

L'AVENIR DE LA BANDE 6 GHz : POINTS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

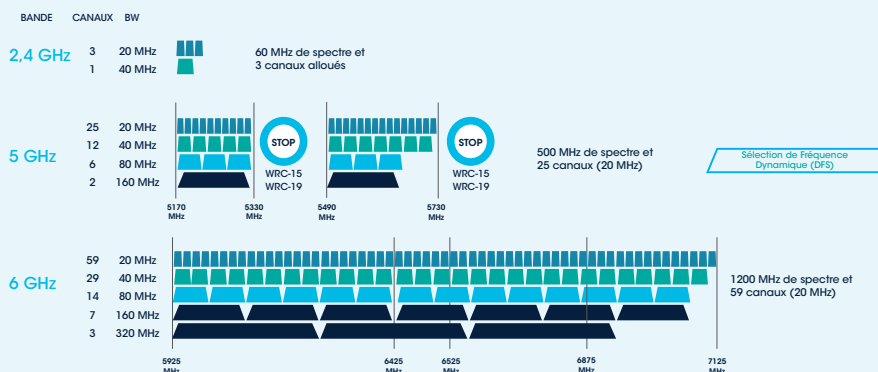
La partie supérieure de la bande 6 GHz (6425-7125 MHz) figure à l'ordre du jour de la Conférence Mondiale des Radiocommunications 2023 (CMR-23) qui se tiendra à Dubaï. Le présent document a pour but d'aider les administrations à prendre une décision en toute connaissance de cause sur l'opportunité d'identifier cette tranche clé du spectre en bande moyenne pour les télécommunications mobiles internationales (IMT). Il explique soigneusement les arguments en faveur de l'ouverture de la totalité de la bande de 6 GHz (5925-7125 MHz) à une utilisation exempte de licence, tout en protégeant les services fixes par satellite et les services fixes en place, et en leur permettant de poursuivre et même d'étendre leurs activités sans restrictions.

Qu'est-ce qui prouve que le Wi-Fi a besoin d'un accès à l'ensemble de la bande 6 GHz ?

Le Wi-Fi est devenu omniprésent. Selon le cabinet d'études IDC, plus de 19,5 milliards d'appareils Wi-Fi seront utilisés en 2023 (390 fois plus d'appareils Wi-Fi qu'en 2003), et 3,8 milliards de nouveaux appareils seront livrés chaque année. La grande majorité du trafic de téléphonie fixe atteint désormais les utilisateurs finaux via le Wi-Fi. Ce trafic croît rapidement. Selon les prévisions d'Arthur D Little, la croissance absolue du trafic de données fixes devrait être 3,75 fois supérieure à celle du trafic de données mobiles en Europe d'ici à 2030. En l'absence d'un nombre suffisant de fréquences exemptées de licence, le Wi-Fi deviendra un goulot d'étranglement, réduisant la capacité d'un pays à réaliser son programme de transformation numérique.

Des études menées par Quotient, Qualcomm et ASSIA ont toutes mis en évidence d'importantes lacunes en matière de spectre pour les technologies exemptes de licence. ASSIA souligne notamment l'impact de l'encombrement de la bande 2,4 GHz et de la bande 5 GHz sur la qualité du service. Il ressort de ces études que les 480 MHz de spectre exemptés de licence dans la bande 6 GHz ne suffiront pas à satisfaire les besoins de capacité à moyen et à long terme. Compte tenu du rôle important que joue le Wi-Fi dans l'écosystème de la large bande et de sa croissance continue, il est nécessaire de mettre à disposition l'intégralité des 1200 MHz de la bande 6 GHz en exemption de licence afin de répondre à la demande sans cesse croissante et de permettre aux décideurs politiques d'atteindre leurs objectifs en matière de large bande pour une société numérique.

LA BANDE 6 GHz PEUT ACCUEILLIR DE MULTIPLES CANAUX DE 160 MHz ET 320 MHz



Source : Broadcom

Ouvrir uniquement 480/500 MHz de la bande 6 GHz signifierait que les réseaux Wi-Fi dans les déploiements denses devraient continuer à utiliser de petites largeurs de canaux, car seuls un canal de 320 MHz ou trois canaux de 160 MHz seraient disponibles. L'accès à l'intégralité de la bande 6 GHz permettrait d'accueillir un plus grand nombre de ces canaux larges (voir le graphique ci-dessus), ce qui améliorerait considérablement les performances disponibles pour chaque utilisateur.

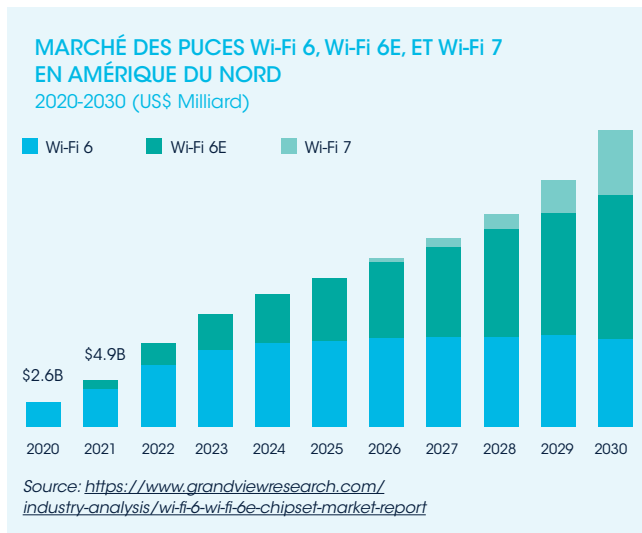
Des bandes passantes de canaux plus larges augmentent l'efficacité du spectre et permettent une utilisation plus intensive de la bande passante par les applications et les services, tout en conservant une capacité de partage du spectre entre les usagers et de déployer sans licence d'autres systèmes. Une pénurie de canaux plus larges aurait un impact négatif sur les services vidéo en temps réel et les services immersifs à large bande passante.

Quand les équipements Wi-Fi 6 GHz seront-ils disponibles ?

Une large gamme d'équipements Wi-Fi à 6 GHz (certifiés Wi-Fi 6E) est déjà disponible. En juillet 2023, selon Intel, il existait près de 2 000 types différents d'appareils clients et de points d'accès prenant en charge le Wi-Fi 6E, dont plus de 1 000 modèles d'ordinateurs portables, 300 modèles d'ordinateurs de bureau, des dizaines de modèles de points d'accès grand public et d'entreprise, et plus de 90 modèles différents de smartphones, ainsi que 69 modèles de téléviseurs intelligents.

À mesure que le marché se développe, les économies d'échelle se mettent en place, de sorte que le Wi-Fi 6E sera très abordable. IDC prévoit que plus de 473 millions d'appareils Wi-Fi 6E entreront sur le marché en 2023. Comme pour les générations précédentes de Wi-Fi, la technologie devrait être intégrée dans presque tous les téléphones, tablettes et ordinateurs portables, ainsi que dans d'autres appareils, tels que les imprimantes, téléviseurs, appareils photo et dispositifs

portables. Grand View Research prévoit une croissance rapide du marché des puces Wi-Fi 6E (voir graphique). L'organisme prévoit que près de 4 milliards de puces Wi-Fi 6E seront expédiées en 2028 dans le monde, avec un taux de croissance annuel de 40,9 % entre 2021 et 2028. Le lancement des premiers produits certifiés Wi-Fi 7, prévu en 2024, permettra d'améliorer encore les performances du Wi-Fi et d'élargir les possibilités offertes aux utilisateurs finaux.



La CMR-23 devrait-elle identifier la bande supérieure de 6 GHz (6425-7125 MHz) pour l'IMT ?

Non, la CMR-23 devrait adopter une position de statu quo. Si la CMR-23 identifie la partie supérieure de la bande 6 GHz (6425-7125 MHz) pour l'IMT, la bande 6 GHz sera fragmentée. Une identification IMT dans la bande 6425-7125 MHz, qui vise généralement à harmoniser l'utilisation de la bande autour d'un écosystème spécifique, ne peut pas atteindre cet objectif, car elle ne concernerait que la Région 1. Même dans la Région 1, de nombreux pays ont d'autres priorités dans la bande (systèmes en place et soutien aux technologies exemptées de licence). L'Arabie Saoudite, par exemple, a déjà ouvert l'ensemble de la bande 6 GHz à une utilisation sans licence. En outre, à la demande de plusieurs pays européens, la CEPT étudie les conditions d'une éventuelle exemption de licence dans la partie supérieure de la bande 6 GHz.

Compte tenu de l'énorme demande de connectivité Wi-Fi, il est important de rendre la partie supérieure de la bande 6 GHz disponible dès aujourd'hui pour une utilisation exempte de licence. Entre-temps, la croissance du trafic IMT ralentit et une grande partie du spectre identifié pour l'IMT est sous-utilisée.

En ce qui concerne le point 1.2 de l'ordre du jour de la CMR-23, un statu quo n'empêcherait pas nécessairement l'utilisation des bandes par les IMT à l'avenir. D'autres bandes ont été utilisées pour l'IMT en Europe sans qu'il soit nécessaire d'identifier l'IMT dans le règlement des radiocommunications.

Dans quelle mesure les IMT peuvent-elles coexister avec les services en place dans la bande 6 GHz ?

Les études techniques sur l'exploitation des services IMT dans la partie supérieure de la bande 6 GHz ont montré que les services fixes sans fil et par satellite en place dans la bande auront besoin d'une protection importante. Les limites imposées à la puissance d'émission permettraient aux réseaux exemptés de licence (par exemple Wi-Fi) de fonctionner dans la bande, mais rendraient le déploiement des réseaux IMT non viable sur le plan commercial.

Le secteur des satellites est très préoccupé par les interférences potentielles des services IMT. L'association mondiale des opérateurs de satellites (GSOA) a déclaré : « Un satellite géostationnaire peut « voir » environ un tiers de la surface

de la Terre et recevrait donc des interférences de millions de stations de base et de terminaux mobiles. L'expérience acquise dans d'autres bandes de fréquences utilisées par les liaisons montantes des satellites, comme la bande des 2,5 GHz, a montré que les systèmes IMT peuvent provoquer des interférences avec les satellites qui entravent de fait toutes les opérations satellitaires ».

Ensemble, les satellites et le Wi-Fi apportent la connectivité aux personnes et aux communautés mal desservies par les réseaux mobiles et fixes. Si la totalité de la bande 6 GHz est exemptée de licence, les réseaux Wi-Fi pourront exploiter le spectre pour permettre aux habitants des zones mal desservies de partager la connectivité à large bande fournie par les satellites.

Quelles sont les répercussions de l'introduction de technologies exemptes de licence dans la bande 6 GHz ?

Les équipements intérieurs de faible puissance (LPI) et de très faible puissance (VLP) exemptés de licence peuvent coexister avec les opérateurs historiques sans aucune autre mesure d'atténuation. Nous pensons qu'il est possible d'appliquer les mêmes conditions réglementaires, relatives aux utilisations intérieure et extérieure et aux niveaux de puissance, à l'ensemble de la bande 6 GHz.

Le régulateur britannique Ofcom et la CEPT étudient actuellement la possibilité de faire coexister les services IMT et Wi-Fi dans la partie supérieure de la bande 6 GHz grâce à un concept appelé « partage hybride ». Bien que ces recherches soient les bienvenues, elles ne changent rien au fait que la CMR-23 ne devrait pas identifier la bande pour l'IMT. Le partage hybride ne devrait pas réduire les performances des technologies Wi-Fi 6E et Wi-Fi 7, ni nécessiter de modifications des appareils Wi-Fi. Tout cadre de ce type devrait être introduit en autorisant d'abord le Wi-Fi dans la bande, puis en permettant progressivement, le cas échéant, le déploiement sous licence IMT, station de base par station de base, une fois que les mécanismes de coexistence auront été mis au point.

Les technologies Wi-Fi et IMT sont-elles durables ?

L'ARCEP, l'autorité de régulation française, a constaté que la combinaison de la fibre et du Wi-Fi est la solution de connectivité la plus efficace en termes de consommation d'énergie, de performance et de flexibilité. L'efficacité énergétique sera particulièrement importante à la lumière de la crise énergétique actuelle, tout en aidant les pays à atteindre leurs objectifs en matière de développement durable. L'utilisation du Wi-Fi, plutôt que de l'IMT, dans la bande 6 GHz nécessitera moins d'énergie, ce qui contribuera à une meilleure utilisation des ressources énergétiques limitées.

Une étude réalisée par WIK Consult a montré que si le Wi-Fi ne disposait pas d'un spectre suffisant, le trafic de données passerait des réseaux FTTH/Wi-Fi aux réseaux mobiles 5G. Ce transfert entraînerait une augmentation de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

L'utilisation de la bande 6 GHz pour permettre aux stations de base extérieures d'assurer la connectivité à l'intérieur des bâtiments consommerait beaucoup plus d'énergie que l'utilisation du Wi-Fi 6E à faible consommation, qui est conçu pour assurer la connectivité à l'intérieur des bâtiments.

Ce document est un extrait d'un document de questions-réponses plus détaillé, qui comporte des références et des sources explicites. Ce document, ainsi que d'autres documents visant à étayer la base de données pour l'accès sans licence à l'ensemble de la bande 6 GHz, est disponible sur le site 6GHz.info

