

Perspectives pour l'introduction de la 5G dans la bande 26 GHz

Synthèse de la consultation publique

30 juillet 2018

AVERTISSEMENT

Le présent document est un document public.
Les données et informations protégées par la loi sont présentées
de la manière suivante : [SDA]

Introduction

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) a conduit une consultation publique entre le 22 mai 2018 et le 18 juin 2018 sur les perspectives pour l'introduction de la 5G dans la bande 26 GHz.

La 5G est la prochaine génération de technologie mobile. Présentée comme la génération de rupture, elle doit permettre un saut de performance en termes de débit (x10), de délai de transmission (/10) et de fiabilité de la communication. Elle devrait être un véritable « *enabler* » de la numérisation de la société, en autorisant le développement de nouveaux usages, par exemple autour de la réalité virtuelle, du véhicule autonome et connecté, de la ville intelligente (contrôle du trafic routier, optimisation énergétique...) ou de l'industrie du futur (pilotage à distance des outils industriels, renforcement de la connectivité des machines...).

Au niveau de l'accès radio, la 5G se caractérise par le recours à de nouvelles fréquences, en premier lieu dans les bandes basses (les fréquences de la bande 3,4-3,8 GHz notamment), pour répondre au besoin de couverture, mais aussi les bandes millimétriques (>24 GHz), pour répondre à des besoins de très grande capacité et de faible latence. Outre ces nouvelles fréquences, très supérieures aux hauteurs actuelles, la largeur de spectre utilisée dans les déploiements sera aussi très supérieure aux standards actuels (plusieurs centaines de MHz).

La bande 26 GHz a été identifiée en Europe comme bande « pionnière » dans cette gamme de fréquences millimétriques. Elle est très utilisée en France pour le déploiement de faisceaux hertziens et peut également accueillir des stations terriennes du service d'exploration de la Terre par satellite, du service de recherche spatiale et du service fixe par satellite.

L'objectif de la consultation était double :

- d'une part, adapter le cadre d'autorisation des fréquences dans la bande 26 GHz pour les faisceaux hertziens¹, en vue de libérer la bande pour la 5G ;
- d'autre part, évaluer les enjeux et conditions possibles de coexistence des futurs réseaux 5G avec des stations terriennes des services scientifiques et du service fixe par satellite.

Cette consultation s'inscrit dans un ensemble d'actions menées par l'Arcep pour préparer l'arrivée de la 5G : la synthèse de ces actions et le programme de travail de l'Arcep sont disponibles sur son site.

La consultation a fait l'objet de 13 contributions, de la part d'opérateurs, d'équipementiers, d'associations professionnelles, d'acteurs industriels, etc. Les contributeurs sont les suivants :

AFNUM	ESOA	Nokia
AVICCA	GSA	Orange
AIRBUS Defence and Space	Huawei	SFR
Bouygues Telecom	Iliad	
Eutelsat	Qualcomm	

Tableau 1 : liste des contributeurs à la consultation publique

Le présent document est une synthèse des contributions reçues. Elle ne saurait se substituer à la lecture des contributions individuelles de chacun des acteurs, dont les versions non confidentielles sont disponibles sur le site de l'Arcep (www.arcep.fr).

¹ liaisons point-à-point entre deux stations radioélectriques fixes équipées d'antennes directives et couramment utilisées pour les besoins d'infrastructure de nombreux réseaux de communications électroniques

Contexte

Question 1

Partagez-vous ces constats ?

Quelle est votre analyse quant à l'intérêt présenté par la bande 26 GHz pour l'introduction de la 5G ?

Plusieurs contributeurs considèrent que la 5G à 26 GHz permettra des débits de données de plusieurs gigabits pour des besoins localisés des réseaux mobiles très haut débit dans les zones très denses, mais aussi de proposer de nouveaux services 5G dédiés à l'industrie.

L'Avicca, Bouygues Telecom, Airbus Defence and Space, Qualcomm, l'ESOA, SFR et Huawei considèrent que le premier usage pertinent dans la bande 26GHz est l'apport capacitif extrêmement localisé pour les réseaux mobiles très haut débit dans les zones très denses, essentiellement en zones urbaines ou suburbaines, dans des lieux spécifiques (ports, usines...) ou à l'intérieur des bâtiments.

Qualcomm et SFR mettent en avant les principaux domaines d'application de la 5G tels que l'eMBB (*enhanced Mobile Broadband*), le mMTC (*massive Machine Type Communication*) et l'uRLLC (*Ultra Reliable Low Latency Communications*) qui seront fournis au grand public par les opérateurs.

Ces domaines d'application de la 5G, principalement le mMTC et l'uRLLC, apportent une nouvelle dimension de services pour les entreprises et les processus industriels ; il sera possible d'adresser des secteurs verticaux tels que les usines connectées ou les contrôles de processus industriels avec des possibilités sans précédent.

La GSA et Qualcomm indiquent que les débits de données de plusieurs gigabits rendus possibles avec la technologie 5G permettront de nouveaux cas d'utilisation pour des domaines d'applications en émergence : réalité virtuelle mobile/vidéo augmentée, vidéo à ultra haute définition, services d'accès, maison intelligente, fabrication intelligente, santé.

Pour Huawei, le « *network slicing* » associé aux communications uRLLC permettra le déploiement de nouvelles générations d'applications industrielles pour des opérations complexes nécessitant de l'aide en temps réel (maintenance de systèmes industriels, câblage électrique, soudage de tuyauteries complexes, e-santé...). Nokia souligne que la 5G devrait permettre le démarrage d'un grand nombre d'applications industrielles.

Concernant les besoins d'accès au très haut débit, l'AFNUM estime que ces besoins seront satisfaits par une combinaison de technologies filaires (fibre optique) et radio ; la technologie 5G vise également à répondre à ce type de besoins, notamment grâce à des allocations dans les bandes millimétriques. Mais Bouygues Telecom, Orange et SFR soulignent le manque de perspectives de déploiement de la 5G à 26 GHz pour l'accès fixe à très haut débit. Bouygues Telecom fait référence au développement de la fibre, à la topologie et à la densité de population ; SFR n'envisage pas d'utiliser la bande 26 GHz pour l'accès fixe et privilégie le déploiement de solutions THD fixe sur les zones très denses ou moyennement denses ; Orange envisage des solutions alternatives telles que la fibre, les offres « 4G fixe » ou les offres par satellite.

Plusieurs contributeurs considèrent que les premiers déploiements 5G dans la bande 26 GHz seront limités au dernier gigahertz de la bande (26,5-27,5 GHz) en raison de la disponibilité d'équipements fonctionnant dans la bande 26,5-29,5 GHz (dite bande 28 GHz) adaptés notamment aux marchés américain et asiatique. Toutefois, certains contributeurs (AFNUM, Bouygues Telecom, Iliad, Orange) estiment que la mise à disposition de bandes de fréquences pour la 5G doit privilégier des bandes de fréquences inférieures à 6GHz, en particulier dans la bande 3,5GHz.

La GSA et Qualcomm proposent la libération de la bande 26,5-27,5 GHz pour accueillir les premiers déploiements 5G dès 2019 en appui sur un large écosystème d'équipements, de dispositifs et de *chipsets*, lui-même soutenu par les déploiements envisagés aux Etats-Unis, en Corée, au Japon, en Russie et en Italie.

SFR et Nokia mentionnent la disponibilité d'équipements 5G à 26 GHz d'ici la fin 2018, permettant de mener des expérimentations dans le haut de la bande 26GHz (bande n258 du 3GPP, bande cible en Europe au sein de la bande 26 GHz) et souligne que ces produits sont adaptés à l'usage et au contexte des marchés américain et asiatique (bande 26,5-29,5 GHz / n257 du 3GPP) en couvrant la bande commune 26,5-27,5 GHz. SFR indique que les premiers produits macro cellulaires adaptés à la bande 26 GHz ne seront disponibles qu'à horizon fin 2020-début 2021 et note un manque de visibilité sur la disponibilité de terminaux ou smartphones.

Qualcomm annonce des terminaux fonctionnant dans la bande 26,5–29,5 GHz disponibles sur le marché en 2019, qui couvriront le reste de la bande 26 GHz dans une seconde phase.

Huawei confirme la disponibilité commerciale de ses stations de base, chipsets pour les terminaux et CPEs avant la fin de 2018 pour la bande commune 26,5-27,5 GHz ainsi que la bande 28 GHz et indique pouvoir développer des produits plus spécifiques pour la bande 26 GHz en fonction de la demande du marché.

Bouygues Telecom, Qualcomm, la GSA estiment que seul 1GHz en haut de bande (26,5-27,5 GHz) pourrait être réellement exploitable à court terme notamment en raison des usages existants dans la bande et en bandes adjacentes ; ils souhaitent une attribution de la bande quand elle sera exploitable dans sa totalité pour permettre une attribution de blocs suffisamment larges – de 400 MHz à plus de 800MHz – pour fournir un service suffisamment différenciant de celui des bandes de fréquences plus basses. Nokia remarque que la disponibilité de 1 GHz seulement à partir de 2020 est insuffisante pour répondre aux besoins de 400 MHz par opérateur.

Orange estime que la disponibilité d'équipements en 2 temps, une première génération fonctionnant dans la bande 26,5-27,5 GHz et une dans les fréquences de la bande 24,25-26,5 GHz pourrait générer des coûts prohibitifs lors du remplacement massif des équipements de « 1ère génération » et une fragmentation de la bande 26 GHz avec des bandes passantes par opérateur plus limitées, associées à des performances dégradées. Orange souhaite que la procédure d'attribution prévienne plutôt l'attribution de la totalité de la bande pour bénéficier ainsi de blocs de taille suffisante par opérateur pour offrir des services mobiles ultra haut débit innovants.

Bouygues Telecom souligne que la mise à disposition de bandes de fréquences pour la 5G doit privilégier des bandes de fréquences inférieures à 6GHz, en particulier dans les bandes 3,5GHz et 1400MHz et insiste sur la nécessité d'avoir une meilleure visibilité sur les évolutions réglementaires à venir et sur les calendriers d'attribution. Orange souhaite de nouveau souligner l'importance de la bande 3,4-3,8 GHz dont le calendrier d'attribution doit avoir lieu dès 2019. Orange confirme l'intérêt de la bande 24,25-27,5 GHz pour le développement de la 5G à long terme, après une première étape de développement reposant sur la bande 3,5 GHz en raison des incertitudes sur le calendrier de la disponibilité des équipements dans la bande 26 GHz, notamment des terminaux mobiles en vue d'un usage en mobilité.

Iliad et l'AFNUM préconisent une libération rapide du spectre attribué à la 5G, notamment la bande 3,5 GHz.

Plusieurs acteurs préconisent un régime d'autorisation individuelle pour la bande 5G 26 GHz.

Orange est favorable au régime réglementaire d'autorisation individuelle, mais souligne qu'il est encore prématuré de faire le choix entre des autorisations individuelles à l'échelle nationale ou à une échelle géographique plus réduite.

Bouygues Telecom, la GSA et Huawei considèrent que l'adoption d'un régime d'autorisation individuelle pour la bande 26GHz permettra une utilisation en complément des réseaux mobiles 5G dans les bandes basses, ainsi qu'une coexistence avec les autres utilisations de la bande et des bandes adjacentes. Bouygues Telecom souligne que d'autres bandes millimétriques viendront en complément de la bande 26GHz, notamment la bande 66-71GHz qui pourrait bénéficier d'un régime d'autorisation générale et la bande 40,5-43,5GHz.

L'AFNUM, la GSA et Qualcomm, soulignent que ce régime permettra de maximiser la qualité de service et l'usage du spectre dans le cadre de 5G ; l'AFNUM note également un avantage de flexibilité pour s'adapter aux nouveaux usages en prenant en compte les applications de secteurs verticaux envisagés par la 5G.

Enfin, Airbus Defence and Space et l'ESOA considèrent que l'introduction de nouvelles technologies ne doit pas se faire au détriment de certaines autres industries ou utilisateurs.

Etelsat soutient le développement de la 5G dans la bande 26 GHz en Europe pour permettre de préserver l'utilisation de la bande adjacente 27,5-29,5 GHz (dite « bande 28 GHz ») pour les services haut débit par satellite et envisagée pour la 5G par certains pays tels que les Etats-Unis, la Corée ou encore le Japon.

Perspectives pour les faisceaux hertziens de la bande 26 GHz

Question 2

Comment articuler la mise à disposition de la bande pour la 5G et l'usage actuel de la bande par les faisceaux hertziens ? A quelles conditions les deux usages peuvent-ils cohabiter ?

Faut-il migrer les faisceaux hertziens vers une autre bande ? Laquelle ? Selon quelles modalités ?

Sur la mise à disposition de la bande pour la 5G et l'usage actuel de la bande par les faisceaux hertziens.

Bien qu'il semble envisageable pour certains contributeurs de faire cohabiter temporairement les usages sur un principe de répartition géographique et fréquentiel, un risque est perçu sur une création de contraintes difficiles à résorber sur le long terme.

Bouygues Telecom et SFR indiquent utiliser une part importante des faisceaux hertziens de la bande 26 GHz pour des liaisons de raccordement sur l'ensemble du territoire.

Bouygues Telecom souhaite continuer, pour une grande partie, leur exploitation jusqu'à leur date d'expiration. Dans les zones très denses, Bouygues Telecom considère que le raccordement des sites radio à la fibre va réduire le nombre de faisceaux hertziens déployés, mais précise que leur utilisation dans la bande 26 GHz devrait perdurer d'ici fin [SDA] ; les déploiements 5G dans ces zones très denses pourraient se dérouler selon le calendrier de libération de la bande 26GHz par les FH, qui s'étendrait jusqu'en [SDA]. En dehors des zones très denses, Bouygues Telecom souhaite avoir recours à des faisceaux hertziens dans la bande 26GHz au-delà de [SDA] et au plus tard jusqu'en 2027.

Bouygues Telecom est favorable à la mise en œuvre d'un partage géographique en zones très denses permettant les déploiements 5G au cas par cas dans des conditions assurant la protection des faisceaux hertziens et sans restriction techniques à partir de [SDA], tout en permettant l'exploitation de FH en dehors des zones très denses jusqu'à expiration des autorisations (i.e. 2027 au plus tard). Au-delà de 2027, il n'y aurait plus de FH dans la bande 26GHz et les déploiements 5G pourraient se faire sans contrainte spécifique de protection des faisceaux hertziens sur tout le territoire.

Bouygues Telecom estime qu'une migration forcée et prématurée vers une autre bande de fréquences serait coûteuse et que les coûts de migration devraient être répartis de manière équitable entre les futures titulaires d'autorisation 5G dans la bande 26GHz.

SFR suggère 2 solutions intermédiaires, pouvant se combiner, permettant la coexistence entre la 5G et les faisceaux hertziens à 26 GHz. Ainsi, SFR souligne que 672 MHz (2*336 MHz) ne sont quasiment pas utilisés par les faisceaux hertziens et pourraient accueillir la 5G. Alternativement, SFR propose de maintenir l'utilisation des faisceaux hertziens en zones peu denses et de permettre, en zones denses, une utilisation partagée avec la 5G moyennant une zone d'exclusion ou des règles d'ingénierie à définir afin de minimiser les interférences entre ces deux usages.

Tout en soulignant que les premiers déploiements 5G devraient privilégier la bande 26,5-27,5 GHz inutilisée par les faisceaux hertziens, Nokia considère que la libération totale de la bande devrait être effective à l'horizon 2022/2023 et devrait prioriser les zones urbaines denses.

Sur les conditions de cohabitation entre les 2 usages.

Huawei indique que les études menées par la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) montrent que la coexistence entre des stations de bases 5G et des faisceaux hertziens déployés dans une même ville ou dans un même environnement urbanisé n'apparaît pas réaliste d'un point de vue opérationnel et que la solution cible est la libération totale de la bande 26 GHz des faisceaux hertziens, même si le cas échéant une coexistence pourrait être mise en place.

Orange estime que la définition de zones d'exclusion créerait des contraintes permanentes dans le déploiement et l'utilisation des applications mobiles en bande 26 GHz.

SFR estime que la cohabitation entre les faisceaux hertziens et la 5G est possible sur la base d'un partage géographique et fréquentiel.

Sur la migration des faisceaux hertziens vers une autre bande

La plupart des contributeurs, à l'exception de SFR, estiment que la bande 32 GHz peut répondre en grande partie aux besoins de migration.

Bouygues Telecom considère que la bande 32 GHz peut répondre partiellement aux besoins de migration ; pour certaines liaisons, la longueur des bonds nécessiterait cependant l'utilisation de la bande 18 GHz. Parmi les autres solutions identifiées, Bouygues Telecom n'envisage pas la migration des FH vers la bande 23 GHz en raison de sa forte utilisation et des faibles canalisations.

SFR indique que les bandes 32 et 38 GHz sont difficiles à envisager pour une migration en raison de leur forte utilisation et que la bande 18 GHz imposerait un doublement de la taille des antennes et nécessiterait le renforcement des pylônes.

Nokia mentionne la bande 32 GHz, la bande 27,5-29,5 GHz qui nécessiterait une coordination avec les utilisations par satellite et les bandes 23 et 38 GHz qui sont très utilisées.

Huawei, Orange, la GSA et Qualcomm considèrent que seul un plan de migration des faisceaux hertziens dans d'autres bandes, notamment vers la bande 32 GHz permettrait une utilisation fiable de la bande 26 GHz pour la 5G.

Iliad est favorable à une migration rapide des faisceaux hertziens 26 GHz vers d'autres bandes de fréquences, notamment 18 GHz et 32 GHz ; cette migration serait favorisée en évitant d'accorder de nouvelles autorisations ou de prolonger des autorisations existantes de faisceaux hertziens en bande 26 GHz au-delà de la date d'attribution des licences 5G.

Question 3

Que pensez-vous de cette proposition ? Avez-vous d'autres propositions permettant de tenir compte du contexte dans cette bande ?

Les contributeurs ont des positions contrastées quant à la nécessité d'attribuer toutes les nouvelles autorisations pour une durée courant au maximum jusqu'à une date déterminée, par exemple le 31 décembre 2023.

Bouygues Telecom estime que la proposition d'attribuer toutes les nouvelles autorisations pour une durée courant au maximum jusqu'à une date déterminée, par exemple le 31 décembre 2023, permettra de réduire progressivement le nombre de faisceaux hertziens, de donner la visibilité aux acteurs sur l'utilisation de la bande au-delà de 2023 et devrait inciter les acteurs à privilégier d'autres bandes de fréquences.

Bouygues Telecom propose que pour une demande d'augmentation de capacité pour un faisceau hertzien déjà autorisé, la date de fin de la nouvelle autorisation soit prise comme la date la plus éloignée entre la date d'expiration de l'autorisation initiale et le 31 décembre 2023.

L'Avicca suggère d'étendre la date de fin d'autorisation des nouvelles autorisations au 31/12/2024, sans exclure la possibilité d'autoriser de nouvelles liaisons pour répondre à des besoins locaux (usages à l'intérieur des bâtiments ou à forte fréquentation).

SFR n'est pas favorable à cette proposition et estime que la cohabitation entre les faisceaux hertziens et la 5G est possible sur la base d'un partage géographique et fréquentiel ; SFR souhaite ainsi maintenir le cadre actuel fixant la durée des autorisations à 5 ans.

La GSA et Qualcomm estiment que cette coexistence n'est pas réalisable dans une même zone géographique et propose de ne plus autoriser de nouvelles utilisations de faisceaux hertziens dans la bande 26 GHz.

Huawei et Orange ne sont pas favorables à la proposition et proposent que toute nouvelle demande d'utilisation de fréquences pour des faisceaux hertziens dans cette bande soit autorisée dans une autre bande de fréquences.

L'AFNUM, Airbus et l'ESOA sont plutôt favorables à des mesures permettant de donner aux opérateurs de la visibilité sur le long terme. Selon l'AFNUM, des autorisations à courte durée pourraient avoir un impact négatif sur les investissements et la couverture du THD.

Perspectives et conditions de coexistence pour les déploiements des stations terriennes du service d'exploration de la Terre par satellite (EESS), du service de recherche spatiale (SRS) et du service fixe par satellite (SFS).

Question 4

Avez-vous des projets d'implantation de stations terriennes dans la bande 26 GHz et quels seraient les besoins en fréquences et géographiques ?

Les contributeurs évoquent des projets d'implantations de stations terriennes sans préciser leur localisation et les besoins en fréquences et géographiques. Un acteur propose d'évaluer la pertinence de certains projets d'implantations.

L'AFNUM, Airbus Defence and Space, l'ESOA, mettent en avant le système européen de relais de données (EDRS) pour la fourniture de services au programme européen Copernicus d'observation de la Terre. L'EDRS est intégré au programme Globenet pour une couverture globale de la transmission des données d'observation de la Terre en temps quasi réel dans la bande 25,5-27 GHz entre les satellites d'observation de la Terre et les stations terriennes. Ces acteurs soulignent qu'à ce stade, aucune station terrienne n'est exploitée en France pour ce système, mais n'excluent pas la possibilité de déployer de telles stations sur le territoire national dans le futur dont le nombre sera limité mais pourrait aller au-delà des stations référencées dans le tableau national de répartition des bandes de fréquences.

Eutelsat et l'ESOA mentionnent que des opérateurs de satellites prévoient d'exploiter des liaisons de connexion du service fixe par satellite sur leurs satellites géostationnaires actuels et futurs dans la bande 24,65 – 25,25 GHz (Terre vers espace) et prévoient d'établir des stations terriennes en France notamment en dehors des zones urbaines denses.

Bouygues Telecom, Iliad, Orange et SFR indiquent ne pas avoir de projets d'implantation de stations terriennes dans la bande 26GHz.

Bouygues Telecom propose d'évaluer la crédibilité des projets d'implantations de stations terriennes pour les utilisations du ministère des armées du CNES et météo France et que les déploiements effectifs soient seulement limités à la liste établie et retenue des projets d'implantation de stations terriennes.

Bouygues Telecom souhaite que les implantations de stations terriennes pour les utilisations du CNES et de météo France soient limitées aux sites d'Aussaguel et de Lannion en France métropolitaine tel que précisé par le TNRBF.

Question 5

Quelles seraient, selon vous, les conditions nécessaires pour assurer la coexistence de ces stations terriennes, existantes et futures, avec la 5G ? A quelles conditions les contraintes que ces stations imposent à la 5G seraient elles acceptables ?

La majorité des contributeurs soulignent que des zones de coordination et/ou d'exclusion sont nécessaires pour assurer, le cas échéant, la coexistence de ces stations terriennes avec la 5G.

Bouygues Telecom et Huawei estiment que des études devraient être menées pour définir les zones de coordination et/ou d'exclusion autour de chacun des projets d'implantation de stations terriennes. Ces études devraient être basées sur les méthodologies développées dans les recommandations de la CEPT en privilégiant, selon Bouygues Telecom, la définition de zones de coordination pour permettre plus de flexibilité dans la détermination de ces zones en fonction notamment des évolutions technologiques. L'Avicca propose d'établir une cartographie des zones d'exclusion de la 5G pour la protection des stations terriennes.

Iliad estime que des distances de séparation comprises entre 4 et 24 km semblent élevées et non adaptées au déploiement envisagé (*small cells indoor* ou *outdoor*) pour la 5G à 26 GHz ; ces distances pourraient être définies en fonction de la puissance de la cellule 5G.

Nokia indique que les distances de séparation nécessaires peuvent atteindre plusieurs dizaines de kilomètres et que la technique de *beam forming*, bien que sa faisabilité pratique n'ait pas encore été évaluée, pourrait être utilisée pour annuler le signal en direction des stations terriennes.

Airbus, Eutelsat, l'ESOA, l'AFNUM mentionnent les études menées au sein de l'UIT-R et de la CEPT pour déterminer les conditions de partage entre les systèmes existants (cf. service fixe par satellite, service fixe, service inter-satellite et enfin le service d'exploration de la Terre par satellite utilisé par EDRS), et les futurs systèmes 5G. Airbus, l'ESOA et l'AFNUM considèrent que le résultat de ces études de partage doit permettre de définir les mesures techniques pour la protection des stations terriennes (distances de séparation, limitations de puissance, bandes de garde). Eutelsat souligne qu'une distance de séparation de 100 mètres à 10 kilomètres est nécessaire entre les deux systèmes pour éviter l'interférence des stations terriennes du système fixe par satellite vers le système 5G.

Eutelsat souligne qu'une distance de séparation de 100 mètres à 10 kilomètres est nécessaire pour éviter l'interférence des stations terriennes du système fixe par satellite vers le système 5G et la nécessité de prendre en compte l'effet agrégé des interférences du système mobile vers les récepteurs satellitaires qui ne devrait pas dépasser une valeur seuil.

Bouygues Telecom propose d'une part, que les projets d'implantations soient évalués par les pouvoirs publics quant à leur pertinence, d'autre part que des études soient menées sous l'égide de l'ANFR afin de garantir, pour chaque projet d'implantation, que la station terrienne ne sera pas source de contraintes excessives pour des déploiements 5G.

Huawei, la GSA et Qualcomm proposent, pour assurer la coexistence entre les stations terriennes et la 5G dans la bande 26 GHz, d'inclure dans les autorisations 5G la liste des stations terriennes à protéger et leur conditions de protection. L'implantation de nouvelles stations terriennes devrait faire l'objet d'un accord avec les titulaires des autorisations 5G concernés.

Orange propose d'encadrer de manière proportionnée l'implantation de nouvelles stations terriennes, afin que d'éventuelles règles dérogatoires ne portent pas préjudice aux services déployés antérieurement dans cette bande.

Eutelsat estime indispensable de coordonner le déploiement d'une nouvelle station terrienne avec les stations 5G existantes.

Airbus, l'AFNUM et l'ESOA préconisent un cadre réglementaire approprié pour la 5G sous la forme d'un régime d'autorisation individuelle pour permettre une continuité du déploiement des stations terriennes dans cette bande de fréquences.

Airbus Defence and Space et l'ESOA soulignent la menace que constitue la proposition du Parlement Européen et du Conseil Européen portant sur le nouveau Code des Communications Electroniques Européen (EECC), dont l'article 56 permettrait à la Commission Européenne de déterminer les caractéristiques techniques des petites cellules des réseaux IMT / 5G pouvant bénéficier d'exemption de licences dans les zones urbaines.

Par ailleurs, Airbus Defence and Space et l'ESOA attirent l'attention de l'Arcep sur le « règlement du parlement européen et du conseil établissant le programme spatial de l'Union et de l'Agence de l'Union européenne pour le programme spatial » proposé par la Commission Européenne le 6 juin 2018. Ce règlement stipule que « les États membres concernés devraient prendre toutes les mesures nécessaires à la protection des stations terriennes établies sur leur territoire ».