

# CONSULTATION PUBLIQUE

Du 22 mai au 18 juin 2018

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

22 mai 2018

## Modalités pratiques de la consultation publique

Les commentaires des personnes souhaitant contribuer devront parvenir à l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes avant le 18 juin 2018 à 18h00. Seules les contributions arrivées avant cette échéance seront prises en compte.

Ces contributions doivent être transmises de préférence par courriel à :

[consultation26GHz@arcep.fr](mailto:consultation26GHz@arcep.fr)

A défaut, elles peuvent être transmises par courrier, à l'attention de :

Direction Mobile et Innovation  
Arcep  
7 square Max Hymans  
75730 Paris cedex 15

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 signalés comme couverts par le 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 : [consultation26GHz@arcep.fr](mailto:consultation26GHz@arcep.fr).

Ce document est disponible en téléchargement sur le site : [www.arcep.fr](http://www.arcep.fr).

## Avant-propos

La 5G est la prochaine génération de technologie mobile, conçue pour fournir une plus grande capacité aux réseaux sans fil, une plus grande fiabilité et des débits de données extrêmement élevés. Elle vise à répondre à des exigences de services différentes en matière de vitesse, de couverture et de fiabilité que les réseaux mobiles actuellement déployés et exigera différents modèles de déploiement notamment de type petites cellules (*small cells*).

Les bandes millimétriques (au-dessus de 24 GHz) avec de très grandes largeurs de bande, auront une couverture limitée et pourront répondre aux besoins de déploiement de réseaux 5G dans des zones à forte demande de trafic ou à des emplacements spécifiques nécessitant des services à très grande capacité.

La bande 26 GHz (24,25 - 27,5 GHz) a été identifiée en Europe comme bande « pionnière » dans cette gamme de fréquences. 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 (EESS), du service de recherche spatiale (SRS) et du service fixe par satellite (SFS).

L'Arcep souhaite par la présente consultation recueillir les commentaires des acteurs sur :

- d'une part, l'adaptation du cadre d'autorisation des fréquences dans la bande 26 GHz pour les faisceaux hertziens en vue de la libération de la bande dans le contexte de la future introduction des réseaux 5G
- d'autre part, les enjeux et conditions possibles de coexistence des futurs réseaux 5G avec des stations terriennes des services scientifiques et du service fixe par satellite.

## Contexte

Des travaux sont désormais engagés en Europe et dans le monde et le coup d'envoi est donné pour l'introduction des systèmes 5G qui prendront progressivement la succession des réseaux mobiles 4G au cours de la prochaine décennie.

Les futurs systèmes 5G devraient prendre en charge de nouveaux cas d'utilisation, notamment des applications qui nécessitent des communications à très haut débit de données, un grand nombre de dispositifs connectés et des applications à temps de latence ultra-court et à haute fiabilité.

L'un des facteurs clés pour la 5G est la disponibilité d'un spectre radioélectrique approprié pour ouvrir la voie aux nouveaux scénarios d'utilisation et nouvelles applications.

Au niveau international, la prochaine conférence mondiale des radiocommunications (CMR) qui se tiendra en novembre 2019 devra identifier, sous le point 1.13 de son ordre du jour, des bandes de fréquences entre 24,25 et 86 GHz pour le développement des futurs réseaux 5G.

Au niveau européen, la Commission européenne a lancé le 14 septembre 2016 un « plan d'action pour la 5G en Europe » afin d'encourager d'ici 2020 les investissements et les efforts pour le déploiement des infrastructures et services 5G au sein du marché unique numérique. Ce plan fixe une feuille de route pour les investissements 5G publics et privés au sein de l'Union européenne (UE). Dans ce cadre, la Commission propose les mesures suivantes :

- harmoniser les priorités et les calendriers nationaux pour un déploiement coordonné à travers tous les pays membres de l'UE, visant les premiers déploiements anticipés dès 2018 et un lancement des déploiements commerciaux généralisés d'ici la fin de 2020 au plus tard ;
- réserver dès à présent des bandes de fréquences pour la 5G, sans attendre la CMR19.

Par ailleurs, dans son avis du 9 novembre 2016 sur les fréquences de la 5G en vue d'une première utilisation en Europe à l'horizon 2020, le Groupe pour la politique en matière de spectre radioélectrique (RSPG) souligne que la mise en œuvre de bandes de fréquences supérieures à 24 GHz est nécessaire pour garantir les objectifs cibles de performance de la 5G, par exemple les débits de données à plusieurs-gigabits par seconde. Il recommande d'utiliser la bande 26 GHz (24,25 - 27,5 GHz) comme bande « pionnière ».

À la suite de cet avis du RSPG, le Comité du spectre radioélectrique (RSCOM), conformément à la décision n° 676/2002/CE du Parlement européen et du Conseil, a accepté que la Commission européenne mandate la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) en décembre 2016 pour développer des conditions techniques harmonisées pour le spectre dans la bande 26 GHz pour l'introduction de la 5G.

La CEPT a adopté en mars 2018, pour mise en consultation publique, un projet de rapport en réponse au mandat. Ce dernier propose des conditions d'harmonisation de la bande 26 GHz pour la 5G. Son adoption finale est prévue en juillet 2018.

La Commission européenne peut ensuite adopter des décisions d'harmonisation s'imposant aux Etats membres, conformément à la décision n° 676/2002/CE du Parlement européen et du Conseil, pour fixer des mesures techniques d'application appropriées afin d'assurer une harmonisation des conditions relatives à la disponibilité et à l'utilisation efficace du spectre radioélectrique. De telles décisions de la Commission européenne ont ainsi été établies pour harmoniser les bandes de fréquences actuellement attribuées aux opérateurs mobiles.

Le coup d'envoi est ainsi déjà donné en Europe pour le lancement et l'introduction des systèmes 5G à grande échelle à l'horizon 2020 dans la bande 26 GHz.

Par ailleurs, des initiatives ont d'ores et déjà été annoncées dans les différents pays européens pour préparer l'introduction de la 5G dans la bande 26 GHz :

- en Suède, le régulateur suédois, PTS, a lancé en février 2018 une consultation publique sur des propositions pour l'attribution future du spectre pour la 5G dans les bandes 3,4 - 3,8 GHz et 24,25 - 27,5 GHz ;
- en Roumanie, l'Ancom a lancé en décembre 2017 une consultation sur un plan d'action des régulateurs pour 2018 et envisage de développer et adopter une stratégie d'octroi de licences pour l'utilisation des fréquences dans les bandes 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3,4 – 3,6 GHz et 26 GHz pour permettre aux opérateurs de fournir des services haut débit mobiles, y compris les futurs services 5G ;
- au Royaume-Uni, l'OFCOM a lancé en juillet 2017 un appel à contributions sur les actions à mener pour rendre le spectre de la bande 26 GHz disponible pour les réseaux sans fil 5G.

Dans ce contexte, l'Arcep souhaite engager dès à présent les travaux préparatoires pour faciliter l'introduction de la 5G dans la bande 26 GHz.

### **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 ?**

## 1. État des lieux de la bande 26 GHz

Le tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF), arrêté en date du 14 décembre 2017 par le Premier ministre sur le fondement de l'article L. 41 du code des postes et des communications électroniques (CPCE), précise en Région 1 et en France le partage actuel de la bande 26 GHz (24,25 - 27,5 GHz).

La bande est largement utilisée pour le service fixe :

- 24,25 - 24,45 GHz : l'Arcep dispose d'un statut exclusif pour le service fixe ;
- 24,45 - 24,5 GHz : l'Arcep dispose d'un statut égalitaire pour le service fixe en partage avec le service inter-satellite ;
- 24,5 - 25,249 GHz et 25,5 - 26,257 GHz : l'Arcep dispose d'un statut prioritaire pour le service fixe en partage avec le ministère des armées ;
- 25,249 - 25,5 GHz et 26,257 - 26,5 GHz : le ministère des armées dispose d'un statut prioritaire pour le service fixe en partage avec l'Arcep ;
- 26,5 - 27,5 GHz : attribution au ministère des armées pour le service fixe et le service mobile.

La bande est également allouée aux services spatiaux:

- 24,65 - 25,25 GHz : l'Arcep est affectataire pour le service fixe par satellite (sens Terre vers espace) ;
- 25,5 - 27 GHz : attribution au ministère des armées, au CNES et à l'administration de la météorologie pour le service d'exploration de la Terre par satellite (sens espace vers Terre) et le service de recherche spatiale (sens espace vers Terre) ;
- 24,5 - 24,75 GHz et 25,25 - 27,5 GHz : attribution à l'Arcep, au ministère des armées et au CNES pour le service inter-satellite.

La figure ci-après représente l'état des principales affectations de la bande à l'exception du service inter-satellite :



Dans le cadre de la consultation publique de l'Arcep « De nouvelles fréquences pour le très haut débit dans les territoires, pour les entreprises, la 5G et l'innovation » lancée le 6 janvier 2017, certains acteurs soulignaient que la bande 26 GHz était une bande nécessaire au déploiement de la 5G à plus ou moins long terme et préconisaient la préparation de la libération et l'attribution de la bande 26 GHz rapidement afin de préparer au mieux l'arrivée des réseaux 5G.

Certains contributeurs indiquaient que cette bande est largement utilisée pour des réseaux de collecte en faisceaux hertziens et qu'elle devrait rester importante pour cet usage en soulignant la nécessité que soient étudiées rapidement les conditions de coexistence entre les réseaux 5G et les faisceaux hertziens.

Concernant les services par satellite, certains acteurs préconisaient de fournir des garanties aux utilisateurs actuels de la bande sur la protection des services notamment les stations terriennes déjà déployées et futures et qu'il ne devrait pas y avoir de contraintes au développement de ces stations tandis que d'autres acteurs estimaient nécessaire d'encadrer l'implantation de nouvelles stations

terriennes de façon proportionnée afin de ne pas imposer de contraintes trop importantes aux futurs réseaux 5G.

Au niveau européen, le RSPG a adopté le 31 janvier 2018 un second avis sur la 5G, portant sur les questions stratégiques liées à la régulation du spectre. Il recommande :

- la mise en place d'un régime d'autorisation individuelle pour la bande 26 GHz, sans exclure la possibilité d'un régime d'autorisation générale dans des conditions assurant la protection des autres utilisateurs du spectre ;
- la mise à disposition coordonnée et progressive de la bande 26 GHz pour faciliter le déploiement anticipé des services 5G ;
- une approche progressive pour la migration des faisceaux hertziens dans des bandes de fréquences supérieures à 24 GHz en soulignant la nécessité de la mise en œuvre d'un cadre réglementaire pour la libération de la bande 26 GHz ;
- la coexistence avec les stations terriennes existantes et futures, sous réserve d'un impact très limité sur les déploiements des réseaux 5G ;
- la nécessité de rendre disponible en 2020 au moins 1 GHz de la bande 26 GHz pour répondre à la demande du marché, notamment pour la couverture locale.

Des études sont en cours au sein du secteur des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT-R) et de la CEPT sur les conditions de coexistence entre la 5G et les utilisations existantes ou envisagées dans la bande 26 GHz, notamment les liaisons hertziennes point à point et les stations terriennes du service d'exploration de la Terre par satellite et du service fixe par satellite.

L'Arcep souhaite à travers la présente consultation aborder les problématiques de l'utilisation de la bande 26 GHz par les faisceaux hertziens et par les stations terriennes des services par satellite, dans la perspective de l'introduction de la 5G à l'horizon 2020.

## 2. Perspectives pour les faisceaux hertziens de la bande 26 GHz

Comme indiqué plus haut, la bande 26 GHz est pour partie attribuée par l'Arcep pour l'établissement de liaisons hertziennes point à point entre deux stations radioélectriques fixes équipées d'antennes directives. Ces liaisons sont couramment utilisées, notamment pour le raccordement des stations de base des opérateurs mobiles ou pour l'infrastructure des réseaux radioélectriques indépendants.

La décision de l'Arcep n° 2014-0386 fixe les conditions d'utilisation de cette bande par ces installations et met en œuvre le plan de l'annexe B de la Recommandation CEPT 13-02 dans les bandes 24,549 - 25,445 GHz et 25,557 - 26,453 GHz pour les canalisations de 14 MHz, 28 MHz, 56 MHz et 112 MHz.

En janvier 2018, environ 4900 liaisons étaient autorisées par l'Arcep dans la bande 26 GHz sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Le tableau ci-après récapitule la répartition du nombre de faisceaux hertziens (FH) en fonction de l'année de fin d'autorisation :

Date fin autorisation	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Nombre FH	21	7	8	139	1139	1051	965	254	489	411

Les tableaux ci-après récapitulent la répartition du nombre de FH par sous-bande duplex de 112 MHz en fonction de la largeur de bande du canal FH (112, 56, 28 et 14 MHz) :

Sous-bandes	24549 - 24661 MHz 25557 - 25669 MHz	24661 - 24773 MHz 25669 - 25781 MHz	24773 - 24885 MHz 25781 - 25893 MHz	24885 - 24997 MHz 25893 - 26005 MHz
112 MHz	2	4	0	42
56 MHz	10	3	7	636
28 MHz	1	4	0	66
14 MHz	0	0	0	14

Sous bandes	24997 - 25109 MHz 26005 - 26117 MHz	25109 - 25221 MHz 26117 - 26229 MHz	25221 - 25333 MHz 26229 - 26341 MHz	25333 - 25445 MHz 26341 - 26453 MHz
112 MHz	12	28	0	0
56 MHz	1752	2017	1	0
28 MHz	145	125	23	1
14 MHz	73	18	0	0

Au vu de la dynamique engagée au niveau européen et l'identification de la bande 26 GHz comme bande « pionnière » pour l'introduction de la 5G avec pour objectif une première utilisation en Europe à l'horizon 2020, l'Arcep souhaite recueillir les observations des acteurs concernant la faisabilité et les modalités d'une migration de ces faisceaux hertziens dans d'autres bandes de fréquences.

Plusieurs bandes de fréquences notamment les bandes 23 GHz, 32 GHz, 38 GHz, 71 - 76 GHz et 81 - 86 GHz pour lesquelles l'Arcep peut attribuer des autorisations pourraient éventuellement répondre aux besoins en fréquences associés à cette migration.

Une migration progressive pourrait être envisagée, par exemple à partir de sous bandes spécifiques de la bande 26 GHz et/ou dans des zones géographiques privilégiant les zones urbaines pour permettre l'introduction de la 5G.

### 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 ?**

Habituellement, l'Arcep délivre des autorisations pour les faisceaux hertziens pour une durée de 10 ans. Pour la bande 26 GHz, afin de garantir une utilisation et une gestion efficace des fréquences en vue de l'attribution de la bande pour la 5G, l'Arcep envisage désormais de délivrer des autorisations d'une plus courte durée.

L'Arcep pourrait par exemple attribuer toutes les nouvelles autorisations pour une durée courant au maximum jusqu'à une date déterminée, par exemple le 31 décembre 2023.

### Question 3

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



### **3. 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).**

En France, la bande 25,5 - 27 GHz est attribuée au ministère des armées, au Centre national d'études spatiales et l'administration de la météorologie pour le service d'exploration de la Terre par satellite (sens espace vers Terre) (ci-après EESS) et le service de recherche spatiale (sens espace vers Terre) (ci-après SRS). Selon le TNRBF, cette utilisation est limitée, pour le CNES et l'administration de la météorologie, aux stations terriennes situées à Aussaguel, Lannion et Kourou.

La bande 24,65 - 25,25 GHz est attribuée à l'Arcep pour le service fixe par satellite (sens Terre vers espace) et aucune autorisation n'a à ce jour été délivrée par l'Arcep pour ce service.

Des travaux sont en cours au niveau international et européen pour évaluer l'utilisation partagée du spectre à 26 GHz entre les systèmes 5G et les stations terriennes des services par satellite.

Le RSPG recommande, dans son avis sur les fréquences de la 5G, la coexistence de futures stations terriennes, sous réserve d'un impact très limité sur les déploiements des réseaux 5G.

Les résultats préliminaires montrent que pour assurer la protection des stations terriennes de l'EESS et du SRS vis-à-vis des émissions des systèmes 5G, des distances de séparation de l'ordre de 4 - 24 km seraient nécessaires.

Au niveau national, un groupe de travail animé conjointement par la Direction générale des entreprises et l'Agence nationale des fréquences (ANFR) doit étudier avec l'ensemble des affectataires concernés (Arcep, CNES, Météo, Ministère des armées) les conséquences d'une approche de partage : problématiques réglementaires et politiques, impact sur les autorisations 5G, critères de proportionnalité, solutions techniques permettant de continuer à fournir des services 5G dans la zone d'implantation, etc.

Ce groupe de travail sur le cadre des autorisations pour la 5G dans la bande 26 GHz a pour objectif de définir des recommandations sur les problématiques de protection de stations terriennes des services d'exploration de la Terre ou de recherche spatiale existantes ou futures et de brouillage par les stations du service fixe par satellite.

Concernant l'impact des émissions des stations terriennes du SFS sur la 5G, des zones d'exclusion appropriées pourraient être définies pour assurer la protection de la 5G.

#### **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 ?**

#### **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 ?**