



Réponse de Bouygues Telecom à la consultation publique de l'Autorité de régulation des communications électroniques intitulée « Modalités de synchronisation des réseaux terrestres en bande 2,6 GHz TDD en France métropolitaine »

Le 13 septembre 2019

Réponse de Bouygues Telecom

Bouygues Telecom souhaite tout d'abord remercier l'Autorité pour l'opportunité qui lui est donnée, grâce à cette consultation, de commenter le projet de définition des modalités de synchronisation des réseaux terrestres dans la bande 2,6 GHz TDD.

Nous considérons que les modalités d'utilisation de la bande 2,6GHz TDD doivent permettre l'utilisation la plus efficace possible de la bande de manière à satisfaire l'ensemble des besoins des acteurs PMR. A ce titre, nous sommes favorables à la définition d'une trame de synchronisation de référence tel que proposé par l'ARCEP et à l'utilisation des seuils définis dans la recommandation ECC 11 (05).

Question n°1. Partagez-vous les éléments exposés ci-dessus ? Quelles sont selon vous les contraintes de bande de garde / distance de séparation géographique nécessaires ? Identifiez-vous d'autres solutions de coexistence entre réseaux TDD ?

En l'absence de solution technique particulière, nous estimons que la distance de séparation entre les stations de base de deux réseaux PMR non synchronisés est de l'ordre de plusieurs dizaines de kilomètres en co-canal et d'une dizaine de kilomètre en canal adjacent. Avec telles distances de séparation, la bande 2,6GHz TDD ne permettrait pas de répondre de manière adéquate à l'ensemble des besoins des réseaux PMR. Il est donc indispensable que l'Autorité prenne des mesures permettant une utilisation efficace du spectre.

Parmi les solutions de coexistence envisageables, nous notons que seule la synchronisation des réseaux est à même de garantir l'exploitabilité des fréquences de la bande 2,6GHz TDD. En effet, les autres solutions limiteraient excessivement les possibilités de déploiement dans cette bande :

- Le recours à une bande de garde de 5MHz entre réseaux TDD empêcherait de fait la possibilité d'avoir sur une même zone deux réseaux PMR utilisant chacun 20MHz ;
- Des niveaux de champs à la frontière de la zone concernée par l'autorisation qui seraient suffisamment bas pour permettre coexistence entre réseaux non synchronisés seraient également de nature à empêcher tout déploiement dans la zone considérée, en particulier pour les zones de faible superficie.

Question n°2. Dans l'hypothèse d'un fonctionnement non-synchronisé, les conditions techniques proposées par la recommandation de l'ECC (11)05 « Cross-border Coordination for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) in the frequency band 2500-2690 MHz » pour la bande 2,6 GHz TDD en cas co-canal vous paraissent-elles pertinentes ?

Si ces niveaux nous semblent appropriés pour la protection des réseaux PMR dans la bande 2,6GHz TDD, il apparaît néanmoins que de tels niveaux pourraient empêcher le titulaire d'une autorisation PMR de fournir un service de qualité suffisante dans sa zone. En effet, le respect d'un niveau de 30dBµV/m/5MHz sur la ligne définissant le contour de l'autorisation implique que sur la zone considérée, le niveau de champ est faible, notamment pour les zones peu étendues.

Question n°3. Dans l'hypothèse d'un fonctionnement synchronisé, les conditions techniques proposées par la même recommandation pour la bande 2,6 GHz TDD vous paraissent-elles pertinentes ?

Nous considérons que les conditions techniques proposées par la recommandation ECC (11)05 sont pertinentes.

Question n°4. Que pensez-vous de ce mode de fonctionnement ? En particulier, partagez-vous la nécessité de fixer une trame de référence au niveau national, afin notamment d'éviter les problèmes de jonction lors de l'apparition de nouveaux réseaux ? Avez-vous d'autres suggestions ?

Trame de référence

Nous considérons que le mode de fonctionnement proposé (trame de synchronisation de référence par défaut, possibilités d'utiliser une autre trame avec ou sans accord particulier avec les autres titulaires d'autorisations PMR à proximité) est à même de permettre l'utilisation la plus efficace possible de la bande 2,6GHz TDD.

Niveaux de champ à respecter à la frontière de la zone d'autorisation

Un assouplissement visant à permettre un meilleur niveau de couverture dans la zone d'autorisation pourrait consister à imposer les niveaux de la recommandation ECC 11 (05) non pas sur la ligne définissant le contour de la zone d'autorisation du titulaire mais sur la ligne définissant le contour de toute autre autorisation PMR dans la bande 2,6GHz TDD. Le titulaire de l'autorisation PMR s'exposerait cependant au risque de devoir revoir l'ingénierie de ses sites si une nouvelle autorisation PMR venait à être délivrée à une distance inférieure à la distance séparant sa zone d'autorisation de la plus proche zone d'autorisation d'un tiers.

S'agissant du traitement des plaintes en brouillage par l'ANFR, nous estimons que l'ANFR devrait prendre en compte les seuils inclus dans les accords entre titulaires d'autorisations PMR plutôt que de prendre le seuil de 30dBµV/m/5MHz par défaut.

Question n°5. Les 7 trames LTE présentées plus haut sont-elles disponibles et implémentées dans les produits proposés par les équipementiers aux acteurs professionnels, au niveau de la station de base et du terminal ? Si non, à quel horizon ? Le cas échéant, quelle quantité de commandes est nécessaire pour initier le développement d'équipements spécifiques ?

Question n°6. Pouvez-vous préciser les performances relatives de ces différentes trames ?

Question n°7. Quelles trames 5G devraient être disponibles dans les années à venir ? Quel serait le gain en performance et en fonctionnalités de la 5G par rapport à la 4G dans cette bande ?

Nous considérons que ces questions s'adressent plus particulièrement aux équipementiers adressant le marché des réseaux professionnels.

Question n°8. Dès lors qu'une trame de référence est fixée au niveau national, quel ratio sens montant / sens descendant et quelle trame de synchronisation vous semblent les plus pertinents pour répondre aux besoins de l'ensemble des utilisateurs ? Dans quelle mesure vous semble-t-il important d'anticiper un déploiement éventuel de systèmes d'antennes actives dans cette bande ? Que pensez-vous de la trame LTE n°2, sous-trame n°7 comme trame de référence ? Voyez-vous d'autres options pertinentes de modes de fonctionnement par rapport à l'enjeu 5G ?

Les modalités d'utilisation de la bande 2,6GHz TDD doivent être définies en anticipant les futurs besoins des réseaux PMR. Il est raisonnable de considérer que certains acteurs pourraient avoir des besoins de déploiement de la technologie 3GPP NR avec des antennes actives dans cette bande. Il

convient donc de choisir une trame de référence compatible à la fois avec la technologie LTE et avec la technologie NR. Si des besoins court terme d'utilisation de la technologie NR étaient identifiés et au vu des trames supportées par les premiers équipements NR, il pourrait être nécessaire de retenir une trame de synchronisation compatible avec la trame LTE n°2 avec la sous-trame spéciale n°7.

Nous attirons cependant l'attention de l'Autorité sur l'impossibilité aujourd'hui pour les acteurs PMR de mettre en œuvre des antennes actives dans cette bande, en l'absence de conditions techniques définies au niveau européen. Nous considérons ainsi qu'il sera nécessaire de mettre à jour les conditions d'utilisation de la bande après la publication de la décision européenne rendant possible l'utilisation d'antenne active. A cette occasion, l'Autorité devra être particulièrement vigilante à la protection des réseaux FDD en bande adjacente. La protection de la bande uplink des réseaux FDD (2500-2770MHz) requière des niveaux particulièrement bas d'émission hors bande des réseaux opérant dans la bande 2575-2615MHz. La faisabilité technique d'atteindre de tels niveaux avec une bande de garde limitée à 5MHz et avec des systèmes utilisant des antennes actives est à confirmer.

Question n°9. Le cas échéant, comment cette référence de temps devrait-elle être fixée ? Quelle serait-elle la référence ?

L'alignement des trames peut être garanti en imposant un démarrage des trames sur le début d'une seconde UTC.