

Réponse Hub One à la consultation publique proposée par l'Arcep

**« ATTRIBUTION DE FRÉQUENCES :
Révision des modalités d'attribution des
fréquences de la bande 2,6 GHz TDD pour les
réseaux mobiles à très haut débit pour des
besoins professionnels »**

14 aout 2024

Introduction

Hub One souhaite remercier l'ARCEP de lui donner l'opportunité d'apporter ses commentaires au sujet de la Révision des modalités d'attribution des fréquences de la bande 2,6 GHz TDD pour les réseaux mobiles à très haut débit pour des besoins professionnels.

Hub One salue la proposition de modification, objet de la consultation, tant elle s'inscrit dans l'objectif de libéraliser le marché des réseaux mobiles privés professionnels et donc d'en permettre l'essor.

Toutefois, bien que cette avancée ne soit pas négligeable, Hub One observe certains points qui lui semblent nécessaire de clarifier.

Hub One est le premier opérateur qui s'est vu attribué une autorisation d'utilisation de fréquences (« AUF ») pour déployer un réseau professionnel privé sur les plateformes aéroportuaires franciliennes. Partant, il a permis l'essor de cette technologie en déployant déjà plusieurs réseaux privés et a été retenu pour proposer plusieurs expérimentations.

En somme, Hub One estime qu'une révision reste l'occasion de rappeler les enjeux actuels liés au développement du marché des réseaux mobiles privés pour que les améliorations apportées dans le futur répondent de manière globale aux problématiques du secteur.

Question 1 : Avez-vous des observations sur ce projet d'évolution des modalités d'attribution des fréquences de la bande 2,6 GHz

(i) **Mise en application des règles associées aux zones d'autorisation et de coordination (3.2 Etendue géographique des autorisations).**

Définition des zones

Dans le cadre du présent dispositif, les autorisations délivrées portent sur des zones circonscrites limitées uniquement aux zones dans lesquelles les professionnels concernés, ayant des besoins de couverture en très haut débit, exercent leur activité.

Cette zone d'autorisation est délimitée par une frontière où une valeur limite de champ de 30 dB μ V/m/5MHz mesurée à une hauteur de trois mètres est respectée.

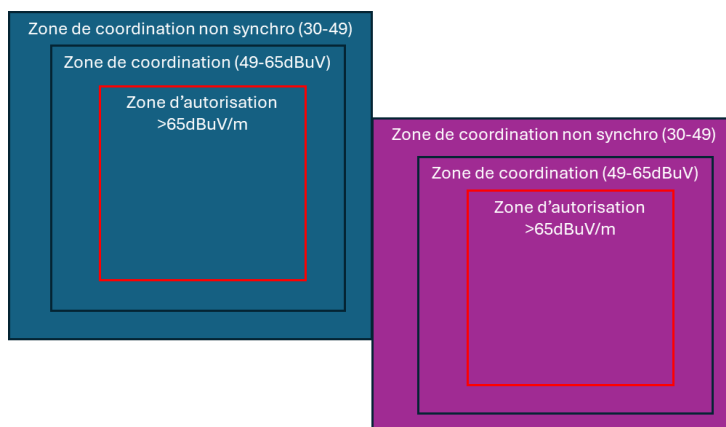
Le projet d'évolution intègre la notion de zone d'autorisation et de zones de coordination.

- Zone d'autorisation :
 - o La zone d'autorisation correspond à la zone où les professionnels concernés ayant des besoins de couverture en très haut débit exercent leur activité.
 - o La frontière de la zone d'autorisation est maintenant définie la valeur limite de champ de 65 dB μ V/m/5MHz :
- Zone de coordination :
 - o Les zones de coordination correspondent aux zones à l'intérieur des frontières desquelles la coexistence de réseaux établis dans des fréquences « proches » (en co-canal ou en canal adjacent) est possible sous réserve que les réseaux utilisent une trame de synchronisation commune.
 - o Deux zones de coordination sont définies :
 - une première zone, à la frontière de laquelle une valeur limite de champ de 49 dB μ V/m/5MHz mesurée à une hauteur de trois mètres est respectée.
 - une seconde zone, à la frontière de laquelle une valeur limite de champ de 30 dB μ V/m/5MHz mesurée à une hauteur de trois mètres est respectée.

Nous sommes toujours en analyse de l'impact de ces seuils (zone d'autorisation et zones de coordination) en termes de couverture et de services, notamment en appliquant ces seuils sur nos projets déployés et en cours de déploiement.

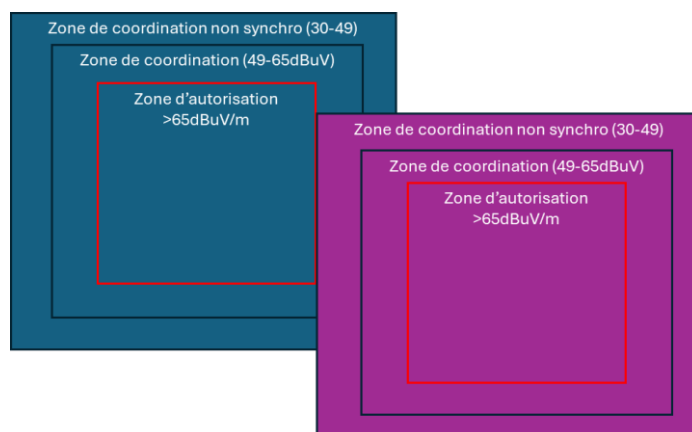
Notre compréhension de ces règles est la suivante mais une présentation schématique de ces règles dans les modalités d'attribution nous semble nécessaire afin de faciliter la mise en application.

Sans synchronisation de trame, deux réseaux peuvent coexister sans risque de brouillage tant que leurs empreintes radioélectriques, respectivement délimitées par une frontière où une valeur limite de champ de 30 dB μ V/m/5MHz mesurée à une hauteur de trois mètres est respectée, ne présentent pas de zone commune ;

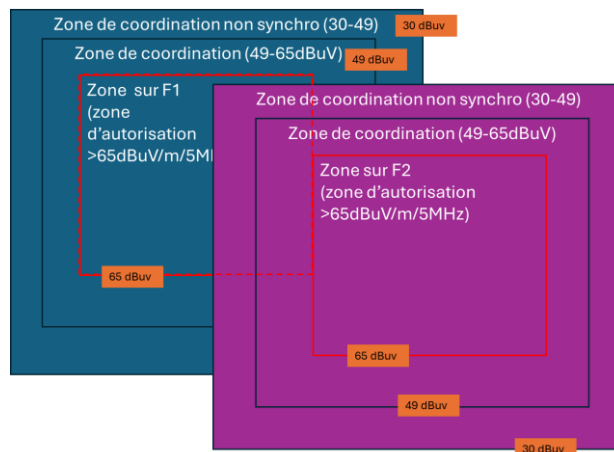


Cette règle se reproche de la mise en application des règles existantes où la valeur limite de la zone d'autorisation est définie à 30 dB μ V/m/5MHz.

Règle co-canal avec synchronisation de trame: La coexistence entre deux réseaux est possible que lorsque ces réseaux opèrent sur des fréquences attribuées en co-canal, tant que leurs empreintes radioélectriques, respectivement délimitées par une frontière où une valeur limite de champ de 49 dB μ V/m/5MHz mesurée à une hauteur de trois mètres est respectée, ne présentent pas de zone commune.

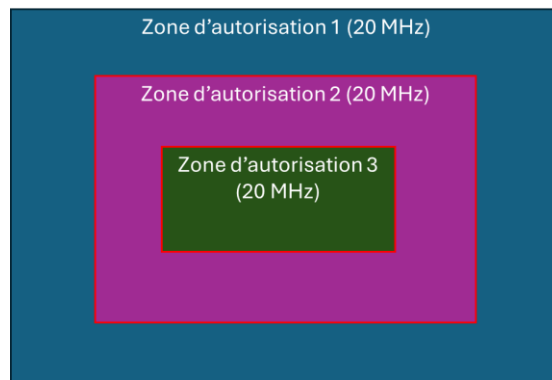


Règle canal adjacent avec synchronisation de trame: La coexistence entre deux réseaux est possible que lorsque ces réseaux opèrent sur des fréquences attribuées en canal adjacent, tant que leurs empreintes radioélectriques, respectivement délimitées par une frontière où une valeur limite de champ de 65 dB μ V/m/5MHz mesurée à une hauteur de trois mètres est respectée, ne présentent pas de zone commune.



Gestion du zonage sur des sites particuliers (port, aéroport, zone d'activités)

Sur certains sites, la densité et la proximité des entreprises entraînent une superposition des zones de travail.



L'application des modalités existantes et des révisions semblent complexe, notamment en ayant pour objectif de maximiser les performances et la qualité de service.

Aucune des zones ne peut respecter les règles « canal adjacent » et « co-canal ».

Dans l'absolu, plusieurs solutions sont possibles :

- Mettre des bandes de garde entre les différentes demandes :
 - Au regard des besoins en débit et capacité, la perte va être trop importante et va obliger chacun des acteurs à se limiter à 10 MHz.
 - L'arrivée potentielle d'un quatrième acteur sur cette même zone est impossible sans refarming et diminution des bandes attribuées.

- Exclure les zones d'autorisation entre elle semble très compliqué d'un point de vue radio avec le risque d'avoir la majorité de la zone à moins de 65 dBuV/m/5 MHz et donc proposer un service non adapté aux besoins clients avec des risques sur la mobilité.
- Favoriser un réseau mutualisé et opéré sur 40 MHz (cf aéroport) qui permettrait à tous les acteurs de profiter de la capacité nécessaire sur l'ensemble de la zone. Cette solution est celle que nous souhaitons recommander auprès de l'ARCEP et des acteurs de ce type d'environnement.

Pour ce type de cas qui n'est pas modélisable dans un document, l'investissement de l'ARCEP est nécessaire pour faciliter la mise en place de modèle alternatif et rassurer les différents acteurs sur l'accès à la couverture avec le bon niveau de performances, voir imposer aux gestionnaires de la bande de fréquence des règles d'accès au médium par les différents acteurs industriels. Les règles de partage et le mode d'imposition restent à étudier.

Calcul de la redevance

Le calcul de la redevance s'appuie sur la superficie de la zone d'autorisation.

Comment les zones de coordination sont définies afin d'éviter un abus où celles-ci sont surestimées au regard de la zone d'autorisation que serait sous-estimée ?

Faudra-il prouver par des simulations les frontières au regard des puissances d'émission des sites radios prévus ?

(ii) Implication de la mise en place de nouvelles règles de zonage pour les réseaux existants

Cas de nouveaux réseaux déployés à proximité de réseaux existants déployés selon les modalités existantes :

Les modalités d'attribution existantes définissent qu'à défaut de fixation d'une trame de synchronisation de référence, le titulaire doit respecter la valeur limite de champ de 30 dBuV/m/5MHz mesuré à la frontière de sa zone d'autorisation, afin de ne pas générer de brouillage préjudiciable pour les éventuels autres titulaires situés sur des zones proches géographiquement, utilisant des fréquences proches (i.e. des fréquences de la bande 2,6 GHz TDD qui ne sont pas séparées par une bande de garde permettant de garantir leur compatibilité) et non-synchronisés. Par dérogation, le titulaire peut dépasser la valeur limite de champ susmentionnée à condition qu'un accord soit passé sur le choix d'une trame de synchronisation commune avec l'ensemble des autres titulaires situés sur des zones proches géographiquement (i.e. sur des zones où le champ généré par le titulaire excède la valeur limite de champ susmentionnée) et utilisant des fréquences proches.

Pour les réseaux existants, les zones d'autorisation est définis à la valeur limite de champ de 30 dBuV/m/5MHz.

Il serait donc nécessaire de définir et préciser les modalités d'application de ces nouvelles règles à proximité de réseaux existants. En effet, si on considère qu'en canal adjacent synchronisé, la frontière entre 2 zones d'autorisation est à 65 dBuV/m/5MHz, un nouveau réseau peut déposer une LMI avec une zone d'autorisation « collée » à la zone d'autorisation du réseau existant alors que le niveau du réseau existant est à 30 dBuV/m/5MHz. Une zone de coordination serait donc présente dans la zone d'autorisation du réseau existant avec des niveaux non compatibles avec la qualité de service nécessaire.

Nous nous interrogeons sur les impacts financiers liés à une revue de son design pour le titulaire du réseau en place.

Dans l'absolu, la frontière entre la zone d'autorisation du réseau existant et la zone d'autorisation du nouveau réseau devrait être fixé à 30 dBuV/m/5MHz afin de respecter les règles appliquées au réseau existant.

Dans tous les cas, une coordination sera nécessaire afin d'utiliser le spectre selon les besoins réels.

Calcul de la redevance sur les réseaux existants

Dans la règle d'attribution existante, le calcul de la redevance s'appuie sur la superficie de la zone d'autorisation définie sur un seuil limite à 30 dBuV/m/5MHz.

Dans cette révision, la zone d'autorisation est maintenant définie à un seuil à 69 dBuV/m/5MHz.

Quel est l'impact sur le calcul de la superficie des réseaux existants et donc sur le tarif de la redevance associée ?

(iii) Implication de la mise en place de ces règles de zonage pour les dossiers de manifestation d'intérêt (chapitre 6.2)

Dans les modalités existantes, seule la zone d'autorisation doit être définie.

Dans cette proposition, le dossier de manifestation d'intérêt doit contenir la description précise du périmètre géographique de la zone d'autorisation et des zones de coordination.

Lors de la dépose du dossier de manifestation d'intérêt, l'objectif pour le futur usager d'un réseau mobile privé est de présenter sa zone d'activité ainsi que les usages présents sur cette zone. Cette zone est considérée par l'utilisateur comme sa zone d'autorisation.

La description précise du périmètre géographique de la zone d'autorisation et des zones de coordination nécessite un travail d'ingénierie radio impliquant

- la définition des futurs points hauts
- l'utilisation d'un outil de simulation pour calculer les trois zones en fonction des trois seuils définis (65 dBuV/m/5MHz, 49 dBuV/m/5MHz et 40 dBuV/m/5MHz).

Dans certains cas, ce travail de design et d'ingénierie n'est pas réalisable dès la dépose du dossier de manifestation d'intérêt pour des raisons techniques ou pour des raisons organisationnelles :

- Dépose de la LMI avant construction du site industriel
- Dépose d'une LMI en urgence en réponse à une LMI déposée sur sa zone d'activité

Nous nous interrogeons sur la nécessité d'intégrer les zones de coordination dans la LMI. Ce travail pourrait être réalisé seulement en cas de conflit pendant cette phase.

Ces zones seront également calculés dans la phase de demande de fréquence après validation de la LMI.

(iv) Obligation de couverture et de qualité de service (chapitre 3.3.2)

Obligation de qualité de service

Il est précisé que, par défaut, dans le cas où le réseau mobile à très haut débit utilisant les fréquences de la bande 2,6 GHz TDD est ouvert au public, le titulaire doit pouvoir acheminer les appels d'urgence du public conformément aux articles L. 33-1 et D. 98-8 du CPCE tout en continuant d'assurer la fourniture d'un accès mobile à très haut débit aux utilisateurs professionnels, y compris en cas de crise.

Dans ce cas, quelle est la définition d'un réseau ouvert au public ? A notre sens, la notion de réseau ouvert au public doit être précisée afin de connaître en amont la typologie du réseau déployé. Acheminer les appels d'urgence public et assurer la fourniture d'un accès mobile à très haut débit aux utilisateurs professionnels, y compris en cas de crise est antinomique car un réseau mobile privé, même multi tenant, est par construction, dédié aux professionnels, y compris, et surtout en cas de crise (service d'urgence).

Dans le cas où le réseau ne fournit pas de VoLTE, cette obligation est-elle maintenue ?

Lorsqu'un client d'un opérateur GP veut passer un appel d'urgence alors que la couverture des 4 opérateurs GP n'est pas présente, est-ce qu'un réseau mobile privé présent sur cette zone doit pouvoir prendre l'appel sans avoir de SIM privé ?

(i) Procédures auprès de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR)

Il est précisé que « si le demandeur est déclaré auprès du Comité Sites et Servitudes de l'Agence nationale des fréquences (ANFR) comme pétitionnaire, il procède à la déclaration des stations radioélectriques directement auprès de l'ANFR, avant le dépôt sur le portail numérique DALi de son dossier de demande d'attribution de fréquences »

Cette approche est intéressante dans le cas de conflit sur la zone et les ressources disponibles.

(i) Mise en application de ces nouvelles modalités

Ce document viendra-t-il en remplacement des modalités initiales datant de mai 2019 ?

Pourriez-vous préciser la méthodologie de mise en application de ces nouvelles modalités et notamment, leur périmètre d'application sur les réseaux existants et le cas échéant, la date à laquelle elle s'appliquerait ?

Comment seront gérés les désaccords en cas de conflit entre réseaux existants (application 2019) et nouveaux réseaux ?

Question 2 : Au regard des usages professionnels et leurs objectifs, estimez-vous qu'il serait pertinent de faire évoluer les dispositions relatives aux durées des autorisations, et en particulier celles relatives à la durée maximale d'autorisation (voir en particulier la section 3.1) ?

Les modalités d'attributions des fréquences définissent une durée maximale d'autorisation de dix ans.

Les cycles de vie des équipements et process dans le monde industriel sont supérieurs à dix ans (15 à 20 ans). Pour un industriel, le renouvellement de ses équipements et process est lié aux impacts positifs sur sa productivité et donc au retour sur investissement associé.

Un industriel qui souhaite déployer un réseau mobile privé comme support à la connectivité dans le cadre du renouvellement de ses équipements et de ses process associés va demander un engagement supérieur à cette durée maximale d'autorisation afin de ne pas avoir à renouveler ses équipements trop tôt et donc impacter son retour sur investissement.

Dans ce cadre, la possibilité de pouvoir étendre la durée des autorisations, par dérogation si nécessaire, permettrait de rassurer les industriels et faciliter leur engagement dans cette transition.

Si la durée maximale est maintenue à dix ans, les règles de reconduction doivent favoriser l'utilisateur en place car le besoin sera prolongé au regard des investissements et du cycle de vie et de maintien des équipements.

Concernant les acteurs des réseaux mobiles privés positionnés comme opérateur de services privés, une possibilité d'étendre la durée d'autorisation permettrait de sécuriser les investissements réalisés, de faciliter le développement d'offres de service notamment sur les dernières années d'autorisation. Ce fonctionnement est d'ailleurs inscrit dans les modalités d'attributions des fréquences de la bande 3,4 – 3,8 GHz où les fréquences sont attribuées pour 15 ans avec prolongation de 5 ans en cas d'accord du titulaire sur les conditions de cette prolongation et rendez-vous intermédiaire pour adapter et anticiper cette prolongation.

Question 3 : Quelles dispositions relatives à l'attribution d'autorisations « de courte durée », visant à répondre à un besoin ponctuel, vous apparaissent pertinentes, notamment au regard des usages professionnels et leurs objectifs, et du point de vue des durées optimales de telles autorisations et, le cas échéant, de la procédure d'attribution des fréquences adaptées à ces cas d'usage ?

De manière évidente, une possibilité d'attribution temporaire est nécessaire au regard de l'évolution des réseau PMR vers les réseaux mobiles privés.

Aujourd'hui, une procédure est définie pour l'utilisation de fréquences spécifiques (PMR, liaisons video mobiles) à temporaire dans le cadre d'événementiel.

Le demandeur est informé qu'un délai minimum de 2 jours ouvrés est requis entre le dépôt de la demande et l'évènement ponctuel qu'elle concerne.

Dans le cas des grands évènements (Tour de France cycliste, défilé du 14 juillet, tournoi de tennis de Roland Garros, 24 heures du Mans, etc.), le demandeur est invité à formuler sa demande avec un préavis de 6 semaines. Ce qui permettrait de traiter les demandes et de réaliser une coordination avec les affectataires - lorsque le cas se présente - dans de bonnes conditions. D'expérience, cette coordination est nécessaire entre les acteurs et la durée de 6 semaines est un minimum pour les grands évènements.

Cette procédure semble applicable pour l'attribution de manière temporaire de fréquences dans la bande 2,6 GHz TDD.

La durée de la demande d'attribution doit être motivée par la durée de l'évènement en question. En effet, certains lieux peuvent recevoir des événements différents chaque semaine.

Question 4 : Est-ce que d'autres évolutions des modalités d'attribution de fréquences de la bande 2,6 GHz TDD vous semblent nécessaires ?

(i) Objectif de la demande de fréquence sur une zone

Lors de la dépose du dossier de manifestation d'intérêt, il n'est pas nécessaire de prouver le lien entre le demandeur et la zone concernée (propriétaire foncier, concessionnaire, mandataire ou autre).

Dans ce cas, une demande de fréquence est possible sur n'importe quelle zone avec pour risque de bloquer des acteurs de la zone en question ayant un intérêt à déployer un réseau mobile privé sur cette zone.

Nous considérons qu'il est nécessaire de prouver l'intérêt industriel mais également le lien contractuel avec les acteurs des zones sur lesquelles la LMI est déposée afin de s'assurer de la véracité des projets de couverture.

(v) Obligation de couverture et de qualité de service (chapitre 3.3.2)

Obligation de couverture :

Dans les modalités existantes et les révisions, le titulaire d'une autorisation est tenu de respecter les obligations de couverture suivantes :

- 18 mois après la date d'entrée en vigueur de son autorisation, le titulaire est tenu de couvrir, par son réseau mobile à très haut débit, 50 % de la zone d'autorisation (intérieur et extérieur des bâtiments) ;
- 36 mois après la date d'entrée en vigueur de son autorisation, le titulaire est tenu de couvrir, par son réseau mobile à très haut débit, 95 % de la zone d'autorisation (intérieur et extérieur des bâtiments).

Nous considérons que maintenir une obligation de couverture dans un délai contraint est nécessaire afin de s'assurer que les projets sont réels avec des objectifs de déploiement fixés. Et d'expérience, les délais proposés par l'ARCEP sont cohérents avec la mise en place opérationnelle d'un réseau sur cette technologie.

Par contre, ces objectifs pourraient être décorrélés entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments.

- La contrainte de couverture extérieure d'un site industriel, notamment si la zone d'autorisation extérieure est importante, est nécessaire car ce type de projet a un impact direct sur les projets voisins.
- La contrainte de couverture intérieure est moins importante car elle n'impacte les projets de couverture voisins. (peu de risque de brouillage).