



Cisco Systems Belgium
sprl/bvba
Pegasus Park
De Kleetlaan 6A
B-1831 Diegem
Belgium
Direct: +32 2 704 60 00
www.cisco.com

23 Septembre 2022

VIA EMAIL (CPfrequencesmobiles@arcep.fr)

Direction mobile et innovation
ARCEP
14 rue Gerty Archimède
CS 90410
75613 PARIS CEDEX 12

Préparer le futur des réseaux mobiles

**Commentaires de
Cisco Systems, Inc.**

Cisco Systems, Inc. (Cisco) remercie l'ARCEP de lancer cette réflexion sur les technologies, applications et services mobiles qui seront développés à court, moyen et long terme, ainsi que sur les besoins des différentes parties prenantes et les conditions de mobilisation des fréquences qui en résultent. Il s'agit d'une étape importante afin de rendre le spectre disponible pour l'innovation sans fil et d'assurer ainsi la compétitivité de la France, tout en réduisant la fracture numérique et en protégeant l'environnement. Cisco est l'un des principaux fabricants d'appareil WAS/RLAN déployés dans les entreprises privées. De nombreuses technologies à large bande contribueront au succès de la France et nous profitons de cette contribution pour souligner le rôle essentiel que joue le spectre exempt de licence pour connectivité du pays, en particulier alors que la France et d'autres pays investissent des milliards d'euros dans les connexions haut débit fixes. Nous vous remercions pour cette opportunité de pouvoir présenter nos recommandations pour cette procédure importante et nous nous réjouissons de poursuivre la discussion avec vos équipes.

Section 1.2 – 5G : une innovation de rupture en constante évolution vers la 6G

Question 2¹: Quels sont les développements les plus significatifs apportés par la 5G, la 6G et le Wi-Fi 7 ? Dans quel délai ces développements seront-ils disponibles sur les réseaux et les appareils ? Le cas échéant, quels sont les nouveaux besoins en fréquences que ces développements vont générer ?

La pandémie de COVID-19 a démontré l'importante valeur des connexions à haut débit. Bien que des millions de personnes aient dû subir une quarantaine pendant les premiers mois de la pandémie,

¹ Modifié pour plus de clarté.

elles ont pu utiliser ces connexions pour travailler, apprendre et participer à la vie civique. En même temps, cette expérience a mis en évidence le fossé entre les citoyens ayant accès à une connexion haut débit et les millions d'autres qui n'en bénéficiaient pas ou tentaient d'obtenir un service à plus large bande.

De par le monde, de nombreux gouvernements ont réalisé des investissements records afin de garantir que le haut débit de nouvelle génération soit accessible à tous. La France est un leader en ce domaine via son plan national haut débit qui vise à étendre la fibre optique aux abonnés dans tout le pays d'ici 2025. Ces réseaux de fibre fourniront des vitesses haut débit bien au-delà des capacités des réseaux sans fil, même les plus rapides. Le gouvernement français a estimé que la réalisation de cet objectif et d'autres objectifs énoncés dans le Plan national pour le haut débit devrait coûter jusqu'à 20 milliards d'euros de fonds publics et privés, dont un investissement de plus de 3,5 milliards d'euros à ce jour de la part du gouvernement français.

Selon le dernier Indice de l'économie et de la société numérique (DESI) de la Commission européenne, la couverture de la fibre FTTP en France a maintenant atteint 63 %, atteignant environ 18 million de ménages². Ces progrès ne se limitent pas qu'aux zones urbaines : plus de 30 % des communes rurales en France disposent désormais du FTTP. Les consommateurs et les entreprises adoptent ces réseaux de fibre. Près de 27% des foyers français ayant accès au service 1 Gbps l'ont adopté, bien au-dessus de la moyenne de l'UE³.

Les consommateurs disposant de connexions haut débit à leur domicile et au sein de leur entreprise exigent une connectivité sans fil haut débit à l'intérieur des locaux, ce qui signifie une connexion Wi-Fi pour l'écrasante majorité des utilisateurs finaux. Plus de 90 % de l'utilisation des données en Europe a lieu à l'intérieur, avec le Wi-Fi qui permet aux consommateurs de tirer le meilleur parti des nouvelles connexions à haut débit⁴. 92 % du trafic haut débit fixe européen est relayé via Wi-Fi une fois qu'il entre dans un bâtiment⁵. Même les appareils mobiles dépendent fortement des connexions Wi-Fi, avec près de 80 % du trafic des appareils mobiles déchargé sur le Wi-Fi. En conséquence, le trafic Wi-Fi continue de doubler tous les 3 ans⁶.

Dès lors, l'industrie du Wi-Fi propose de nouvelles technologies qui permettront aux consommateurs de maximiser les bénéfices de leur nouvelle connectivité. "Wi-Fi 7" fait référence à la technologie en cours de développement dans le groupe de travail IEEE 802.11be. Le Wi-Fi 7

² Indice de l'économie et de la société numérique (DESI) 2022: France ("Indice DESI") à 10, *available at* <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-france>.

³ *Id.*

⁴ Dynamic Spectrum Alliance, "How Do Europeans Connect to the internet" (2022) (How Do Europeans Connect to the internet), *disponible sur* <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2022/06/DSA-WhitePaper-How-do-Europeans-connect-to-the-Internet.pdf>.

⁵ Martha Suarez, "6 GHz Band's Golden Opportunity for Unlicensed Access and Wi-Fi 6," ISE Magazine (20 avril 2020), *disponible sur* <https://www.isemag.com/5g-6g-and-fixed-wireless-access-mobile-evolution/article/14267403/progression-and-potential>.

⁶ John Cioffi, "Are We Ready?," ISE Magazine (Oct. 1, 2021), *disponible sur*: <https://www.isemag.com/5g-6g-and-fixed-wireless-access-mobile-evolution/article/14266531/are-we-ready>.

contiendra des avancées technologiques au-delà de celles disponibles dans la norme actuelle - Wi-Fi 6E. Le Wi-Fi 7 rejoindra le Wi-Fi 6E dans la bande 6 GHz et, comme le Wi-Fi 6E, fonctionnera également dans les bandes 5 GHz et 2,4 GHz.

Par rapport à ses prédécesseurs, le Wi-Fi 7 aura une plus grande vitesse, une fiabilité plus accrue et une latence réduite. Voici quelques bénéfices de cette technologies:

- Taille de canal plus grande: des canaux plus larges permettent la transmission de plus de données. Alors que le Wi-Fi 6E peut prendre en charge les canaux de 160 MHz, le Wi-Fi 7 doublera cette taille de capacité jusqu'à 320 MHz.
- Multi-Link Operation (MLO): les générations actuelles et précédentes du Wi-Fi limitaient la connexion entre les appareils à un seul canal. La technologie MLO combine les transmissions de plusieurs fréquences à travers les bandes en une seule connexion. Ainsi, un routeur Wi-Fi 7 pourra se connecter à un appareil compatible Wi-Fi 7 sur plusieurs canaux dans différentes bandes simultanément, ce qui se traduira par une latence constante inférieure à la microseconde, une plus grande fiabilité et une transmission de données plus rapide.
- Modulation d'amplitude en quadrature (QAM) 4K: 4K QAM permet à chaque signal de transporter plus de données, par rapport à 1K QAM, ce qui représente la capacité du Wi-Fi 6 et du Wi-Fi 6E. 4K QAM permettra aux ordinateurs portables compatibles avec le Wi-Fi d'atteindre des débits de données maximaux de près de 6 Gbit/s, soit plus du double du débit possible avec le Wi-Fi 6 et le Wi-Fi 6E. Selon Intel, "cela permettrait le téléchargement d'un fichier de 15 Go en environ 25 secondes contre une minute avec la meilleure technologie Wi-Fi disponible actuellement"⁷.

Ces capacités, combinées à des connexions FTTP de nouvelle génération, permettront le développement d'applications utilisant des technologies de pointe dans l'internet des objets, les jeux et la virtualisation de réseau. Mais ces capacités ne pourront pleinement être utilisées que si le Wi-Fi 7 a accès à la totalité des 1200 MHz dans la bande des 6 GHz. Avec un accès à la totalité des 1 200 MHz, les utilisateurs pourront utiliser simultanément plusieurs canaux de 320 MHz. En effet, 500 MHz seulement limiterait l'utilisation à un seul canal de 320 MHz ou à trois canaux de 160 MHz. Cela limitera le nombre d'utilisateurs simultanés d'applications gourmandes en données telles que la vidéo 8K et la réalité virtuelle et augmentée dans des contextes tels que l'éducation, les sports/divertissements et les environnements industriels.

Les fournisseurs de silicium annoncent déjà le silicium Wi-Fi 7 et présentent les capacités Wi-Fi 7 lors d'événements industriels. Ce développement est important car le silicium est à la fois le premier et le plus critique des composants nécessaires pour intégrer le Wi-Fi 7 dans les appareils. La norme Wi-Fi 7 devrait être finalisée en 2024, permettant aux fabricants d'introduire des produits standardisés peu de temps après.

⁷ "What is Wi-Fi 7," disponible sur <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/wireless/wi-fi-7.html>.

Section 1.4 – Applications attendues et fonctionnalités requises

Question 10: Parmi ces applications, certaines sont-elles plus susceptibles de se développer spécifiquement dans un environnement fixe, par exemple en intérieur, ou plutôt dans un environnement mobile? Si oui, pour quelles raisons?

Comme indiqué ci-dessus, les prochains investissements de la France dans l'extension du service de réseau haut débit de nouvelle génération au sein de chaque foyer et de chaque entreprise nécessiteront des connexions de haut débit dans ces différents endroits. Le Wi-Fi garantit que ces nouvelles connexions à haut débit ne seront pas confrontées à un goulot d'étranglement une fois hors de la maison⁸. Plus de 90 % de l'utilisation des données en Europe se fait dans un environnement intérieur et 92 % du trafic haut débit fixe européen est relayé via le Wi-Fi une fois entré dans un bâtiment⁹. Même les appareils mobiles dépendent fortement du Wi-Fi, avec près de 80 % du trafic déchargé sur le Wi-Fi¹⁰. De ce fait, le trafic Wi-Fi a doublé tous les 3 ans, au point que les 1200 MHz de spectre dans la bande 6 GHz sont devenus indispensables pour désengorger les bandes 2,4 et 5 GHz¹¹.

Question 12: Quels nouveaux besoins en fréquence avez-vous identifiés pour permettre à ces applications d'utiliser les technologies existantes et, le cas échéant, l'introduction de nouvelles technologies ? Pour quelles raisons (capacité, vitesse, couverture...)?

Comme indiqué dans notre réponse à la question 2, la totalité des 1200 MHz dans la bande 6 GHz est essentielle pour que le Wi-Fi atteigne son plein potentiel. Avec 1200 MHz de spectre, les utilisateurs pourront disposer de plusieurs canaux de 320 MHz, permettant le fonctionnement simultané de technologies avancées telles que la vidéo 8K ou la réalité augmentée/virtuelle au même endroit.

⁸ Dynamic Spectrum Alliance, "How Do Europeans Connect to the internet" (2022) (How Do Europeans Connect to the internet), *disponible sur* <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2022/06/DSA-WhitePaper-How-do-Europeans-connect-to-the-Internet.pdf>.

⁹ Martha Suarez, "6 GHz Band's Golden Opportunity for Unlicensed Access and Wi-Fi 6," ISE: ICT Solutions & Education (April 20, 2020), *disponible sur*: <https://www.isemag.com/5g-6g-and-fixed-wireless-access-mobile-evolution/article/14267403/progression-and-potential>.

¹⁰ Dynamic Spectrum Alliance, "Lessons from the Assia Report on 'Wi-Fi and Broadband Data'" (Octobre 2021) *disponible sur*: <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/11/Lessons-from-the-Assia-Report-on-Wi-Fi-and-Broadband-Data.pdf>.

¹¹ *Id.*

Section 3.1 – Couverture du réseau public et qualité de service

Question 26: Quelle est la place du Wi-Fi dans l'ensemble des solutions en environnement intérieur? Le cas échéant, y a-t-il des usages pour lesquels le Wi-Fi ne serait pas technologiquement approprié, et pour quelles raisons ?

Plus de 90% de l'utilisation des données fixes en Europe a lieu en environnement intérieur, et 92% de ce trafic intérieur est acheminé par le Wi-Fi¹². Les consommateurs et les entreprises préfèrent le Wi-Fi car il s'agit d'un moyen peu coûteux permettant de tirer le meilleur parti des connexions haut débit fixes. Par exemple, le taux de transfert du Wi-Fi est généralement plus rapide que celui offert par la technologie cellulaire actuelle¹³. Une étude allemande a révélé que les réseaux mobiles ont fourni 5,2 Go par Hz de spectre en 2021. En comparaison, le Wi-Fi fonctionnant uniquement dans les bandes 2,4 et 5 GHz a fourni environ 167 Go par Hz de spectre au cours de la même période. C'est 32 fois plus efficace que les réseaux mobiles¹⁴. L'ouverture de la bande 6 GHz pour une utilisation sans licence se traduirait par une efficacité du spectre encore plus grande pour le Wi-Fi par rapport à d'autres technologies comme les IMT.

De plus, le Wi-Fi représente une menace d'interférence moindres par rapport à d'autres technologies en raison de ses opérations à faible puissance et de l'utilisation du spectre à faible propagation. Cette faible capacité d'interférence a contribué au rôle du Wi-Fi dans le développement de nombreuses technologies innovantes, notamment les haut-parleurs intelligents et les systèmes de mise en réseau multi-AP/maillés.

Enfin, le statut d'exemption de licence du Wi-Fi soutient des modèles commerciaux innovants car son utilisation ne nécessite pas l'approbation ou des partages de revenus coûteux avec les opérateurs de téléphonie mobile. Le Wi-Fi est déjà largement utilisé pour les applications IoT, et le déploiement de la bande 6 GHz stimulera le développement d'applications RA/RV dans les soins de santé, les jeux, l'éducation et de nombreux autres secteurs. Comme indiqué dans notre réponse à la question 2, ces développements seront encore accélérés par les capacités avancées du Wi-Fi 7, notamment une vitesse accrue, une latence réduite et une plus grande fiabilité.

¹² *Id.*

¹³ Wi-Fi Alliance, "The Economic Value of Wi-Fi: a Global View (2021-2025)" (Septembre 2021) (The Economic Value of Wi-Fi), *disponible sur* <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/value-of-wi-fi>.

¹⁴ Dynamic Spectrum Alliance, "How Do Europeans Connect to the internet" (2022) (How Do Europeans Connect to the internet), *disponible sur* <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2022/06/DSA-WhitePaper-How-do-Europeans-connect-to-the-Internet.pdf>.

Section 3.2 – Durabilité environnementale numérique

Question 29: Avez-vous des propositions (leviers d'action, moyens, stratégies, etc.) à partager concernant la gestion du spectre ou les assignations de fréquences qui contribueraient à réduire l'impact environnemental des réseaux, et contribueraient à promouvoir la durabilité numérique en général ? Quelles exigences ou prérequis seraient nécessaires pour activer ce levier, si possible (disponibilité des données, cohérence méthodologique, suivi/audit a posteriori...)?

Tandis que l'ARCEP réfléchit à sa future politique en matière de spectre, nous l'encourageons à considérer les avantages relatifs à la durabilité des réseaux fixes - combinés à des technologies à faible consommation comme le Wi-Fi - par rapport aux opérations mobiles. Selon une étude récente de l'ARCEP, les réseaux mobiles consomment 70 % de l'énergie d'un réseau d'accès aux communications. En revanche, les réseaux fixes comme la fibre consomment beaucoup moins d'énergie dans l'ensemble, « en partie de par le fait que, contrairement aux équipements radio, la consommation d'énergie des équipements fixes dépend relativement peu de la quantité de trafic qu'ils relayent »¹⁵.

L'UIT a prévu que les réseaux fixes dans le monde transporteront plus de 10 fois les données transportées par les réseaux mobiles, mais produiront moins de la moitié du CO2e. En effet, les réseaux mobiles du monde entier émettront 92,0 Mt CO2e en 2025, contre 41,8 Mt CO2e pour les réseaux fixes. Sur ces chiffres, 73,0 Mt CO2e dans les réseaux mobiles proviendraient de la consommation d'énergie ; le chiffre équivalent serait de 35,2 Mt CO2e pour les réseaux fixes. Compte tenu de la part des données mobiles et des lignes haut débit fixes en Europe, nous pouvons raisonnablement estimer que les réseaux mobiles émettront environ 10,0 Mt CO2e dans l'UE à partir de la seule consommation d'électricité, soit plus du double de la quantité émise (4,8 Mt CO2e) par les réseaux fixes¹⁶.

Par ailleurs, sur l'avenir de la bande supérieure des 6 GHz, nous encourageons l'ARCEP à entreprendre des études de propagation qui reflètent ce que l'on sait réellement sur la bande, plutôt que de s'appuyer sur l'extension mathématique des modèles de mesure existants dans les recommandations de l'UIT qui ont été présentées pour les études de l'UIT pour la WRC 23. Dans le RSPG, la France a soutenu une position selon laquelle les caractéristiques de propagation dans 6 GHz sont similaires à 3,5 GHz, mais cette affirmation est incorrecte pour la connectivité extérieure à intérieure, ce qui est significatif étant donné que 70 % des terminaux IMT dans cette bande devraient être à l'intérieur. En particulier, la perte de signal supplémentaire induite dans la bande 6 GHz par les fenêtres à double vitrage a bien été reconnue par les administrations concernées par le changement climatique et doit être prise en compte en France. Aller à contre-courant des besoins additionnels dans la bande afin de pouvoir connecter l'intérieur des bâtiments

¹⁵ *Id.*

¹⁶ ITU, Recommendation ITU-T L.1470, "Greenhouse gas emissions trajectories for the information and communication technology sector compatible with the UNFCCC Paris Agreement" (Jan. 2020); *available at* https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-L.1470-202001-I!!PDF-E&type=items

serait en totale opposition avec les ambitions relatives à la transition environnementale et numérique de la France, notamment en matière de bâtiments intelligents.

Section 4 – Questions spécifiques par bandes de fréquences

Question 34: Parmi toutes les bandes de fréquences énumérées ci-dessus et détaillées ci-dessous, lesquelles sont prioritaires pour leur capacité à répondre à vos besoins ?

Comme indiqué ci-dessus, la bande supérieure des 6 GHz (6425-7125 MHz) est essentielle au succès futur du Wi-Fi en tant qu'option de connectivité pour les particuliers et les entreprises, ainsi que pour les investissements de nombreux gouvernements, dont la France, dans les connexions haut débit fixes.

Section 4.4.2 – La bande 6425 – 7125 MHz (alias 6 GHz)

Question 91: Quelle est votre appréciation des perspectives de développement de ces usages (Wi-Fi, IMT16)? Pouvez-vous identifier d'autres usages susceptibles de se développer dans cette bande [6 GHz]?

Le Wi-Fi contribue de manière substantielle à l'économie française. Selon une étude récente, la contribution économique du Wi-Fi pour la France en 2021 était de 61,2 milliards de dollars, sur la base de l'importance croissante du Wi-Fi gratuit, des avantages croissants de la vitesse à large bande de la technologie Wi-Fi, une impulsion substantielle au développement de la technologie de l'internet des objets, et l'adoption croissante de la technologie RA/RV¹⁷. Ces avantages seront considérablement accrus par les investissements de la France dans la technologie de la fibre, l'attribution de la bande 6 GHz pour le Wi-Fi et le déploiement de la norme Wi-Fi 7. Avec ces développements, le Wi-Fi apportera 104 milliards de dollars à l'économie française d'ici 2025, dont 9 milliards de dollars seront dus uniquement à l'expansion du Wi-Fi dans la bande inférieure 6 GHz, car le nouveau spectre permettra de stimuler la création de nouvelles technologies et applications

Des gouvernements du monde entier – en ce compris de nombreux alliés de la France et certaines des plus grandes économies de la région - déploient le RLAN - sur l'ensemble de la bande 6 GHz. Les fabricants ont répondu positivement avec un écosystème Wi-Fi robuste utilisant toute la bande 6 GHz et expédieront plus de 350 millions d'appareils Wi-Fi6E cette année. En revanche, parmi les grandes économies, seules la Chine et la Russie envisagent sérieusement d'utiliser ce spectre pour les IMT. Les pays qui suivront l'exemple de ces États dépendront largement des fournisseurs chinois et d'une vision chinoise de l'avenir du réseautage. Alors que la bande supérieure des 6 GHz

¹⁷ Wi-Fi Alliance, "The Economic Value of Wi-Fi: a Global View (2021-2025)" (Septembre 2021) (The Economic Value of Wi-Fi), disponible sur: <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/value-of-wi-fi>.

restera inutilisée en attendant le service IMT, les citoyens des autres grandes économies bénéficieront de tous les avantages du RLAN sur toute la bande.

Question 92. Quelles seraient les règles de cohabitation avec les usages existants (transmission hertzienne, services satellitaires) dans cette bande?

Toute nouvelle exploitation dans la bande supérieure 6 GHz, qu'il s'agisse de RLAN, d'IMT ou d'une autre technologie, doit prendre en charge les liaisons hertziennes des services fixes par satellite (SFS) et du service fixe (SF) existants. L'UE a déjà déterminé que les réseaux intérieurs à faible puissance et portables à très faible puissance exempts de licence comme le Wi-Fi ne causeront pas d'interférences nuisibles aux opérations en place dans la bande inférieure 6 GHz, et les études en cours pour le haut de la bande semblent tirer les mêmes conclusions. Des économies de premier plan comme les États-Unis, le Canada, le Brésil et l'Arabie saoudite sont allées plus loin, concluant que même à l'extérieur et à une puissance plus élevée, les opérations Wi-Fi éviteront les interférences nuisibles aux opérateurs historiques grâce aux systèmes de coordination automatisée des fréquences (AFC). Ces systèmes, qui ont récemment fait l'objet d'une démonstration dans la Région 1 de l'UIT, utilisent des bases de données et des informations de géolocalisation pour empêcher les appareils Wi-Fi à puissance standard dans la bande 6 GHz de fonctionner sur des canaux déjà utilisés par une opération en place. Nous encourageons la France à envisager d'adopter une approche similaire¹⁸.

En revanche, les opérations IMT dans la bande des 6 GHz seraient fortement limitées par les opérations existantes du service fixe. Le nombre de liaisons hertziennes dans la bande supérieure 6 GHz dans l'ensemble de l'UE pourrait atteindre des dizaines de milliers. Une étude récente sur la coexistence IMT-FS en Allemagne a révélé que des distances de séparation pouvant atteindre 200 km pourraient être nécessaires dans ce pays, ce qui nécessiterait une coordination transfrontalière et limiterait considérablement les déploiements IMT potentiels¹⁹. La France pourrait être confrontée à un problème similaire.

La coexistence IMT/SFS dans la bande des 6 GHz peut également être difficile²⁰. Par exemple, les déclarations à l'appui du partage IMT/FSS reposent sur des hypothèses irréalistes. Les études de

¹⁸ Commission des Technologies Communications et Information, "CITC Performs the First Global Live Demo of an End-to-End AFC System to Enable WiFi 6E Technology" (8 juillet 2022), *disponible sur* <https://www.citc.gov.sa/en/mediacenter/pressreleases/Pages/2022080701.aspx>.

¹⁹ République fédérale d'Allemagne, "Sharing Study for WRC-23 Agenda Item 1.2 on IMT/GS in 6 425-7 125 MHz," Document 5D/1273-E, ITU-R WP5D Documents de travail (7 Juin 2022) ("The worst-case simulation shows the necessary separation distances to protect the FS from interference can exceed 200 km. If the BS [base station] antenna is positioned inside the clutter (below rooftop) the necessary separation distances remain above 60 km. The results highlight that co-channel sharing between FS and IMT could become challenging in the 6 GHz band."). Voir également République fédérale d'Allemagne, "Working Document on Sharing and Compatibility Studies of IMT Systems in the Frequency Band 6 425-7 125 MHz, Document 5D/1198-E, ITU-R WP5D Document de travail (3 juin 2022) (concluant que la distance de séparation nécessaire serait de 40 kms afin de protéger les sites de services fixes à travers l'Europe).

²⁰ Voir par exemple LS Telecom *et al.*, "Socio-Economic Benefits of IMT Versus RLAN in the 6425-7125 MHz band in Europe" (7 juin 2022) (LS Telecom Study), *disponible sur*: <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2022/06/DSA-Report-6425-7125-MHz-EU-Study.pdf>.

partage actuelles utilisent un facteur de charge du réseau hérité de 20 %²¹. Mais l'industrie du sans fil affirme que la demande future d'IMT dépassera de loin les allocations de spectre actuelles et que la bande supérieure de 6 GHz sera largement utilisée pour répondre à cette demande. Nous devons également supposer que les opérateurs IMT utiliseront des réseaux 5G de pointe avec des réseaux d'antennes et une programmation avancée qui auront des taux de transmission de station de base beaucoup plus élevés. Ainsi, le facteur de charge probable pour la bande 6 GHz sera probablement bien supérieur au chiffre de 20 %. La France et d'autres pays de l'UE ne devraient pas envisager d'identifier la bande supérieure des 6 GHz pour les IMT sans d'abord examiner les études de partage SFS/IMT qui reflètent les futures capacités 3GPP. Toute autre approche risquerait de causer des brouillages importants au SFS par les opérations IMT.

Même si une telle coexistence est possible, il pourrait s'écouler des années avant que les citoyens français ne reçoivent un service IMT dans la bande supérieure des 6 GHz, et seulement à grands frais. Toutefois, le déplacement de ces opérations FSS hors de la bande dans toute l'UE pourrait coûter jusqu'à 4,7 milliards d'euros et prendre des années²².

Cette même étude estime que les déploiements 5G dans la bande supérieure des 6 GHz pourraient coûter 73 milliards d'euros supplémentaires - une dépense massive qui pourrait nécessiter une aide gouvernementale au détriment d'autres priorités de transition numérique²³.

²¹ *Id.*

²² ITU-R, "Characteristics of Terrestrial Component of IMT for Sharing and Compatibility Studies in Preparation for WRC-23 Annex 4.4 to Working Part 5D Chairman's Report (29 Juin 2021), *disponible sur*: https://www.itu.int/dms_ties/itu-r/md/19/wp5d/c/R19-WP5D-C-0716!H4-N4.04!MSW-E.docx.

²³ *Id.*

Question 93. Pensez-vous que la bande est un bon candidat pour mettre en œuvre le partage dynamique du spectre pour gérer les utilisations prévues pour elle?

Les caractéristiques techniques du Wi-Fi permettent un fonctionnement dans la bande 6 GHz à l'intérieur à faible puissance et à l'intérieur et à l'extérieur à très faible puissance, sans perturber les opérations en place. Ainsi, il n'y a pas besoin de partage dynamique du spectre dans la bande à ces niveaux de puissance.

Cependant, les opérations Wi-Fi de puissance supérieure ou standard sont essentielles au succès d'applications importantes dans la fabrication, l'agriculture, le divertissement et la santé, entre autres. Comme expliqué ci-dessus, ces opérations pourraient être effectuées à l'extérieur ou à l'intérieur sans interférence avec les opérations en place grâce à un système de coordination automatisée des fréquences, tel qu'adopté par plusieurs pays, dont les États-Unis, le Canada et le Brésil. Les systèmes AFC utilisent des bases de données des emplacements de service en place pour garantir que les opérations Wi-Fi d'alimentation standard dans un emplacement ne transmettent que sur des canaux qui ne sont pas déjà utilisés par des utilisateurs existants.

Étant donné que les opérations de puissance standard seront probablement limitées à certains canaux pour protéger les opérations historiques, nous encourageons l'ARCEP à autoriser la totalité des 1200 MHz dans la bande 6 GHz pour le RLAN. Cela garantira qu'il y ait suffisamment de spectre disponible pour permettre plusieurs opérations d'alimentation standard dans un emplacement en même temps.

Pour toute question ou information complémentaire, veuillez contacter les personnes suivantes:

Avec nos respectueuses salutations,

CISCO SYSTEMS, INC.

Scott Blue
Director -- Global Wireless Policy
scblue@cisco.com

Diane Mievis
Head of EU Sustainability and Telecoms Policy
dmievis@cisco.com

Bill Davenport
Senior Director, Technology and Spectrum
Policy
bidavenp@cisco.com