



autorité de régulation
des communications électroniques,
des postes et de la distribution de la presse

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CONSULTATION PUBLIQUE

Du 10 décembre 2021 au 28 janvier 2022

**Evolution des conditions techniques d'utilisation des fréquences
pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de
communications électroniques**

Date de publication : 10 décembre 2022

Modalités pratiques de la consultation publique

L'avis de tous les acteurs intéressés est sollicité sur l'ensemble du présent document. Afin de faciliter l'expression des commentaires, plusieurs points spécifiques font l'objet de questions sur lesquelles l'attention de certains contributeurs est tout particulièrement attirée.

La présente consultation publique est ouverte jusqu'au 28 janvier 2022 à 18h00. 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 : « Evolution des conditions techniques d'utilisation des fréquences pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques »* à l'adresse suivante : consultationconditionstechniques5G@arcep.fr.

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

Réponse à la consultation publique : « Evolution des conditions techniques d'utilisation des fréquences pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques »

Direction Mobile et Innovation

Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse

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 : consultationconditionstechniques5G@arcep.fr.

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

Consultation publique

1 Contexte

La présente consultation publique vise à recueillir les commentaires des parties prenantes 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.

La Commission européenne a chargé¹, par mandat en date du 12 juillet 2018, la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (ci-après « CEPT ») de réexaminer les conditions techniques harmonisées de certaines bandes de fréquences harmonisées au niveau de l'Union européenne, à savoir la bande 900 MHz, la bande 1800 MHz, la bande 2,1 GHz, la bande 2,6 GHz, et la bande 3,5 GHz, et de définir les conditions techniques harmonisées les moins restrictives adaptées aux systèmes sans fil de Terre de nouvelle génération (5G).

En réponse à la demande de la Commission européenne, la CEPT a proposé, à travers plusieurs recommandations, des conditions techniques harmonisées à l'échelle de l'Union européenne pour les bandes 900 MHz, 1800 MHz, 2,1 GHz, et 2,6 GHz, sur la base desquelles la Commission a adopté des décisions d'exécution pour ces deux dernières.

L'objet de cette consultation publique est de préparer la mise en œuvre en France des nouvelles conditions techniques d'utilisation des bandes mobiles telles qu'elles résultent notamment des décisions de la Commission Européenne ((UE) 2020/667² en date du 6 mai 2020 et (UE) 2020/636³ en date du 8 mai 2020⁴) modifiant les conditions techniques des fréquences dans les bandes 2,1 GHz, 2,6 GHz, respectivement.

En particulier, la Commission européenne permet :

- par la décision d'exécution (UE) 2020/667 en date du 6 mai 2020, le déploiement des antennes actives 5G (Active Antennas System, ci-après « AAS ») et non-AAS dans la bande 2,1 GHz et laisse la possibilité à chaque Etat membre de choisir entre différentes contraintes pour les émissions sous ces bandes ;
- par la décision d'exécution (UE) 2020/636 en date du 8 mai 2020, le déploiement des antennes actives 5G AAS et non-AAS dans la bande 2,6 GHz et laisse la possibilité à chaque Etat membre de choisir entre différentes contraintes pour les émissions sous ces bandes.

D'autres décisions ou recommandations sont en cours de rédaction à la CEPT pour :

- introduire les antennes 5G non AAS en bande 900 MHz et les antennes 5G AAS et non-AAS en bande 1800 MHz ;

¹ "Mandate to CEPT to review the harmonised technical conditions for certain EU-harmonised frequency bands and to develop least restrictive harmonised technical conditions suitable for next-generation (5G) terrestrial wireless systems".

² Décision d'exécution (UE) 2020/667 de la Commission du 6 mai 2020 modifiant la décision 2012/688/UE en ce qui concerne la mise à jour des conditions techniques applicables aux bandes de fréquences 1 920-1 980 MHz et 2 110-2 170 MHz.

³ Décision d'exécution (UE) 2020/636 de la Commission du 8 mai 2020 modifiant la décision 2008/477/CE en ce qui concerne la mise à jour des conditions techniques applicables à la bande de fréquences 2 500-2 690 MHz.

- relâcher certaines contraintes de puissance dans le cadre du déploiement de petites cellules non-AAS à l'intérieur en bande 3,5 GHz ;
- permettre la cohabitation des drones dans les bandes mobiles.

La présente consultation publique a pour objet de recueillir l'avis des acteurs sur :

- l'évolution des conditions techniques pour permettre le déploiement des antennes 5G AAS et non-AAS dans les bandes 2,1 GHz et 2,6 GHz ;
- les travaux à la CEPT en ce qui concerne l'évolution des conditions techniques des bandes 900 MHz et 1800 MHz ;
- le relâchement de certaines contraintes de puissance dans le cadre du déploiement des points d'accès sans fil à portée limitée (*small cells*) en intérieur dans la bande 3,5 GHz ;
- les projets de décision précisant les conditions techniques permettant la cohabitation des drones dans les bandes mobiles.

2 Evolution des conditions techniques d'utilisation des fréquences

2.1 Les bandes 700 MHz et 800 MHz

Le cadre réglementaire européen harmonisé permet, par les décisions d'exécution européenne (UE) 2016/687⁵ en date du 28 avril 2016 et 2010/267/CE⁶ en date du 6 mai 2010 de la Commission, le déploiement des antennes 5G non AAS respectivement dans les bandes 700 MHz et 800 MHz.

Au niveau national, la mise en œuvre de ces conditions techniques ne nécessite aucune modification des autorisations d'utilisation des fréquences délivrées dans ces bandes ou des décisions de l'Arcep n° 2015-0829 en date du 2 juillet 2015⁷ et n° 2011-0599 de l'Arcep en date du 31 mai 2011⁸ fixant respectivement les conditions techniques dans les bandes 700 MHz et 800 MHz.

2.2 Les bandes 900 MHz et 1800 MHz

Les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans les bandes de fréquences 900 MHz et 1800 MHz sont fixées par la décision de la Commission 2009/766/CE⁹, modifiée par la décision

⁵ Décision d'exécution (UE) 2016/687 de la Commission du 28 avril 2016 sur l'harmonisation de la bande de fréquences 694-790 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques à haut débit sans fil et pour un régime souple d'utilisation nationale dans l'Union.

⁶ Décision 2010/267/CE de la Commission du 6 mai 2010 sur l'harmonisation des conditions techniques d'utilisation de la bande de fréquences 790-862 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans l'Union européenne.

⁷ Décision n° 2015-0829 de l'Arcep en date du 2 juillet 2015 fixant les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans les fréquences 703-733 MHz et 758-788 MHz.

⁸ Décision n° 2011-0599 de l'Arcep en date du 31 mai 2011 fixant les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques pour des systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la bande de fréquences 790-862 MHz en France métropolitaine.

⁹ Décision 2009/766/CE de la Commission du 16 octobre 2009 sur l'harmonisation des bandes de fréquences de 900 MHz et de 1800 MHz pour les systèmes de Terre capables de fournir des services paneuropéens de communications électroniques dans la Communauté.

d'exécution (UE) 2018/637¹⁰. Ainsi, sur le territoire national¹¹, les sous-bandes 880 - 915 MHz et 925 - 960 MHz ainsi que les sous-bandes 1710 - 1785 MHz et 1805 - 1880 MHz sont utilisées en mode de duplexage fréquentiel (mode FDD).

La CEPT prévoit de mettre à jour les conditions d'utilisation des fréquences en bande 900 MHz et 1800 MHz. Les nouvelles conditions techniques seront fixées par la Commission européenne sur la base du rapport 80 de la CEPT¹². Ce rapport répond au mandat de la Commission européenne pour examiner les conditions techniques harmonisées pour certaines bandes de fréquences harmonisées par l'UE et pour développer les conditions techniques harmonisées les moins restrictives adaptées à la prochaine génération (5G), notamment dans les bandes de fréquences 900 MHz et 1800 MHz.

Le rapport 80 de la CEPT propose les conditions techniques pour les stations de base non-AAS en bande 900 MHz et pour les stations de base AAS et non-AAS en bande 1800 MHz et concernent principalement les paramètres techniques appelés « Block Edge Masks » (BEM), qui s'expriment sous la forme de puissance effectivement émise par l'antenne, puissance totale rayonnée (ci-après « PTR »), ou de densité de puissance isotrope rayonnée équivalente (ci-après « PIRE ») moyenne maximale que les stations de base et les terminaux doivent respecter.

Le rapport recommande de laisser la possibilité à chaque Etat membre de fixer une limite supérieure de puissance (PIRE) intrabloc :

- entre 63 et 67 dBm/5 MHz de PIRE par antenne pour les systèmes à large bande et entre 60 et 69 dBm/(200 kHz) de PIRE par antenne pour les systèmes à bande étroite pour la bande 900 MHz.
- de 58 dBm/5 MHz de PTR par cellule pour les stations de base AAS pour la bande 1800 MHz.

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 ?

E///: Ericsson don't see a need to introduce in-block power limit for bands 900 and 1800 because the out of band and out of block (BEM) requirements are sufficient.

¹⁰ Décision d'exécution (UE) 2018/637 de la Commission du 20 avril 2018 modifiant la décision 2009/766/CE sur l'harmonisation des bandes de fréquences de 900 MHz et de 1800 MHz pour les systèmes de Terre capables de fournir des services paneuropéens de communications électroniques dans la Communauté en ce qui concerne les conditions techniques pertinentes pour l'internet des objets.

¹¹ On entend par « territoire national », le territoire sur lequel l'Arcep est affectataire (France métropolitaine, Réunion, Mayotte, Guyane, Guadeloupe, Martinique, Saint-Martin, Saint-Barthélemy et Saint-Pierre-et-Miquelon).

¹² CEPT Report 80, 2 July 2021 to review the harmonised technical conditions for certain EU-harmonised frequency bands and to develop least restrictive harmonised technical conditions suitable for next-generation (5G) terrestrial wireless systems.

2.3 La bande 2,1 GHz

Les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la bande de fréquences 2,1 GHz sont fixées par la décision d'exécution européenne 2012/688/UE¹³ en date du 5 novembre 2012, modifiée par la décision d'exécution européenne (UE) 2020/667 en date du 6 mai 2020.

Sur le territoire national :

- Les sous-bandes 1920,5 - 1979,7 MHz et 2110,5 - 2169,7 MHz sont attribuées aux services mobiles et sont utilisées en mode de duplexage fréquentiel (mode FDD) ;
- La sous-bande 1900 - 1920 MHz est utilisée en mode de duplexage temporel (mode TDD) ;
- Les sous-bandes 1920 - 1920,5 MHz et 1979,7 - 1980 MHz avec leur duplex respectifs, 2110 - 2110,5 MHz et 2169,7 - 2170 MHz sont des bandes de garde.

La décision d'exécution européenne (UE) 2020/667 en date du 6 mai 2020 est basée sur le rapport 72¹⁴ de la CEPT publié le 5 juillet 2019 et prévoit des conditions techniques harmonisées à l'échelle de l'Union européenne pour la bande appariée de 2 GHz pour transmission de Terre énoncées sous la forme d'un plan de fréquences et d'un masque BEM, adaptés à une utilisation de la bande par des systèmes sans fil de Terre de nouvelle génération (5G).

En résumé, la décision (UE) 2020/667 :

- autorise l'usage de systèmes à antennes actives AAS dans la bande de fréquences 2,1 GHz ;
- définit les conditions techniques pour les systèmes AAS et non-AAS. Ces conditions concernent des paramètres des masques BEM, qui s'expriment sous la forme de puissance effectivement émise par l'antenne (PTR) ou de densité de puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) moyenne maximale que les stations de base et les terminaux doivent respecter :
 - les masques BEM imposés par la décision 2012/688/UE restent applicables pour les systèmes non-AAS ;
 - de nouveaux masques sont proposés pour les systèmes AAS.
- confirme que le plan de fréquences FDD imposé par la décision 2012/688/CE est compatible avec la technologie 5G et conclut que la bande de garde de 300 kHz aux limites de fréquences inférieure et supérieure du plan de fréquences peut être supprimée.

Le masque BEM comporte plusieurs éléments :

- la limite de puissance intrabloc qui s'applique à un bloc assigné à un opérateur ;
- la limite de puissance de référence, conçue pour protéger les radiofréquences d'autres opérateurs dans la bande de fréquences 2,1 GHz ;
- la limite de puissance de transition, permettant le filtrage progressif entre limite de puissance intrabloc (fréquences comprises entre 0 et 5 MHz en-dessous et au-dessus du bloc assigné à l'opérateur).

¹³ Décision d'exécution 2012/688/UE de la Commission du 5 novembre 2012 sur l'harmonisation des bandes de fréquences 1920 - 1980 MHz et 2110 - 2170 MHz pour les systèmes terrestres permettant de fournir des services de communications électroniques dans l'Union.

¹⁴ Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate "to review the harmonised technical conditions for certain EU-harmonised frequency bands and to develop least restrictive harmonised technical conditions suitable for next-generation (5G) terrestrial wireless systems" Report A: Review of technical conditions in the paired terrestrial 2 GHz and the 2.6 GHz frequency bands, and the usage feasibility of the 900 MHz and 1800 MHz frequency bands.

La Commission européenne laisse la possibilité à chaque Etat membre de fixer une limite supérieure de puissance intrabloc de 65 dBm/5 MHz de PIRE par antenne pour les stations de base non AAS et de 57 dBm/5 MHz de PTR par cellule pour les stations de base AAS.

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 ?

E///: Yes.

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 ?

E///: Ericsson don't see a need to introduce in-block power limit for band 2100 because the out of band and out of block (BEM) requirements are sufficient.

2.4 La bande 2,6 GHz

Le cadre réglementaire existant est fixé par la décision modifiée n° 2011-0597 de l'Arcep en date du 31 mai 2011 qui fixe les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la bande de fréquences 2500 - 2690 MHz. Cette décision met en œuvre sur le territoire français les dispositions introduites par la décision 2008/477/CE en date du 13 juin 2008 de la Commission européenne sur l'harmonisation de la bande de fréquences 2500 - 2690 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la Communauté.

La décision n° 2011-0597 de l'Arcep en date du 31 mai 2011 a été modifiée par la décision n° 2014-1371 en date du 4 décembre 2014 afin d'étendre les conditions d'utilisation des fréquences de la bande 2,6 GHz aux départements de Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte, La Réunion et aux collectivités de Saint-Barthélemy, Saint-Martin et Saint-Pierre-et-Miquelon.

Ainsi, sur le territoire national, les sous-bandes 2500 - 2570 MHz et 2620 - 2690 MHz sont utilisées en mode de duplexage fréquentiel (mode FDD) et la sous-bande 2570 - 2620 MHz est utilisée en mode de duplexage temporel (mode TDD).

Le niveau maximum de puissance d'émission à l'intérieur d'un bloc (intrabloc) dans la bande 2620 - 2690 MHz, est fixé à 61 dBm/5 MHz de PIRE par antenne pour les stations de base non AAS, sauf accord, entre les utilisateurs de fréquences concernés, sur un niveau plus élevé compatible avec les dispositions de la décision européenne 2008/477/CE en date du 13 juin 2008.

La Commission européenne a adopté la décision 2020/636 en date du 8 mai 2020 modifiant la décision 2008/477/CE concernant les conditions techniques applicables à la bande de fréquences 2 500 - 2690 MHz.

La présente consultation publique a pour objet d'interroger sur la modification éventuelle de la décision n° 2011-0597 modifiée précitée afin de mettre en œuvre sur le territoire français les nouvelles dispositions introduites par la décision d'exécution européenne (UE) 2020/636 susmentionnée. Ces nouvelles dispositions visent à :

- permettre l'usage de systèmes à antennes actives AAS dans la bande de fréquences 2,6 GHz ;
- définir les conditions techniques pour les systèmes à antennes actives AAS ;
- mettre à jour les conditions techniques pour les systèmes à antennes non-AAS ;

- permettre de fournir des services de communications électroniques à haut débit sans fil en fonctionnement synchronisé et non synchronisé tout en permettant la coexistence de ces systèmes dans la bande et avec d'autres services dans les bandes de fréquences adjacentes.

L'utilisation des fréquences doit satisfaire à des paramètres techniques BEM, qui s'expriment sous la forme de puissance effectivement émise par l'antenne (PTR) ou de densité de puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) moyenne maximale que les stations de base et les terminaux doivent respecter.

Le masque BEM comporte plusieurs éléments :

- la limite de puissance intrabloc qui s'applique à un bloc assigné à un opérateur ;
- la limite de puissance de référence, conçue pour protéger les radiofréquences d'autres opérateurs dans la bande de fréquences 2,6 GHz (fréquences dans la bande 2500 - 2690 MHz) ;
- la limite de puissance de transition, permettant le filtrage progressif entre limite de puissance intrabloc (fréquences comprises entre 0 et 5 MHz en-dessous et au-dessus du bloc assigné à l'opérateur).

La Commission européenne laisse la possibilité à chaque Etat membre de fixer une limite supérieure de puissance intrabloc entre 61 et 68 dBm/5 MHz de PIRE par antenne pour les stations de base non AAS et entre 53 et 60 dBm/5 MHz de PTR par cellule pour les stations de base AAS.

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 ?

E///: Ericsson welcome the possibility to allow for higher Non-AAS Base Station output power as this will limit the number of Base Stations needed to fulfil same coverage and therefore to limit the probability of e.g. terminal blocking

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

E///: Ericsson don't see a need to introduce in-block TRP power limit for band 2600 AAS because the out of band and out of block (BEM) requirements are sufficient

2.5 La bande 3,5 GHz

Les autorisations en bande 3,5 GHz font référence à la décision d'exécution européenne (UE) 2019/235 en date du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411/CE en date du 21 mai 2008 en ce qui concerne les conditions techniques applicables à la bande de fréquences 3,4 – 3,8 GHz. Cette décision européenne est élaborée sur la base de la décision ECC (11)06 de la CEPT en date du 26 octobre 2018. Cette décision d'exécution (UE) 2019/235 laisse à chaque Etat membre la possibilité de choisir entre différentes contraintes pour les émissions sous 3,4 GHz en fonction du contexte national : -59 dBm/ MHz, -50 dBm/ MHz ou aucune contrainte.

Les limites de puissance se justifient par la nécessité de protéger les systèmes de radiolocalisation militaires dans certains pays. Les Etats membres peuvent choisir les limites pour les stations de base

non-AAS en fonction du niveau de protection requis par les bandes radar dans la région en question. Concernant les autorisations délivrées par l'Arcep en bande 3,5 GHz, le titulaire est tenu de respecter, au-dessous de 3,4 GHz, une limite de PIRE de -59 dBm/ MHz par antenne avec des stations de base non-AAS et une limite PTR de -52 dBm/ MHz par cellule avec des stations de base AAS.

La décision ECC (11)06 de la CEPT mentionne que ces « *Limites de référence supplémentaires* » ont été définies en prenant en compte uniquement les déploiements en extérieur et qu'il est possible de relâcher les contraintes au cas par cas dans le cas de déploiements à l'intérieur des bâtiments ou en sous-terrain. Des travaux ont été menés à la CEPT pour définir comment relâcher ces contraintes dans le cas de petites cellules non-AAS déployées en intérieur. Une recommandation de la CEPT ECC/REC/21(02)¹⁵ a été adoptée en date du 5 novembre 2021 avec deux limites alternatives relâchées pour deux catégories d'équipements déployés en intérieur pour les stations non-AAS. En particulier, la recommandation prévoit le relâchement suivant des limites de puissance de base supplémentaires pour les petites cellules à l'intérieur pour les stations de base non-AAS :

- a) pour le premier cas, une PIRE limite de -49 dBm/MHz par antenne sous 3,4 GHz ;
- b) pour le deuxième cas, une PIRE limite de -34 dBm/MHz par antenne sous 3,4 GHz.

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 ?

E///: Ericsson is in favour of the EIRP relaxation to -49dBm/MHz in indoor.

¹⁵ « Guidance on the application of the least restrictive technical conditions (LRTC) in ECC *Decision (11)06* to ensure protection of the military radiolocation systems operating below 3400 MHz from indoor non-AAS small cells operating in the band 3400-3800 MHz ».

Les drones

Les drones, ou aéronefs sans pilote à bord, sont de plus en plus utilisés non seulement par le grand public à des fins de loisir, mais aussi par les acteurs professionnels. De nombreuses applications de drones professionnels imposent aujourd'hui des usages au-delà de la ligne de vue. C'est par exemple le cas pour les drones dits « de grande élancement », utiles dans les industries de réseaux : électricité, télécoms, chemins de fer, exploitation pétrolière etc. Les réseaux mobiles présentent dans ce contexte un grand intérêt pour exploiter ces drones : leur couverture, étendue par l'itinérance internationale, leur offre de larges zones d'évolution, et leur technologie standardisée permet des économies d'échelle.

La CEPT a publié un rapport d'études en juillet 2020 précisant les conditions techniques et opérationnelles pour réduire les risques de brouillages des services adjacents afin de permettre la cohabitation des drones, ou autres équipements utilisateurs à bord d'aéronefs, dans les bandes mobiles. Ce rapport 309¹⁶, établit notamment la nécessité des limites hors bandes appliquées aux drones, des contrôles de la densité des terminaux aériens, des limitations d'altitudes ou des zones d'exclusions en fonction des bandes de fréquences.

Le cadre réglementaire européen harmonisé prenant en compte ce rapport et qui permettra l'usage de ces bandes est en cours de rédaction à la CEPT. L'application des conditions de coexistence détaillées dans le rapport avec les services et systèmes qui sont repris ci-dessous, dépendent de la capacité de distinguer les drones, ou autres équipements utilisateurs à bord d'aéronefs, des équipements utilisateurs terrestres.

Les services et systèmes identifiés dans le rapport comme pouvant nécessiter une coordination sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Bande de fréquences (terminaux)	Service mobile (TNRBF)	Service/système à coordonner
700 MHz 703 - 733 MHz	MXA ¹⁷	Radiodiffusion
		Radioastronomie
800 MHz 832 - 862 MHz	MXA	Radioastronomie
900 MHz 880 - 915 MHz	MXA	Radionavigation aéronautique
1800 MHz 1710 - 1785 MHz	MBO ¹⁸	Réception des données météo satellites
2,1 GHz 1920 - 1980 MHz	MBO	Composante terrestre (CGC) MSS 2 GHz

¹⁶ "Analysis of the usage of aerial UE for communication in current MFCN harmonised bands".

¹⁷ Service mobile sauf mobile aéronautique.

¹⁸ Mobile.

2,6 GHz (FDD) 2500 - 2570 MHz	MXA	Radionavigation & radiolocalisation
2,6 GHz (TDD) 2570 - 2620 MHz	MXA	Radionavigation & radiolocalisation
		Radioastronomie
3,5 GHz 3,4 - 3,8 GHz	MXA	Radiolocalisation
		Service fixe par satellite
		Radioastronomie
		Radioaltimètre dans la bande 4,2-4,4 GHz

Selon le rapport ECC 309, l'utilisation de drones dans les bandes 880-915 MHz et 1920-1980 MHz n'impose aucune condition technique additionnelle.

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

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

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

E/// : In 3GPP Rel-18, the same support as in LTE^(*) is planned, in addition a drone ID will be possible to be broadcasted by the terminal.

^(*) In LTE, the support of aerial UE function is stored in the user's subscription information in home subscriber server (HSS). When a UE, terrestrial or aerial UE, accesses a cell and the RRC connection about to be set up over the air interface, the eNB asks via from CN the subscription information for that UE. Then, as that is user information, some radio capabilities that are conditionally mandatory for the UE to support if it will have such subscription and used to combine device info with the user info. That is, if the device can have a subscription that has aerial UE authorization, it has to support both height reporting and measurement triggering based on N RSRP values. The eNB may then combine the subscription information with radio capability indication from the aerial UE in order to identify whether the aerial UE has been authorized to be connected to E-UTRAN network while flying. The above-mentioned drone authorization does not yet describe when the UE is flying, but describes that the UE is allowed to fly while connected to the network