée par les opérateurs mobiles puisqu'ils n'ont pas les moyens pour y parvenir. Cette responsabilité doit incomber aux utilisateurs de drones. C.f. supra.

Question n°8. Identifiez-vous des fréquences plus appropriées que d'autres pour l'utilisation des drones professionnels sur les bandes mobiles ?

L'utilisation des réseaux mobiles par les drones est émergente. Les zones géographiques et les volumes de données envisagés restent à définir si bien qu'il serait prématuré de limiter l'usage des drones à certaines bandes de fréquences. Il est attendu qu'un drone utilise à un instant donné la ou les bandes disponibles répondant au mieux à son besoin et à l'état d'utilisation du réseau de l'opérateur.

Question n°9. Avez-vous connaissance de technologies spécifiques permettant de différencier les drones des autres terminaux utilisateurs sur un réseau mobile ?

Certaines évolutions sont en cours de normalisation (3GPP). Cependant, la disponibilité de ces fonctionnalités dans les équipements reste incertaine. De plus, les coûts associés pourraient dissuader des opérateurs de les implémenter s'ils n'ont pas pour projet d'adresser le marché des drones, notamment via des offres spécifiques.

Aussi, se reposer sur la simple disponibilité hypothétique de technologies spécifiques ne permet pas d'assurer une protection suffisante des services susceptibles de subir des interférences lorsque des drones utilisent des bandes mobiles. Pour y parvenir, il est nécessaire de faire évoluer la réglementation aéronautique. C.f. supra.