Qualcomm

5775 Morehouse Drive, San Diego, CA 92121
www.qualcomm.com

4 Homestead Court,100 Waterloo Road
Bryanston, 2191
South Africa

À Madame TOURE Namahoua
Directeur Général de l'ARTCI
Abidjan, Marcory Anoumabo
18 BP 2203 Abidjan 18
Côte d'Ivoire
Via email : consultation-strategiegestionfrequences@artci.ci

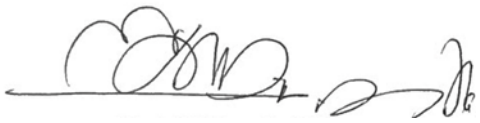
6 novembre 2024

RE : Réponse à la consultation publique relative à la stratégie de gestion des fréquences radioélectriques dans le secteur des Télécommunications

Veuillez trouver ci-joint les commentaires de Qualcomm concernant la *Consultation publique relative à la Stratégie de Gestion des Fréquences Radioélectriques dans le Secteur des Télécommunications*.

N'hésitez pas à me contacter si vous avez des questions.

Cordialement,



Elizabeth Migwalla
Vice-Présidente, Affaires Gouvernementales Internationales
Qualcomm International Incorporated
Email : emigwall@qualcomm.com
Téléphone : +27 82 616 3604

Qualcomm

Commentaires de Qualcomm sur la Consultation publique relative à la Stratégie de Gestion des Fréquences Radioélectriques dans le Secteur des Télécommunications

1 Introduction

Qualcomm Inc. (Qualcomm) se réjouit de l'opportunité de fournir des contributions à l'Autorité de Régulation des Télécommunications/TIC de Côte d'Ivoire (ARTCI) dans le cadre de la Consultation publique relative à la Stratégie de Gestion des Fréquences Radioélectriques dans le Secteur des Télécommunications (la Consultation).

Qualcomm est le leader mondial de l'innovation dans les technologies sans fil et le moteur du développement, du lancement et de l'expansion de la 5G. Lorsque nous avons connecté le téléphone à Internet, la révolution mobile est née. Aujourd'hui, nos technologies servent de base à l'écosystème mobile et sont présentes dans chaque smartphone 3G, 4G et 5G. Nous apportons les avantages du mobile à de nouvelles industries, notamment l'automobile, l'Internet des objets (IoT) et l'informatique, et nous créons un monde où tout et tout le monde communique et interagit de manière transparente. Les solutions Wi-Fi de Qualcomm s'appuient sur nos capacités d'ingénierie de classe mondiale pour offrir une connectivité multi-gigabit hautement fiable aux utilisateurs et aux dispositifs dans les maisons, les entreprises, les bibliothèques et sur les campus scolaires. Aujourd'hui, nous sommes fortement concentrés sur l'avancement de la 5G, le développement de la 6G, et l'amélioration continue de la connectivité Wi-Fi.

Qualcomm félicite l'ARTCI pour cette consultation sur la stratégie nationale de gestion des fréquences en Côte d'Ivoire. L'implication des parties prenantes dans les considérations de planification du spectre permet à l'ARTCI de s'assurer que l'approche de la Côte d'Ivoire en matière d'attribution des fréquences et de leur utilisation par divers acteurs prend en compte des perspectives variées et les dernières avancées techniques et industrielles. Cela permettra à l'ARTCI d'élaborer une approche qui répond au mieux aux besoins d'un groupe diversifié d'utilisateurs du spectre.

Les sections suivantes de ce document présentent les points de vue de Qualcomm sur le contenu de la Consultation.

2 Commentaires généraux

L'industrie mobile continue de se préparer à une augmentation de la croissance du trafic de données mobiles due à un plus grand nombre de smartphones performants, à des téléchargements de fichiers plus volumineux et au streaming, soutenu par une demande accrue de contenu vidéo ; un nombre croissant de dispositifs connectés, y compris ceux liés à l'Internet des objets (IoT) ; et le déploiement de réseaux 5G. Cette croissance de la consommation de données mobiles pourrait également générer des demandes concurrentes introduites par de nouveaux cas d'utilisation de la connectivité sans fil et des solutions innovantes, y compris les réseaux non terrestres (NTN), les accès fixes sans fil (FWA) et les réseaux privés.

Qualcomm

Bien qu'il soit important d'accroître l'efficacité des ressources existantes, d'utiliser davantage de ressources sous forme de petites cellules et de spectre, et d'adopter des méthodes radicalement différentes pour acquérir, déployer, exploiter et gérer ces ressources, du spectre supplémentaire continuera d'être essentiel pour soutenir le nombre croissant de dispositifs connectés, la croissance du haut débit mobile (MBB) et l'avènement des services 6G. Qualcomm félicite l'ARTCI pour la prise en compte des développements clés qui influencent l'utilisation du spectre, notamment la nécessité de soutenir le service à haut débit, l'attribution de ressources suffisantes pour les services prédominants dans le secteur des TIC et la mise à disposition de ressources en fréquences pour le développement de services émergents.

En raison du rôle de la technologie sans fil en tant que facilitateur de nombreux services, produits et cas d'usage, les ressources en spectre sont des intrants clés non seulement pour le secteur des TIC mais aussi pour l'économie de la Côte d'Ivoire dans son ensemble. Qualcomm encourage l'ARTCI à considérer le spectre comme un intrant apportant de la valeur à plusieurs secteurs, permettant des communications entre individus et organisations, et soutenant également des services allant de la télésanté au divertissement interactif en passant par l'agriculture. Le haut débit mobile amélioré par la 5G (eMBB) peut fournir un accès à des ressources éducatives riches pour les apprenants, tandis que la croissance continue de l'IoT apporte de nouvelles fonctionnalités aux consommateurs, aux entreprises et aux produits industriels dans toute l'économie.

Ainsi, les attributions de spectre qui permettent l'utilisation par les entreprises du secteur des TIC permettront le déploiement d'infrastructures et de services qui contribueront à la croissance et au développement de multiples secteurs. Qualcomm encourage l'ARTCI à considérer les avantages potentiels des services sans fil pour les utilisateurs de tous les secteurs lors de l'élaboration des plans d'attribution et d'assignation des fréquences.

Question 2 :

2.1) La gestion actuelle des fréquences radioélectriques de télécommunications, notamment en terme de planification et répartition des assignations entre les différents en Côte d'Ivoire vous paraît-elle efficiente ?

2.2) Avez-vous des commentaires sur la répartition des différentes bandes de fréquences entre acteurs du secteur ?

2.3) Quelles bandes de fréquences non planifiées souhaiteriez-vous voir être utilisées ? Pour quels services et acteurs ? Pour quelles technologies ?

2.1 900 MHz

Comme indiqué dans la section 4.1.1 du document de consultation, la bande de 900 MHz est actuellement utilisée pour fournir des services 2G et 3G. Avec la prolifération de la 4G et de la 5G dans de nombreuses régions, les opérateurs de réseaux mobiles se concentrent sur la libération de spectre pour le réaffecter à des technologies plus rapides et plus efficaces. Cela conduit à la mise hors service de services et d'équipements qui soutiennent actuellement la connectivité cellulaire GSM (2G) et UMTS (3G). Le spectre 2G/3G est réaffecté à des technologies plus récentes, permettant de créer une

Qualcomm

voie claire vers la 5G et d'offrir la possibilité de redessiner les applications pour les rendre plus efficaces et sécurisées. Des pays comme le Japon et la Corée du Sud n'ont plus de réseaux 2G en fonctionnement. D'autres, comme l'Australie, les États-Unis, l'Inde et la Suisse, ont déjà vu certains opérateurs mobiles mettre hors service leurs réseaux 2G et 3G, permettant l'utilisation des bandes inférieures pour les services 4G et 5G.

Qualcomm encourage l'ARTCI à planifier l'arrêt progressif des services 2G et 3G et la réaffectation potentielle du spectre 900 MHz pour la fourniture de services basés sur la 4G ou des technologies plus récentes. Le spectre inférieur à 1 GHz, comme la bande 900 MHz, est particulièrement important pour la couverture de larges zones et pour assurer la connectivité intérieure pour les services mobiles. Selon GSMA Intelligence, la bande de 900 MHz fait partie de celles qui peuvent améliorer la couverture 4G/5G dans les marchés africains.[1]

Il y a plusieurs avantages à encourager la déconnexion des réseaux 2G et 3G. Les réseaux 4G sont environ 15 à 30 fois (avec MIMO) plus optimisés spectralement que les réseaux 2G. Le réemploi de technologies modernes, telles que la 4G dans les bandes 850 MHz, 900 MHz et 1800 MHz, est désormais possible, et il existe un large soutien pour les appareils 4G dans ces bandes de fréquences dans le monde entier. La planification et l'annonce de la fermeture de la 2G encourageront non seulement la migration vers la 4G/5G, mais inciteront également les plus grands utilisateurs de machine à machine (M2M) qui utilisent encore des modules 2G à travailler sur cette migration.

2.2 700 MHz

Comme indiqué dans la section 4.1.4 du document de consultation, la bande de 700 MHz n'a pas encore été mise à disposition par l'ARTCI et est actuellement inutilisée. Comme le souligne l'ARTCI, la bande de 700 MHz est largement utilisée pour les services 5G dans le monde entier.

La bande de 700 MHz peut être utilisée pour des déploiements 4G et 5G, en fonction du modèle économique de l'opérateur. Le déploiement de tout le spectre disponible approprié pour la 5G accélérera la mise en œuvre de l'éventail le plus large possible de services 5G en Côte d'Ivoire. Une attribution rapide de la bande de 700 MHz sera bénéfique tant pour les utilisateurs ivoiriens que pour les opérateurs cherchant à améliorer la couverture haut débit mobile.

Aux côtés de la gamme de 900 MHz, cette bande inférieure à 1 GHz est idéale pour la couverture de larges zones et pour pénétrer efficacement dans les bâtiments. Ces caractéristiques de propagation rendent la bande de 700 MHz particulièrement bien adaptée pour fournir une connectivité haut débit sans fil sur de longues distances dans les zones peu peuplées. Elles sont également pertinentes pour fournir une couverture aux dispositifs à faible consommation d'énergie, à cycle de service bas, et à longue portée dans le cadre de l'Internet des objets (IoT). Au niveau mondial, il existe un écosystème bien établi pour les dispositifs et infrastructures compatibles avec la bande de 700 MHz, permettant l'adoption rapide des appareils compatibles avec cette bande.

[1] GSMA Intelligence, "5G in Africa 2023: Market status, trends, and outlook," (October 2023), https://event-assets.gsma.com/pdf/5G-in-Africa-2023.pdf.

Qualcomm

Qualcomm encourage l'ARTCI à travailler avec l'Agence Ivoirienne de Gestion des Fréquences radioélectriques (AIGF) pour préparer l'attribution du spectre 700 MHz pour l'utilisation par les opérateurs de réseaux mobiles et, par la suite, à attribuer le spectre dans cette bande pour leur usage.

2.3 3,5 GHz

Qualcomm soutient également fortement l'utilisation de la bande 3300-3600 MHz, comme décrit dans les sections 4.1.4 et 5.1 du document de consultation. La bande C (3,3-3,8 GHz) et son extension (3,8-4,2 GHz) est une bande mondiale clé pour le déploiement de la 5G, avec un intérêt et un soutien croissant de différents acteurs. L'harmonisation de la bande 3,4-3,8 GHz, ou de certaines de ses parties, pour les communications mobiles est en augmentation à travers le monde. L'Europe a pris des décisions pour favoriser l'utilisation de la bande 3,4-3,8 GHz pour la 5G ; la Chine et divers autres pays asiatiques ont désigné la bande 3,4-3,6 GHz ; la Corée (Rép.), l'Australie, Hong Kong, et certains pays des Amériques visent la bande 3,4-3,7 GHz pour la 5G ; le Canada a récemment attribué des licences dans la gamme 3,45-3,65 GHz ; et les États-Unis ont autorisé l'utilisation de la bande 3,55-3,7 GHz, entre autres.

En se basant sur ces développements, Qualcomm estime que la bande C sera largement utilisée pour le haut débit mobile et que de nombreux déploiements 5G se feront dans cette bande, ce qui incitera également plus tard à l'utilisation de son extension dans la gamme 3,8-4,2 GHz.

Selon la Global mobile Suppliers Association (GSA), en juillet 2024, les plus grands écosystèmes d'appareils 5G annoncés se trouvaient dans les bandes 3GPP n78 (3300-3800 MHz), n41 (2496-2690 MHz), n1 (2100 MHz), et n77 (3300-4200 MHz), dans cet ordre respectif.[2]

En tenant compte du soutien actuel des fabricants et des opérateurs mobiles, ainsi que des tendances internationales et de l'harmonisation existante, la bande 3300-3600 MHz devrait être priorisée pour le déploiement en Côte d'Ivoire. En considérant cette bande et d'autres bandes de gamme moyenne, il est également important de maximiser la quantité de spectre libérée afin de permettre à chaque candidat d'obtenir des blocs de spectre contigus d'au moins 100 MHz par opérateur.

Qualcomm est d'accord pour que les processus de finalisation des textes réglementaires et de lancement des déploiements commerciaux de la 5G, comme indiqué dans la section 5.1 du document de consultation, soient menés le plus rapidement possible.

2.4 4800 MHz

Qualcomm note la déclaration de l'ARTCI dans la section 4.1.2.2 indiquant que la bande 4800-4990 MHz est actuellement non assignée et pourrait être utilisée à l'avenir pour répondre aux besoins des utilisateurs actuels de la bande 3300-3600 MHz. Nous encourageons l'ARTCI à envisager l'utilisation potentielle de cette bande pour les services IMT à l'avenir. La Conférence mondiale des radiocommunications 2023 (CMR-23) a identifié la bande 4800-4990 MHz pour une utilisation par l'IMT, facilitant le déploiement continu des technologies 5G et potentiellement 6G.

[2] GSA, "5G Market Snapshot," (September 2024), https://gsacom.com/paper/5g-market-snapshot-september-2024/.

Qualcomm

Qualcomm suggère que les plans de l'ARTCI pour la bande 4800-4990 MHz permettent le déploiement de l'IMT à une date ultérieure, à mesure que l'écosystème des appareils et équipements se développe.

2.5 5,2 GHz and 5,8 GHz

En prenant en compte les informations présentées dans les sections 4.1.5 et 6.5 du document de consultation, Qualcomm reconnaît l'importance de fournir des bandes de fréquences pour répondre aux besoins des technologies prédominantes et non prédominantes. Nous notons également la standardisation de l'IEEE 802.11p, une norme pour l'utilisation de la technologie Wi-Fi dans la bande 5850-5925 MHz. À mesure que l'adoption de cette norme progresse et que de plus en plus de parties prenantes envisagent ou déploient des équipements conformes, il est nécessaire de prendre en compte le potentiel d'interférence avec les services adjacents.

Qualcomm encourage un examen minutieux de l'utilisation actuelle et future potentielle de la bande 5,8 GHz, en particulier en Côte d'Ivoire. Cet examen doit prendre en compte l'harmonisation potentielle mondiale du Wi-Fi dans la bande 5850-5925 MHz.

2.6 Bandes d'ondes millimétriques (mmWave)

Qualcomm s'attend à ce que la bande 26 GHz (24,25-27,5 GHz), que l'ARTCI mentionne dans la section 4.1.7.1 de la consultation comme actuellement inutilisée mais potentiellement assignable aux réseaux de télécommunications, soit significativement utilisée pour les déploiements d'accès sans fil fixe (FWA). Plus précisément, la bande de 26 GHz permettra des services 5G FWA dans des scénarios macro en banlieue et en zone rurale. La 5G mmWave apporte non seulement des expériences mobiles de nouvelle génération, mais elle peut également fournir un accès fixe sans fil haut débit à des foyers et entreprises urbains, suburbains et ruraux, y compris des solutions à portée étendue. Importamment, les bandes mmWave, dont la bande 26 GHz, offrent la capacité de disposer de bandes passantes contiguës de plusieurs centaines de mégahertz pour la fourniture de haut débit mobile amélioré (eMBB).

L'élan commercial pour le FWA en bande 26 GHz est fort. En mai 2024, la GSA a rapporté que 312 opérateurs dans le monde avaient annoncé des lancements ou pré-lancements de 5G FWA, dont 164 commercialisant des services résidentiels ou professionnels.[3] La GSA note que les vitesses de téléchargement de pointe indiquées par les opérateurs allaient de 10 Mbps à 5 400 Mbps, plus de 60 % étant comprises entre 200 Mbps et 2 700 Mbps.

Des bandes mmWave supplémentaires (37-43,5 GHz, 45,5-47 GHz, 47,2-48,2, et 66-71 GHz) ont été identifiées pour l'IMT lors de la CMR-19 et devraient fournir une capacité supplémentaire pour le haut débit mobile amélioré (eMBB). Qualcomm encourage l'ARTCI à continuer de surveiller le développement des écosystèmes dans ces bandes, ainsi que les déploiements mondiaux et régionaux, pour déterminer le moment idéal pour leur libération. Nous soutenons également une position en faveur de l'encouragement à l'adoption précoce et à la création d'un environnement réglementaire qui favorisera les premiers tests, essais et déploiements.

[3] Global mobile Suppliers Association, FWA Market June 2024, September 2024, https://gsacom.com/paper/fwa-market-june-2024/.

Qualcomm

2.7 6 GHz

Comme indiqué dans la section 4.2.2.1 du document de consultation, la bande 5925-6425 MHz (la partie inférieure de la bande 6 GHz) est utilisée dans plusieurs pays pour les réseaux locaux sans fil (WLAN). Qualcomm continue de soutenir des politiques et des réglementations qui permettent et encouragent le Wi-Fi dans la bande 6 GHz, en notant que la disponibilité d'une nouvelle allocation de spectre large et contigu dans la bande moyenne est cruciale pour répondre aux exigences des technologies d'accès sans fil en libre accès (WAS) / réseaux locaux d'accès radio (RLAN), y compris le Wi-Fi 6E et le 5G NR-U. Qualcomm estime que l'accès à la bande 6 GHz permettra aux technologies WAS/RLAN de continuer à offrir des expériences positives pour les applications les plus gourmandes en bande passante.

Dans le contexte africain, l'Union africaine des télécommunications (UAT) s'est concentrée sur l'utilisation de la partie inférieure de la bande 6 GHz pour le Wi-Fi WAS/RLAN sur une base de licence libre. Les recommandations de l'UAT pour l'utilisation harmonisée de la bande 5925-6425 MHz en Afrique mettent en avant des cadres politiques, réglementaires et techniques clés. Cela inclut la désignation de la bande pour les utilisations à très faible puissance (VLP) à l'extérieur et à l'intérieur, et à faible puissance en intérieur (LPI), sur une base non exclusive, sans interférence et sans protection. De plus, l'UAT recommande l'adoption de conditions techniques et opérationnelles, l'exemption des équipements WAS/RLAN conformes d'une licence individuelle, et garantit que la circulation transfrontalière de ces dispositifs est fluide. Ces mesures visent à promouvoir une approche harmonisée de l'utilisation de la bande inférieure de 6 GHz en Afrique.

Qualcomm encourage l'ARTCI à harmoniser les plans pour la bande inférieure de 6 GHz avec les arrangements régionaux et internationaux afin de répondre à la croissance future des services Wi-Fi.

Le besoin de spectre pour le haut débit mobile sur de larges zones (WA WBB) est crucial, non seulement pour les déploiements 5G actuels mais aussi en anticipation des technologies 6G plus tard dans la décennie. Un rapport de la GSMA de juillet 2022 souligne que les réseaux 5G nécessitent en moyenne 2 GHz de spectre en bande moyenne par marché. Sans accès à une capacité supplémentaire dans la bande 6 GHz, les réseaux mobiles pourraient voir leurs performances réduites, leurs coûts augmentés et leurs émissions de carbone accrues en raison d'inefficacités. Reconnaissant cela, l'UAT a exprimé son soutien à l'identification de la bande supérieure de 6 GHz pour les télécommunications mobiles internationales (IMT) dans le cadre du point de l'ordre du jour 1.2 de la CMR-23. À l'échelle mondiale, des efforts sont en cours pour évaluer l'utilisation de la bande supérieure de 6 GHz pour le WA WBB, avec des pays en Europe, en Amérique latine, en Chine et à Hong Kong explorant cette option.

Il est important de noter que les décisions de la CMR-23 ont été conçues pour offrir de la flexibilité aux différentes administrations afin d'adopter l'approche la plus adaptée pour l'utilisation de la bande supérieure de 6 GHz, en veillant à ce que les technologies Wi-Fi et IMT puissent évoluer et bénéficier d'économies d'échelle. Compte tenu des débats techniques et politiques mondiaux en cours concernant l'utilisation optimale de ce spectre - ainsi que des études de partage de spectre en cours entre les RLAN et WA WBB dans l'Union Européenne et d'autres régions - il peut être prudent pour l'ARTCI de

surveiller attentivement ces développements internationaux. Cela permettra à l'ARTCI d'assurer que son approche est informée par les résultats des discussions et études mondiales, permettant une décision plus complète et stratégique concernant la bande supérieure de 6 GHz qui s'aligne sur les tendances internationales et les meilleures pratiques.

Question 10 :

10.1) Selon vous, hormis les bandes énumérées ci-dessus (points 1, 2 et 3 ci-dessus), existe-t-il d'autres bandes de fréquences à envisager pour les IMT, notamment 6G ou plus ?

2.8 7/8 GHz

La Conférence mondiale des radiocommunications 2023 (CMR-23) a fait des progrès significatifs pour soutenir l'expansion du haut débit mobile en identifiant de nouvelles bandes de fréquences harmonisées pour l'IMT. Ces identifications faciliteront le déploiement continu de la 5G et ouvriront la voie à la mise en œuvre de la 6G. En outre, la CMR-23 a approuvé un nouveau point (point 1.7 de l'ordre du jour de la CMR-27) appelant à des études sur de nouvelles bandes de fréquences pour l'IMT dans la gamme 7-15 GHz, une étape cruciale vers le développement des technologies 6G. En particulier, la bande 7/8 GHz actuellement en cours d'étude devrait être essentielle pour permettre des bandes passantes contiguës de 400 à 500 MHz requises par la 6G.

Avec des processus déjà en cours dans le Groupe de travail 5D de l'UIT-R, les études actuelles dans le cadre du point 1.7 de l'ordre du jour de la CMR-27 portent notamment sur la bande 7,125-8,4 GHz. L'alignement régional et mondial sur les bandes clés pour la 6G, notamment la bande 7,125-8,4 GHz, permettra l'harmonisation des plans de spectre pour les services mobiles – y compris la 6G – menant à une complexité de conception réduite, une accessibilité accrue et des économies d'échelle. En outre, il est important d'identifier le spectre avant la conclusion des travaux en cours sur la 6G tant au niveau de l'UIT-R que du 3GPP en 2030, afin de garantir des études de compatibilité avec les utilisateurs existants et de créer une certitude pour tous les acteurs quant à l'utilisation planifiée du spectre.

Pour la 6G, chaque opérateur nécessitera des blocs contigus d'au moins 400 à 500 MHz. Bien que les bandes mmWave puissent répondre à ces besoins, ces bandes moyennes sont plus efficaces pour fournir une couverture centrée autour de chaque station de base. En comparaison, le spectre de bande moyenne supérieure dans la gamme 7-15 GHz peut fournir une couverture haute capacité sur de plus grandes surfaces, complétant ainsi les déploiements mmWave. Ainsi, il est important que l'ARTCI surveille les discussions mondiales sur les futures bandes IMT, en particulier la bande 7,125-8,4 GHz, pour les plans de développement de la 6G.

3 Conclusion

Qualcomm se réjouit de l'opportunité de partager ses points de vue avec l'ARTCI concernant la Consultation publique relative à la Stratégie de Gestion des Fréquences Radioélectriques dans le Secteur des Télécommunications. Qualcomm soutient fermement les efforts visant à maximiser la certitude réglementaire, à faire progresser l'harmonisation de l'utilisation du spectre et des normes techniques pour les services sans fil, à impliquer les parties prenantes dans les décisions critiques de

planification et d’utilisation du spectre, et à garantir que le spectre soit utilisé de la manière la plus efficace et efficiente. Ces approches permettront ensemble l’expansion de la fourniture de services sans fil pour les utilisateurs à travers la Côte d'Ivoire.

N’hésitez pas à me contacter pour toute question ou tout commentaire relatif à cette soumission, au numéro +27 82 616 3604 ou par email à emigwall@qualcomm.com.