

CONSULTATION PUBLIQUE

Du 10 mai 2019 au 11 juin 2019

Projet de décision relatif à la synchronisation des réseaux terrestres dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine

Introduction

La Commission européenne a lancé en 2016 un plan d'action visant à la définition d'un calendrier européen commun pour le lancement des premiers réseaux 5G. L'objectif est de libérer et d'attribuer les fréquences dites « pionnières » pour la 5G afin de pouvoir lancer les services commerciaux 5G dans chaque pays de l'Union européenne avant fin 2020.

La bande 3,4 - 3,8 GHz est harmonisée pour les services sans fil à large bande dans l'Union européenne depuis 2008 par la décision 2008/411/CE¹. La décision 2019/262² du 24 janvier 2019 a modifié la décision 2008/411/CE modifiée afin de permettre l'adoption des services 5G dans l'Union européenne, confirmant la bande 3,4 - 3,8 GHz comme la première bande pionnière pour la 5G.

Ces nouvelles conditions d'utilisation visent à favoriser la coexistence de l'ensemble des usagers de services de communications électroniques de Terre dans la bande 3,4 - 3,8 GHz. Toutefois, il apparaît que la mise en œuvre de la décision 2008/411/CE¹ modifiée n'assurera pas à elle seule cet objectif en France métropolitaine.

En effet, la bande 3,4 - 3,8 GHz est notamment³ occupée par des réseaux de boucle locale radio pour fournir des services d'accès à Internet fixe. Afin de veiller à une utilisation efficace du spectre en France métropolitaine, il est nécessaire de fixer des conditions d'utilisation des fréquences de la bande permettant la coexistence des réseaux existants avec les réseaux 5G à venir.

Pour identifier des solutions techniques permettant une telle coexistence, l'Arcep s'est notamment appuyée sur les contributions reçues lors de la consultation publique du 26 octobre 2018 au 19 décembre 2018 sur l'attribution de nouvelles fréquences pour la 5G et sur un comité d'experts techniques⁴ qu'elle a sollicité en parallèle.

Ces travaux indiquent que l'absence de synchronisation entre les réseaux pourrait nécessiter de très importantes distances de séparation et/ou provoquer des brouillages préjudiciables. Par ailleurs, il apparaît qu'il n'existe qu'une seule trame de synchronisation à même d'assurer la coexistence des réseaux de boucle locale radio utilisant les technologies LTE et le lancement de réseaux 5G dès 2020 avec une garantie suffisante de disponibilité d'équipements 5G. Compte tenu des équipements déployés dans la bande, l'Arcep propose de retenir cette trame de synchronisation comme référence pour la coexistence des réseaux.

Le projet de décision ci-joint mis en consultation publique prévoit également la possibilité de ne pas mettre en œuvre cette trame sous réserve de ne pas brouiller les réseaux utilisant cette trame ni prétendre à une protection vis-à-vis d'eux.

Enfin, d'autres trames de synchronisation pourraient à l'avenir permettre la coexistence des réseaux dans la bande 3,4 - 3,8 GHz. Le projet de décision prévoit donc que les utilisateurs de la bande puissent proposer conjointement d'identifier une trame de référence différente de celle identifiée à ce jour.

¹ Décision de la Commission du 21 mai 2008 sur l'harmonisation de la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la Communauté.

² Décision de la Commission du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411/CE en ce qui concerne les conditions techniques applicables à la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz.

³ Les travaux de migration des faisceaux hertziens du ministère de l'Intérieur devraient aboutir en mars 2020.

⁴ L'Arcep a mis en place en octobre 2018 un comité d'experts pour l'éclairer sur des questions techniques ayant trait aux réseaux mobiles.

Après analyse des contributions reçues à la présente consultation, l'Arcep adoptera le cas échéant la décision et la transmettra au ministre chargé des communications électroniques pour homologation.

Modalités pratiques de la consultation publique

L'avis de tous les acteurs intéressés est sollicité sur l'ensemble du présent document.

La présente consultation publique est ouverte jusqu'au 11 juin 2019 à 12h00. Seules les contributions arrivées avant l'échéance seront prises en compte.

Les contributions doivent être transmises à l'Arcep, de préférence par courrier électronique, en précisant l'objet *Réponse à la consultation publique « Projet de décision relatif à la synchronisation des réseaux terrestres dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine »* à l'adresse suivante : synchronisation@arcep.fr.

À défaut, elles peuvent être transmises par courrier à l'adresse suivante :

Réponse à la consultation publique « Projet de décision relatif à la synchronisation des réseaux terrestres dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine »
à l'attention de
Direction mobile et innovation
Autorité de régulation des communications électroniques et des postes
14 rue Gerty Archimède
CS 90410
75613 PARIS CEDEX 12

L'Arcep, dans un souci de transparence, publiera l'intégralité des réponses qui lui auront été transmises, à l'exclusion des éléments d'information couverts par le secret des affaires. Au cas où leur réponse contiendrait de tels éléments, les contributeurs sont invités à transmettre leur réponse en deux versions :

- une version confidentielle, dans laquelle les passages qui peuvent faire l'objet d'une protection au titre du secret des affaires sont identifiés entre crochets et surlignés en gris, par exemple : « une part de marché de [SDA : 25]% » ;
- une version publique, dans laquelle les passages qui peuvent faire l'objet d'une protection au titre du secret des affaires auront été remplacés par [SDA], par exemple : « une part de marché de [SDA]% ».

Les contributeurs sont invités à limiter autant que possible les passages qui peuvent faire l'objet d'une protection au titre du secret des affaires. **L'Arcep se réserve le droit de déclasser d'office des éléments d'information qui, par leur nature, ne relèvent pas du secret des affaires.**

Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en adressant vos questions à : synchronisation@arcep.fr.

Ce document est disponible en téléchargement sur le site : www.arcep.fr.

Projet de décision relatif à la synchronisation des réseaux terrestres dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ci-après « l'Arcep »),

Vu la directive 2002/19/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à l'accès aux réseaux de communications électroniques et aux ressources associées, ainsi qu'à leur interconnexion (directive « accès »), modifiée par la directive 2009/140/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 ;

Vu la décision 2008/411/CE de la Commission européenne du 21 mai 2008 modifiée sur l'harmonisation de la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz pour les systèmes de terre permettant de fournir des services de communications électroniques ;

Vu le code des postes et des communications électroniques (ci-après « CPCE »), et notamment ses articles L. 32-1, L. 36-6 (3°) et L. 42 ;

Vu l'arrêté du Premier ministre en date du 14 décembre 2017 modifié relatif au tableau national de répartition des bandes de fréquences ;

Vu la consultation publique du 26 octobre 2018 au 19 décembre 2018 sur l'attribution de nouvelles fréquences pour la 5G ;

Vu la consultation publique du 10 mai 2019 au 9 juin 2019 sur le « projet de décision relatif à la synchronisation des réseaux terrestres dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine » ;

Après en avoir délibéré le xx yy 2019,

Pour les motifs suivants :

1 Contexte

La décision de la Commission européenne 2019/235/UE⁵ du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411/CE⁶ a mis à jour les conditions techniques applicables à la bande de fréquences 3,4 - 3,8 GHz. Elle impose un duplexage par séparation temporelle (mode TDD) pour l'utilisation de fréquences en bande 3,4 - 3,8 GHz par les réseaux terrestres de communications électroniques. L'utilisation synchronisée, semi-synchronisée ou non synchronisée des réseaux est laissée au libre choix des États membres. La mise en œuvre des conditions techniques prescrites par cette décision n'est pas suffisante pour assurer l'absence de brouillage préjudiciable entre les réseaux fonctionnant dans la bande 3,4 - 3,8 GHz.

La présente décision vise à définir les conditions encadrant la synchronisation entre les réseaux fonctionnant dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine.

⁵ Décision de la Commission du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411/CE en ce qui concerne les conditions techniques applicables à la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz.

⁶ Décision de la Commission du 21 mai 2008 sur l'harmonisation de la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la Communauté.

2 Cadre juridique

Conformément à l'arrêté du 14 décembre 2017 modifié relatif au tableau national de répartition des bandes de fréquences, l'Arcep est affectataire exclusif de l'ensemble de la bande 3,4 - 3,8 GHz.

Conformément aux dispositions du III de l'article L. 32-1 du CPCE, « *dans le cadre de ses attributions et, le cas échéant, conjointement avec le ministre chargé des communications électroniques, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes prend, dans des conditions objectives et transparentes, des mesures raisonnables et proportionnées en vue d'atteindre les objectifs suivants [...] (5°) L'utilisation et la gestion efficaces des fréquences radioélectriques et des ressources de numérotation* ».

Conformément aux dispositions de l'article L. 36-6 du CPCE, « *l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes précise les règles concernant [...] (3°) les conditions d'utilisation des fréquences et des bandes de fréquences mentionnées à l'article L. 42; [...] Les décisions prises en application du présent article sont, après homologation par arrêté du ministre chargé des communications électroniques, publiées au Journal officiel* ».

Le I de l'article L. 42 du CPCE dispose notamment que « *Pour chacune des fréquences ou bandes de fréquences radioélectriques dont l'assignation lui a été confiée en application de l'article L. 41, [...] l'Autorité fixe, dans les conditions prévues à l'article L. 36-6 : 1°) les conditions techniques d'utilisation de la fréquence ou de la bande de fréquences* ».

Il résulte de ce qui précède que l'Arcep a compétence sur le fondement des articles L. 32-1 (III – 5°) L. 36-6 (3°) et L. 42 (I – 1°) du CPCE pour préciser les conditions d'utilisation des fréquences de la bande 3,4 - 3,8 GHz.

3 Analyse de l'Arcep

L'usage du duplexage par séparation temporelle (mode TDD) dans la bande 3,4 - 3,8 GHz implique un risque de brouillage préjudiciable lorsque deux réseaux fonctionnent dans des zones géographiques proches.

L'Arcep a soulevé ce sujet dans sa consultation publique sur l'attribution de nouvelles fréquences pour la 5G du 26 octobre 2018 au 19 décembre 2018. Elle a sollicité en parallèle un comité d'experts techniques⁷. Trois solutions techniques ont été analysées : la synchronisation, la séparation géographique et l'usage de bandes de garde et de filtres spécifiques par opérateur.

Les réponses à la consultation publique et le retour des experts ont confirmé que :

- une absence de synchronisation pourrait induire de très importantes distances de séparation et/ou des brouillages préjudiciables aux différents réseaux appelés à coexister dans la bande ;
- le principe de la synchronisation est que, à tout instant, les équipements concernés fonctionnent simultanément soit en liaison montante soit en liaison descendante. Ceci suppose l'utilisation d'un temps commun de référence avec une tolérance de plus ou moins 1,5 µs ;

⁷ L'Arcep a mis en place en octobre 2018 un comité d'experts pour l'éclairer sur des questions techniques ayant trait aux réseaux mobiles.

- parmi les trames de synchronisation qui sont définies pour la 5G par le *3rd Generation Partnership Project (3GPP)* et qui pourront être mises en œuvre dès 2020 avec une garantie suffisante de disponibilité d'équipements 5G, une seule trame de synchronisation est compatible avec la technologie LTE utilisée par les réseaux à très haut débit (THD) radio déployés dans la bande 3410 - 3460 MHz.

Compte tenu des équipements déployés dans la bande, de l'objectif d'ouverture commerciale des réseaux 5G en 2020 et de celui d'utilisation efficace du spectre, il apparaît utile de définir cette trame de synchronisation comme référence.

Ainsi, dans un objectif de gestion et d'utilisation efficaces des fréquences, tout réseau terrestre en France métropolitaine utilisant des fréquences de la bande 3,4 - 3,8 GHz est tenu de respecter la trame de synchronisation définie en annexe de la présente décision. Il reste néanmoins possible pour lui d'utiliser une autre trame à condition qu'ils ne causent pas de brouillages préjudiciables aux réseaux utilisant cette trame, ni ne demandent à être protégés des brouillages préjudiciables susceptibles d'être causés par ces réseaux.

En cas d'accord des opérateurs concernés sur une autre trame, ils peuvent demander conjointement à l'Arcep la modification en conséquence de la présente décision.

4 Entrée en vigueur

Afin de permettre le déploiement des réseaux 5G, l'application de la trame de référence est effective à partir du 1^{er} juillet 2020.

Décide :

Article 1. Les réseaux terrestres de France métropolitaine dans la bande 3,4 - 3,8 GHz doivent à partir du 1^{er} juillet 2020 utiliser une même trame de synchronisation dite « trame de synchronisation de référence ».

Par dérogation, les réseaux terrestres dans la bande 3,4 - 3,8 GHz peuvent utiliser une autre trame à condition qu'ils ne causent pas de brouillages préjudiciables aux réseaux utilisant cette trame, ni ne demandent à être protégés des brouillages préjudiciables susceptibles d'être causés par ces réseaux.

Article 2. La trame de synchronisation de référence est définie à l'annexe 1 de la présente décision.

Article 3. Le directrice générale de l'Arcep est chargée de l'exécution de la présente décision, qui sera publiée au Journal officiel de la République française après homologation par le ministre chargé des communications électroniques.

Fait à Paris, le XXXXX 2019,

Le Président

Sébastien SORIANO

Annexe 1

Trame de synchronisation de référence dans la bande 3,4 - 3,8 GHz

La trame de synchronisation de référence est définie par des liaisons montantes (des terminaux vers les stations des opérateurs) et descendantes (des stations des opérateurs vers les terminaux) utilisant des fréquences de la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine dans les périodes définies ci-dessous.

Période d'utilisation des fréquences (pour tout entier naturel k)	Sens de la liaison
$entre T_0 + k * T_{periode} et T_0 + k * T_{periode} + \left(1 + \frac{10}{14}\right) * \frac{T_{periode}}{5}$	Descendant
$entre T_0 + k * T_{periode} + \left(1 + \frac{10}{14}\right) * \frac{T_{periode}}{5} et T_0 + k * T_{periode} + \left(1 + \frac{12}{14}\right) * \frac{T_{periode}}{5}$	Pas de transmission
$entre T_0 + k * T_{periode} + \left(1 + \frac{12}{14}\right) * \frac{T_{periode}}{5} et T_0 + k * T_{periode} + 3 * \frac{T_{periode}}{5}$	Montant
$entre T_0 + k * T_{periode} + 3 * \frac{T_{periode}}{5} et T_0 + (k + 1) * T_{periode}$	Descendant

Tableau 1 : définition des périodes de transmissions montante et descendante

T_0 est défini comme le 1^{er} janvier 2020 à minuit pile (00h00m00s) selon le temps universel coordonné (UTC) et $T_{periode}$ est égal à 5 ms.

Les changements de sens de liaison doivent être respectés avec une précision de plus ou moins 1,5 μ s.

À noter que la configuration de trame temporelle n° 2 et la configuration de sous-trame temporelle spéciale n° 7 telle que définie par la spécification n° 36.211 de l'institut européen des normes de télécommunication pour la technologie LTE est conforme à la trame de référence définie ci-dessus.