SPECTRUM 4 ALL
DRIVING GROWTH THROUGH MOBILE

Position publique de la GSMA

Les exigences en matière de spectre pour mobile et les gammes de fréquence pour la CMR-15

juin 2015

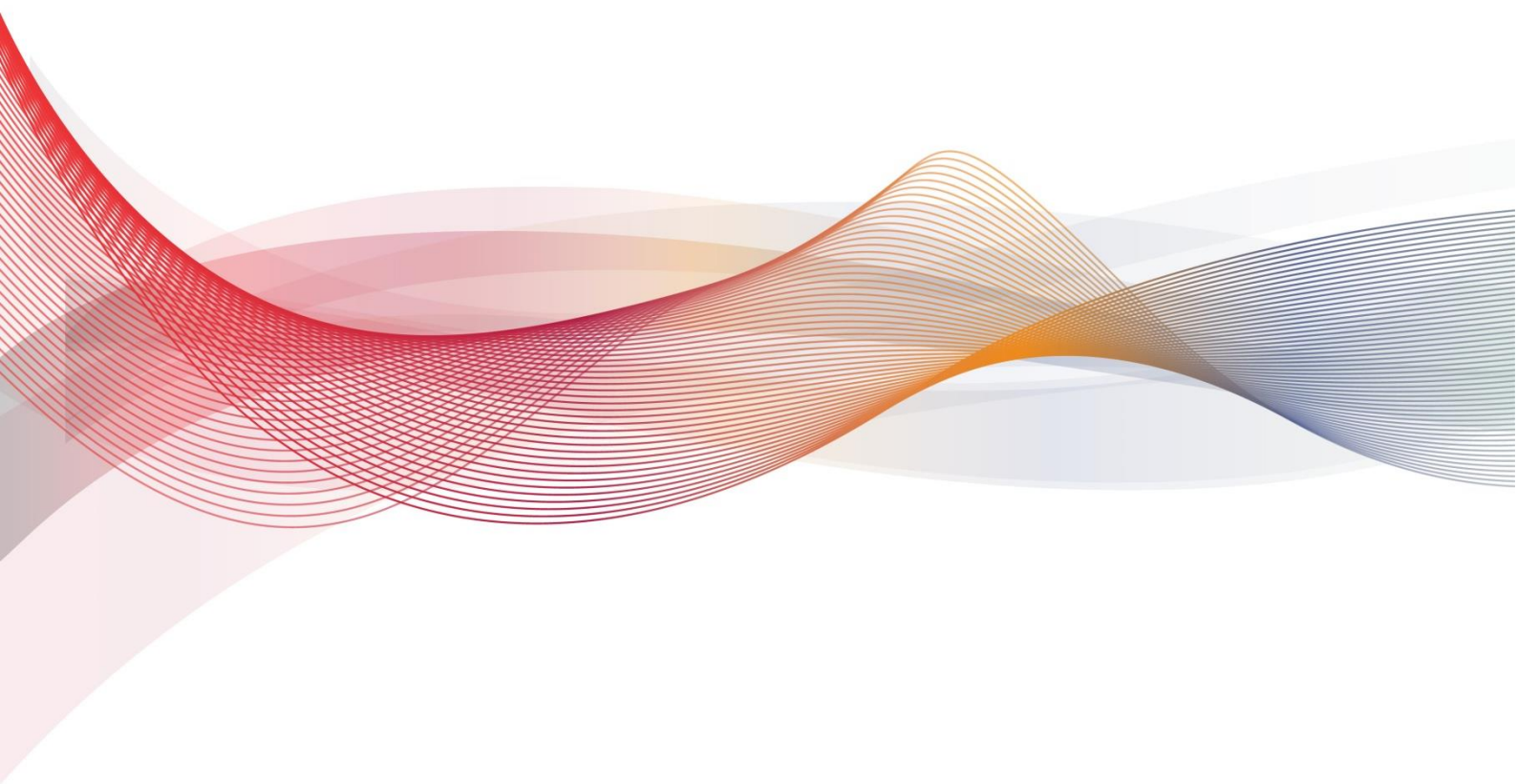


Table des matières

Résumé **3**

Exigences futures en matière de spectre pour mobile 4

Point 1.1 de l'ordre du jour – Nouvelles bandes mobiles adaptées **5**

- Sous-700 MHz UHF (470–694/8 MHz) 5
- Bande L (1300–1518 MHz) 7
- 2,7–2,9 GHz 7
- Bande C (3,4–4,2 GHz) 8

Point 1.2 de l'ordre du jour – 700 MHz dans la Région 1 **9**

Synthèse

Lors de la Conférence Mondiale sur les Radiocommunications en novembre 2015 (CMR-15), les administrations du monde entier se mettront d'accord sur les changements d'allocations internationales de spectre et sur les dispositions réglementaires associées. Le résultat sera le facteur le plus important qui déterminera la disponibilité future de services de haut débit mobile abordables, omniprésents et rapides.

Les décisions prises lors de la CMR-15 auront également un impact direct sur la richesse, le bien-être et les perspectives d'avenir de tous les pays et de leurs citoyens. Par exemple, le secteur mobile (direct et indirect) a créé 3,8% du PIB mondial (équivalent à 3 000 milliards de $) et a assuré directement 13 millions d'emplois en 2014 – ces chiffres devraient augmenter à 4,2% du PIB et 15 millions d'emplois d'ici 2020.[1]

Ce document aborde le besoin d'obtenir davantage de spectre pour mobile, les bandes de fréquence les plus adaptées, et propose comment sera-il possible de continuer de répondre aux besoins des utilisateurs sur les spectres existants. L'objectif est d'informer les législateurs et les régulateurs qui prennent les décisions concernant l'allocation de spectre et développent les propositions nationales et régionales avant la CMR-15.

La formidable croissance des données mobiles signifie que, en moyenne, 600–800 MHz de spectre supplémentaire devraient être rendus disponibles pour les Télécommunications Mobiles Internationales* (IMT) lors de la CMR-15 pour être prêt pour une utilisation potentielle d'ici 2020. Cela permettra aux administrations nationales de continuer à financer les services existants tout en leur offrant la flexibilité de rendre disponible de nouvelles bandes de fréquences mobiles, quand nécessaire, pour éviter une dégradation de l'expérience de l'utilisateur mobile.

La GSMA propose quatre bandes de fréquence au sein desquelles la 600–800 MHz pourrait être satisfaite de la façon la plus appropriée :

- **Sous-700 MHz UHF (470–694/8 MHz)** peut fournir une bonne qualité et une large couverture pour les services de haut débit mobile notamment dans les zones rurales et au cœur des immeubles. La bande est utilisée pour les services de diffusion terrestres qui ont un rôle public vital. Cependant, ces services pourraient être maintenus sur une partie plus petite du spectre en utilisant les dernières technologies de transmission et les dernières solutions de codification, sans que cela ait un impact négatif sur le choix du programme ou les obligations de diffusion du service public. Les réseaux mobiles pourraient également répondre à la demande du consommateur de contenus télévisés disponibles en streaming.
- **La bande L (1350–1400 MHz et 1427–1518 MHz)** est capable de fournir une capacité et une couverture supplémentaires sur des zones relativement grandes, notamment à l'intérieur des immeubles. Une portion est déjà allouée au service mobile dans le monde et une autre est réservée à la diffusion de radio numérique, mais elle est largement inutilisée, ce qui crée une base idéale pour une allocation mobile au niveau mondial. Il existe également un soutien important de la part des administrations pour une identification des IMT / du haut débit mobile lors de la conférence CMR-15.
- **2,7–2,9 GHz** fournirait d'importantes capacités mobiles supplémentaires, et les déploiements seraient rentables car les cellules existantes pourraient être utilisées. Cette bande est principalement utilisée pour les radars civils et militaires ainsi que pour certains radars météorologiques. Cependant, une recherche a démontré que cette bande n'est pas utilisée de façon efficace, et qu'il serait possible de répondre à toutes les exigences radars actuelles en utilisant la moitié de la bande, laissant l'autre moitié pour le haut débit mobile. Aussi, les avantages financiers que les services mobiles pourraient apporter dans cette bande reviennent à plus de 10 fois les coûts de réallocation des radars existants dans une bande plus petite.
- **La bande C (3,4–3,8 GHz et 3,8–4,2 GHz)** peut offrir la meilleure expérience haut débit mobile possible et supporter des zones urbaines dynamiques, où le trafic mobile croît plus rapidement. Elle est largement utilisée pour les services fixes satellite, et joue un rôle crucial sous les tropiques. Cependant, dans la plus grande majorité des pays, les bandes satellite à plus haute fréquence (comme Ka et Ku) deviennent le moyen préféré de diffusion de services par satellite, grâce à leur faible coût et à de meilleurs performances, ce qui signifie que le spectre devient disponible sur la bande pour les services mobiles. Dans certains pays souffrant de fortes pluies, la majorité de la bande, voir la totalité, peut rester exclusivement utilisée pour les services par satellite si besoin.

Séparément, la GSMA note les progrès positifs en train d'être réalisés pour atteindre les conditions nécessaires à la libération de la bande 700 MHz pour l'utilisation mobile dans la région 1 (c.-à-d. l'Europe, le Moyen Orient et l'Afrique) qui seront abordés lors de la CMR-5 à l'ordre du jour 1.2. Il règne déjà un large consensus sur un plan de bande qui inclut des dispositions adaptées pour protéger les diffuseurs. La libération en temps voulu de cette bande est essentielle pour assurer que les services LTE peuvent évoluer de manière efficiente pour satisfaire la demande croissante, en particulier dans les zones rurales, à l'intérieur des immeubles et dans les marchés émergents.

* Une identification IMT s'applique à une gamme de fréquences spécifiques dans une bande désignée pour une utilisation potentielle par les technologies de haut débit mobile compatibles, notamment les réseaux de 3G et de 4G.

Exigences futures en matière de spectre pour mobile

Les services mobiles subissent une période de croissance spectaculaire causant une énorme augmentation du trafic de données qui à son tour rend les nouvelles technologies et le spectre pour mobile essentiels.[1] La hausse de la demande de données est favorisée par le nombre croissant d'abonnés mobiles, et en particulier d'utilisateurs de smartphones, qui se connectent à des réseaux plus rapides et consomment des contenus à plus grande bande passante comme la vidéo.

Le nombre de connections mobiles est prévu d'augmenter de 7,3 milliards en 2014 à 10 milliards d'ici 2020[2], dont 69 milliards devraient être des connections mobiles à haut débit gourmandes en données. Une proportion croissante d'utilisateurs se connectera aux réseaux 4G qui ont un effet transformateur sur le comportement des consommateurs. Les opérateurs mobiles sur les marchés matures, comme KT en Corée du Sud, signalent que l'utilisateur moyen de 4G consomme deux fois plus de données que son équivalent 3G.[3]

Ces connections plus rapides sont exploitées par un nombre croissant de smartphones qui sont chargés d'applications demandant de plus en plus de bande passante. Le parc existant de smartphones devrait augmenter de 2,6 milliards en 2014 à près de 6 milliards en 2020,[4] entraînant une explosion du trafic alors que ces appareils génèrent en moyenne 37 fois plus de données mobiles qu'un téléphone de base.[5] Leurs écrans plus grands les rendent particulièrement adaptés aux services de vidéo à la demande à grande bande passante qui représentaient plus de 55 % du trafic de données mobiles en 2014 et devraient dépasser les 72 % d'ici 2019.[6]

Le modèle de demande de spectre officiel de l'UIT présume que le trafic mobile sera multiplié par 44 à 80 fois entre 2010 et 2020.[7] En comparaison, le trafic mondial de données mobiles a été multiplié par 76 entre 2008 et 2014.[8] En réponse, les opérateurs mobiles investissent fortement dans les nouvelles technologies (par ex. LTE et LTE-Advanced) et dans les nouvelles architectures de réseau (par ex. les petites cellules). Cependant, la vitesse de la croissance des données est telle que les opérateurs auront besoin d'accéder à un spectre supplémentaire significatif à l'avenir pour répondre efficacement à la demande généralisée. Prenant en compte toutes les autres mesures d'augmentation de la capacité, l'UIT prédit qu'un total de 1340–1960 MHz en moyenne seront nécessaires pour les IMT/ le haut débit mobile d'ici 2020 (la variation reflète les estimations de demande supérieures et inférieures).[9]

Les prédictions de l'UIT sont en accord avec les études de la GSMA qui concluent que 1600–1800 MHz seront nécessaires d'ici 2020. Étant donné qu'environ 1 GHz a déjà été identifié pour les IMT/ le haut débit mobile, la GSMA recommande que, en moyenne, 600–800 MHz supplémentaires soit sollicités lors de la CMR-15 dans le monde entier. La quantité nécessaire à chaque marché national dépendra des différents niveaux de demande de données et des priorités nationales. Il est important de reconnaître que les administrations n'accorderont pas de licence pour de nouveaux spectres mobiles aux opérateurs tant que la demande locale ne l'exige pas, pour que les utilisateurs existant ne soient pas déplacer tant que cela n'est pas utile.

Le nouveau spectre pour mobile devrait comporter un mélange de bandes de couverture (c.-à-d. de basses fréquences) et de capacité (c.-à-d. de hautes fréquences) pour assurer que les réseaux puissent fournir des services rapides et rentables dans les zones rurales et en agglomération ainsi qu'au cœur des immeubles. Il doit également être harmonisé mondialement, ou au moins régionalement, pour favoriser les économies d'échelle nécessaires pour proposer des appareils à bas coût aux consommateurs et pour permettre l'itinérance et minimiser les interférences transfrontalières.

Qu'est-ce qui est en jeu ?

En attribuant suffisamment de spectre mobile supplémentaire lors de la conférence CMR-15, les administrations peuvent continuer de soutenir les services existants aussi longtemps que nécessaire, mais elles disposeront également de plus de flexibilité pour mettre plus de spectre à disposition des services mobiles lorsqu'il sera nécessaire. En l'absence de nouvelles allocations, leur capacité à rendre disponible de nouvelles fréquences pendant que le trafic de données augmente sera limitée, ce qui entraînera une dégradation de l'expérience utilisateur et potentiellement des services mobiles plus chers. Parce qu'il faut environ huit à dix ans pour réallouer, réattribuer et accorder de nouvelles licences de spectre, il est essentiel que les administrations agissent maintenant plutôt qu'elles réagissent lorsqu'il est trop tard pour répondre à la demande croissante des consommateurs.

À cause des conditions de marché divergentes, certaines administrations peuvent ne pas voir la nécessité de nouvelles allocations mobiles, basé sur le fait qu'il n'y a pas suffisamment de demande nationale de données actuelle. Cependant, au-delà du fait que des licences de fréquences supplémentaires ne seront rendues disponibles aux opérateurs mobiles que lorsqu'il y aura la demande

nécessaire, il y a d'autres raisons importantes pour soutenir de nouvelles bandes mobiles lors de la CMR-15.

Tout d'abord, les nouvelles bandes mobiles sont compatibles avec tous les marchés indépendamment de leurs exigences à court terme en matière de spectre. Le nombre croissant d'adeptes précoces favorise les économies d'échelle qui font baisser le coût de l'équipement et des appareils de réseau pour des déploiements futurs. Ceci est important en particulier pour les marchés en développement qui bénéficient le plus de smartphones et d'équipement de réseau à bas coût qui ont été fabriqués en masse pour d'autres pays.

En second lieu, il est possible que les projections de demande de données puissent sous-estimer la croissance. En 2010, le trafic de données mobiles était cinq fois supérieur à certaines des estimations faites dans un rapport de l'UIT en 2005, et dépassait déjà certaines estimations faites pour 2020.[10] Il est possible que cela arrive à nouveau, surtout étant donné que la recherche sur la 5G s'accélère et que les coûts des smartphones diminuent fortement,[11] ce qui les rend viables pour une adoption massive dans les marchés émergents. En même temps, on a l'habitude de prévoir que « l'Internet des objets » et les « big data » – qui dépendent des réseaux télécom – soit les deux des tendances technologiques les plus transformatrices de l'ère moderne.

Dans les années qui viennent, les services mobiles pourraient davantage transformer la société qu'à tout autre moment de son histoire. Des réseaux mobiles plus rapides et omniprésents vont créer un monde plus connecté où des milliards d'appareils dotés d'une connectivité sans fil créeront des échanges de données qui conduiront à de nouvelles villes, de nouveaux secteurs et des pays entiers intelligents. Mais la capacité et la couverture de ces réseaux seront toujours déterminées par le spectre. En assurant que des fréquences suffisantes sont allouées au service mobile lors de la CMR-15, les administrations nationales auront la flexibilité d'allouer la quantité qu'elles décident plutôt qu'avoir leur avenir confiné par les allocations existantes.

Point 1.1 de l'ordre du jour – Nouvelles bandes mobiles adaptées

Lors de la CMR-15, l'ordre du jour 1.1 aborde les allocations de spectre supplémentaires pour le service mobile et l'identification des bandes de fréquence pour les IMT/ le haut débit mobile dans le monde entier. La GSMA a identifié quatre bandes de fréquence dans lesquelles les exigences en termes de spectre pour le haut débit mobile futur pourraient être le mieux satisfaites. Ces bandes doivent également être soigneusement choisies pour s'assurer de réduire l'impact sur les services existants, car il existe suffisamment de spectre pour qu'ils continuent à fonctionner sur des parties de bande lors de la planification et coordination du spectre. Celles-ci sont fondées sur des études détaillées qui évaluent comment différents services peuvent partager les bandes de fréquence et les bénéfices économiques du changement.

Bien que certaines administrations puissent explorer d'autres bandes en fonction de leurs circonstances individuelles, la probabilité d'établir une allocation harmonisée mondialement lors de la CMR-15 pourrait être réduite s'il y a peu de consensus international. Les bandes de fréquence suivantes représentent des options crédibles parce qu'elles pourraient être utilisées sur la plupart des marchés à travers les trois régions de l'UIT en créant un spectre harmonisé sur le plan mondial ou régional. Ceci diminuera le coût de l'équipement, permettra l'itinérance et réduira les interférences internationales.

- Sous-700 MHz UHF (470–694/8 MHz)
- Bande L (1350–1400 MHz et 1427–1518 MHz)
- 2,7–2,9 GHz
- Bande C (3,4–3,8 GHz et 3,8–4,2 GHz)

Ces quatre bandes ont tous été incluses comme candidates officielles à envisager lors de la conférence CMR-15, sous l'objet du jour 1.1. Le « rapport RPC final », qui aide les administrations à développer leurs points de vue pour la CMR-15, inclut des options d'attribution mobile et/ou d'identification des IMT sur les quatre bandes. Le rapport fait également référence à des études de partage, qui montrent que le haut débit mobile peut fonctionner sur les bandes dans des conditions raisonnables, sans provoquer d'interférences néfastes avec les services existants.

1. Sous-700 MHz UHF (470–694/8 MHz)

La GSMA recommande que la bande 470–694/8 MHz soit allouée[12] au préalable au service mobile mondialement, aux côtés de la télédiffusion et qu'une portion significative soit identifiée[13] pour le haut débit mobile / les IMT dans les régions 2 et 3 de l'UIT (Amériques et Asie Pacifique). La bande a les

qualités adéquates pour fournir un haut débit mobile généralisé tandis que les services de diffusion existants pourraient être maintenus sur une plus petite portion de spectre sans être affecté dans la plupart des cas, si non dans tous les cas.

La bande serait un moyen essentiel de fournir des services de haut débit mobile de bonne qualité et avec une large couverture notamment dans les zones rurales et au cœur des immeubles. Elle augmenterait les bandes 700 MHz et 800 MHz existantes, qui se révèlent instrumentales dans la livraison de services LTE généralisés et la réduction de la fracture numérique, mais qui pourraient approcher leur pleine capacité dans les années qui viennent, entraînant une détérioration de l'expérience pour les consommateurs, particulièrement dans les zones rurales.

Aussi, la bande sous-700 MHz pourrait utiliser les sites de cellule 700 MHz et/ou 800 MHz, assurant une capacité supplémentaire essentielle à travers de vastes zones sans importants coûts de déploiement supplémentaires. Les bandes de fréquences supérieures, comme 2,1 GHz, ne peuvent pas fournir la même couverture nationale sans un investissement prohibitif en infrastructure, faisant des bandes sous-1 GHz un moyen unique d'offrir des services de haut débit mobile virtuellement omniprésents et rentables.[14]

Il y a également un potentiel considérable pour une harmonisation à l'échelle mondiale, ou presque, qui favoriserait un équipement à bas coût et une itinérance étendue. La bande entière est allouée au service mobile aux côtés de la télédiffusion en Asie-Pacifique et une portion significative est allouée au service mobile dans certains pays aux Amériques. Le Canada, la Colombie, le Mexique et les États-Unis soutiennent le fait de rendre la bande 600 MHz disponible pour le haut débit mobile. Les États-Unis ont déjà prévu de mettre la bande aux enchères dans un futur proche.

La bande sous-700 MHz est actuellement surtout utilisée pour la diffusion terrestre, celle-ci restera essentielle dans le futur et peut être protégée. Cependant, la quantité de spectre requis pour la télédiffusion sur la bande UHF varie considérablement d'un marché à l'autre, selon le nombre de chaînes offertes. Par conséquent, il est intéressant pour les administrations d'obtenir plus de flexibilité sur le mode d'utilisation de la bande sous-700 MHz, afin de s'adapter à la demande évolutive du consommateur pour l'émission de contenu vidéo. La bande peut supporter les services de télédiffusion terrestre importants ainsi que le haut débit mobile. Par conséquent, l'identification des IMT sur cette bande n'est pas un choix entre les deux alternatives, mais plutôt un choix sur la façon de mieux répondre à la demande de services actuelle et à venir.

Par exemple, le Canada, la Colombie, le Mexique et les États-Unis font déjà des choix quant à la quantité de spectre de haut débit qu'ils pourraient libérer et quant aux prévisions internationales qui seront requises pour protéger les diffuseurs sur la bande. Les États-Unis prévoient une mise aux enchères incitative, c'est-à-dire, les diffuseurs existants se verront offrir des incitations financières pour renoncer à une partie voire tous leurs droits d'utilisation du spectre afin de libérer les canaux sur la portion supérieure de la bande sous-700 MHz pour les IMT, tout en permettant aux diffuseurs de continuer à utiliser les canaux les plus bas de la bande UHF, ainsi que la bande VHF. Le Canada, la Colombie et le Mexique explorent actuellement des options de coordination le long des frontières, dont l'option d'aligner leurs bandes avec le plan américain post-enchères incitatives.

Les services de télédiffusion pourraient être maintenus sur une plus petite portion de spectre en utilisant les dernières technologies, en laissant une portion de la bande sous 700 MHz pour les services de haut débit mobile. Ceci est possible en passant de la télévision analogique à la télévision numérique, puis à des technologies de transmission numérique plus efficaces (par ex. le passage de la DVB-Tà la DVB-T2[15] améliore les rendements du spectre de 50–60 %[16]), et en utilisant des codecs vidéo de pointe qui sont actuellement capables de réduire les exigences en termes de bande passante pour une qualité donnée de contenu d'environ 10 % par an.[17] Par exemple, la DVB-T2 combinée au codec MPEG4 peut supporter 14 canaux de définition standard (SD) sur un multiplexeur 8 MHz. Un codec plus récent, PERSEUS, qui a été soutenu par l'Union européenne de radiodiffusion, pourra supporter trois fois plus de canaux SD et HD que le MPEG4 sur le même multiplexeur 8 MHz.[18]

La révolution en matière d'accès au haut débit et à l'adoption du Smartphone, qui a été plus prononcée à ce jour sur les marchés développés, a également souligné une plus grande transformation sur la façon dont l'accès aux services TV sera fait dans le futur. Deux des principaux diffuseurs nationaux d'Europe ont récemment déclaré le besoin d'adopter une plateforme d'émission de contenu « Internet » et « mobile »[19] car de moins en moins de personnes regardent les services de diffusion terrestres.[20] La possibilité d'utiliser des réseaux haut débit mobile pour diffuser du contenu télévisuel à plus de personnes, dans plus d'endroits et sur plus d'écrans présente des opportunités infinies pour les diffuseurs et développeurs de contenu, mais cela dépend des services mobiles ayant accès à un spectre suffisant.

Les gouvernements seront les mieux placés pour améliorer le haut débit mobile, les services de télédiffusion et de télévision à la demande, en soutenant une meilleure flexibilité sur la bande sous-700 MHz lors de la CMR-15. Un tel changement ne requiert part la replanification immédiate des services de diffusion, mais il permettra aux gouvernements de contrôler l'évolution des services télévisuels et de haut débit selon leur propre échéance et en coordination avec leurs voisins. La protection du soutien du futur à long terme des services de diffusion peut se faire avec des réglementations appropriées et des dispositions techniques.

2. Bande L (1350–1400 MHz et 1427–1518 MHz)

La GSMA recommande qu'une partie importante de la bande L soit allouée au service mobile (là où ce n'est pas encore le cas) et qu'elle soit identifiée pour les IMT / le haut débit mobile. Actuellement, il existe un soutien quasiment mondial pour une identification des IMT sur la plupart, voir toute la portion supérieure (1427–1518 MHz) à la CMR-15 (voir la figure 1). De nombreuses administrations envisagent également de soutenir l'utilisation du mobile sur la portion inférieure (1350–1400 MHz) pour servir de bande de liaison montante avec toute la portion supérieure utilisée pour la liaison descendante.

La bande peut fournir des services de haut débit mobile étendus parce qu'elle offre un bon équilibre entre la capacité et la couverture sur des zones relativement grandes, notamment à l'intérieur des immeubles. Il est important de noter qu'une portion significative de la bande est déjà allouée au service mobile dans le monde entier (c.-à-d. 1427–1525 MHz), ce qui crée une bonne occasion d'identifier rapidement une bande harmonisée. L'allocation existante contient une portion qui est actuellement réservée à la radiodiffusion numérique (1452–1492 MHz) qui est en réalité inutilisée et a déjà été rendue disponible pour le haut débit mobile en Europe.

La bande est actuellement allouée à un grand nombre d'applications, notamment la télémétrie aéronautique, les systèmes de radars militaires et civils et les systèmes de transmission à liaison fixe. Les bandes adjacentes sont allouées aux satellites mobiles sur 1518–1525 MHz et une aux satellites d'observation de la terre sur 1400–1427 MHz. Des études ont démontré que la compatibilité entre les services présents sur des bandes adjacentes et le haut débit mobile peut être obtenue en mettant en place des conditions techniques et des mesures opérationnelles appropriées.

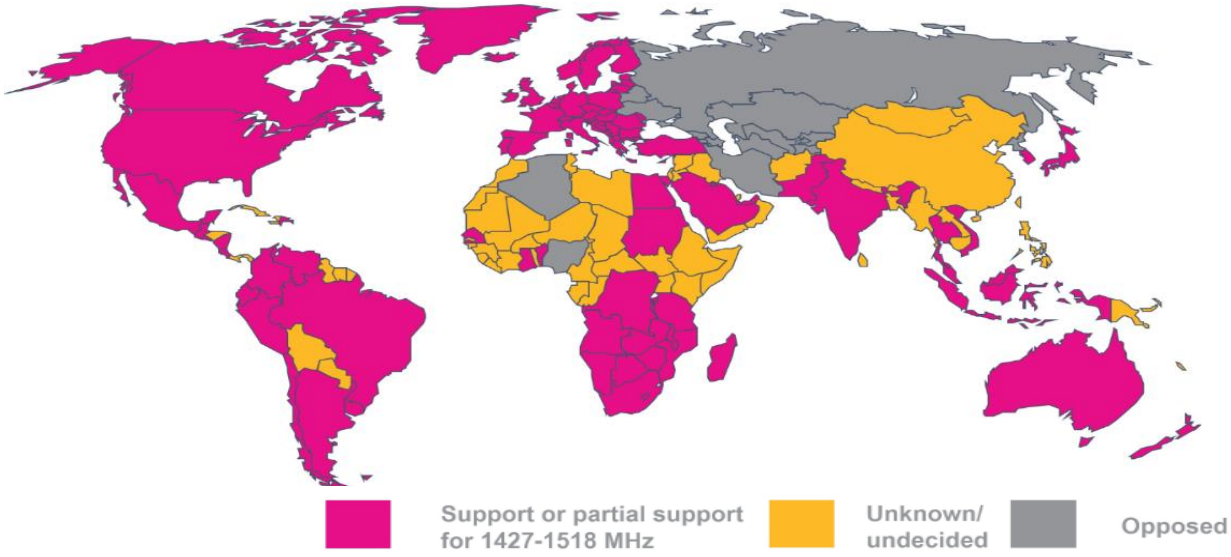


Figure 1. Le statut du soutien pour 1427–1518 MHz dans le monde (mars 2015)

3. 2,7–2,9 GHz

La GSMA recommande que la bande 2,7–2,9 GHz soit allouée au service mobile et qu'une portion substantielle soit identifiée pour les IMT/ le haut débit mobile. Cela pourrait fournir d'importantes capacités mobiles supplémentaires dans les zones urbaines dynamiques où le trafic de données augmente rapidement et les déploiements seraient relativement peu coûteux car les sites de cellules 2,6 GHz existants pourraient être utilisés. Il y a également des évidences que toutes les exigences radar actuelles pourraient être satisfaites sur une portion seulement de la bande, permettant aux services mobiles d'occuper une portion de la bande.

Cette bande est utilisée pour les radars civils et militaires, principalement situés dans les aéroports, ainsi que pour certains radars météorologiques. Cependant, certains pays ne comptent aucun radar, de nombreux autres pays n'en comptent qu'un ou deux, et presque tous les autres pays n'ont pas plus

d'une dizaine de radars fonctionnant sur cette bande. Vu le faible nombre de radars dans la plupart des pays, et leur utilisation du spectre à des endroits fixes, il existe une opportunité évidente d'envisager l'utilisation d'une portion de la bande pour les services mobiles.

Il y a un intérêt et un soutien croissant pour l'identification des IMT sur la bande, dans plusieurs pays d'Europe, d'Afrique et d'Asie. L'intérêt du Royaume-Uni est particulièrement notable car il représente l'un des plus lourds utilisateurs de radars dans le monde sur cette bande, mais son administration pense tout de même que le spectre pourrait être utilisé de façon plus efficace. Une étude de la GSMA[21] basée sur des données réelles a démontré qu'il est possible de réallouer toutes les exigences radar actuelles du sud-est de l'Angleterre, qui compte l'utilisation de radar la plus dense, sur la portion 2,8–2,9 GHz de la bande, rendant ainsi disponible la portion 2,7–2,8 GHz pour le haut débit mobile. L'étude a également démontré qu'il resterait encore une capacité libre sur la portion 2,8–2,9 GHz pour supporter d'autres radars à l'avenir.

Par le passé, les études ont montré que les services radars ne pouvaient pas fonctionner aux côtés des services mobiles sans de considérables zones d'exclusion. Cependant, ces conclusions ne sont plus valides, car elles se fondaient sur des technologies radar moins rentables en termes de spectre et l'utilisation des mêmes chaînes radio, au lieu de chaînes adjacentes, pour ces deux services.[22]

Il y a également un argument économique convainquant pour permettre aux services mobiles d'occuper une portion de la bande. Une étude d'Aetha Consulting montre que le bénéfice financier estimé issu de l'utilisation de la bande pour le service mobile en Europe occidentale serait 10 fois supérieur aux coûts associés à la réallocation des services de radar existants.[23] Des études menées par de nombreux instituts ont montré des avantages économiques similaires.[2425]

4. Bande C (3,4–3,8 et 3,8–4,2 GHz)

La GSMA recommande que la bande C soit allouée au service mobile aux côtés des services par satellite et qu'une portion significative soit identifiée pour les IMT / le haut débit mobile. La taille de cette bande est une opportunité unique pour fournir des services de haut débit mobile très rapides dans les hotspots, comme les cafés et les gares, où les réseaux mobiles subissent la pression d'une utilisation de données mobile en rapide expansion. Il est également prouvé, avec les réseaux LTE existants et les réseaux par satellite,[26] que les deux services peuvent fonctionner correctement sur la bande sur différentes portions, lorsque les déploiements sont prévus.

Le potentiel d'harmonisation mondial de l'identification du haut débit mobile est particulièrement fort parce qu'une portion significative de la bande (c.-à-d. 3,4–3,6 GHz) a été identifiée pour les IMT / le haut débit mobile dans 90 pays d'Europe, du Moyen Orient et d'Afrique ainsi que dans certain pays en Asie et Océanie. La situation est également positive aux Amériques et en Asie Pacifique, où la plupart de la bande C est allouée au service mobile à titre co-primaire (c.-à-d. 3,5–4,2 GHz) aux côtés des services fixes par satellite (SFS).

Il y a également un soutien mondial important pour l'expansion des identifications IMT / haut débit mobile sur la bande C lors de la CMR-15. L'Europe propose une identification des IMT sur la bande 3,4–3,8 GHz. En Amérique, il y a un large soutien pour une identification des IMT sur la portion 3,4–3,6 GHz, et en Amérique du Nord, elle s'étend jusqu'à 3,7 GHz. De même, au Moyen-Orient et en Afrique, il y a un soutien pour élargir l'identification des IMT existantes de la portion 3,4–3,6 GHz et certains pays soutiennent l'élargissement jusqu'à 3,8 GHz. Certain pays, dont la Finlande, le Japon, la Corée, la Suède et le Royaume-Uni, soutiennent également l'expansion de l'identification des IMT de 3,8 jusqu'à 4,2 GHz pour offrir une flexibilité permettant de supporter les exigences sur le long terme en matière de performances et de capacité mobile.

Même si la bande C commence à être utilisée pour les services LTE, elle est principalement utilisée pour les FSS, comme la télévision terrestre, les VSAT et le haut débit satellite. Dans les pays tropicaux où l'effet de la pluie limite traditionnellement l'utilisation des autres bandes, la bande C est essentielle et les services de haut débit mobile peuvent souvent ne pas être réalisables. Cependant, dans la plupart des pays, les opérateurs satellitaires[27] utilisent de plus en plus les bandes de fréquence plus élevées (telles que Ka et Ku) pour délivrer une meilleure performance et des services à plus de valeur ajoutée. Cela signifie qu'une portion de la bande C pourrait commencer à être mise à disposition du haut débit mobile. Cette tendance pourrait s'accélérer à mesure de la croissance du trafic des données mobiles et du support de cette bande de fréquence par plus de dispositifs mobiles.

Identifier une portion de la bande pour les IMT / le haut débit mobile permettra toujours aux administrations d'utiliser toute la bande pour les services fixes par satellite autant que nécessaire. Cependant, cela permettra également à d'autres administrations de rendre petit à petit la bande disponible pour le haut débit mobile si nécessaire. Cela donnerait une plus grande flexibilité aux

régulateurs nationaux d'utiliser la bande où ils le jugent nécessaire et de se préparer à la demande à long terme pour tous les services. Des options incluent de retenir l'utilisation complète des services fixes par satellite dans les zones rurales où ces services sont les plus nécessaires, tout en allouant une *partie* de la bande à l'utilisation du haut débit mobile dans les zones urbaines, où le défi des capacités mobiles est plus important.[28]

Certains fournisseurs satellites affirment que les études sur les interférences montrent que les deux services ne peuvent pas coexister dans la bande C. Cependant, cet argument se fonde sur des études de partage menées pour la CMR-07 utilisant des hypothèses qui n'étaient pas réalistes. Des études de partage plus récentes montrent que de grandes zones d'exclusion ne sont pas nécessaires, ce qui rend l'utilisation du haut débit mobile possible.[29] En effet, des portions de la bande 3,4–3,8 GHz sont déjà partagées avec succès entre les opérateurs mobiles et les fournisseurs satellites sans cas connu d'interférences transfrontalières. Le Royaume-Uni propose déjà des services fixes par satellite et LTE sur la bande C sans problèmes d'interférences. Aux États-Unis, la FCC a récemment approuvé un programme permettant d'autoriser les services de haut débit mobile sur la bande 3,5 GHz dans les zones où les services radar et par satellite ne sont pas opérationnels. D'autre part, les services existants peuvent continuer à être protégés des interférences via une coordination internationale entre les pays voisins et l'utilisation des conditions techniques et régulatrices appropriées.

Enfin, l'argument économique pour le changement est solide, car les recherches montrent que les bénéfices financiers de l'allocation d'une portion de la bande aux services mobiles – même dans les cas où les FSS sont très utilisés – dépasseraient les coûts du déplacement des services existants ailleurs dans la bande C ou dans différentes fréquences satellites. Une étude du marché Asie-Pacifique par Frontier Economics montre que les bénéfices sont environ huit fois plus élevés que les coûts, augmenteraient les recettes du gouvernement de 52 milliards de $, et créeraient plus de 100 000 nouveaux emplois.[30] Des études menées dans d'autres régions ont montré des avantages économiques similaires[31].

Point 1.2 de l'ordre du jour – 700 MHz dans la Région 1

Lors de la CMR-15, l'ordre du jour 1.2 évaluera spécifiquement les conditions d'utilisation de la bande 700 MHz (c.-à-d.694–790 MHz) pour les services mobiles dans la région 1 (c.-à-d. l'Europe, le Moyen Orient et l'Afrique).

La bande a été allouée au service mobile et identifiée pour les IMT/ le haut débit mobile dans la région 1 (c.-à-d. l'Europe, le Moyen Orient et l'Afrique) lors de la CMR-12 mais seulement pour une utilisation après la CMR-15 lorsque les conditions techniques et régulatrices seraient établies pour protéger les services de transmission dans la bande adjacente. La libération en temps voulu de cette bande est essentielle pour assurer que les services LTE peuvent évoluer de façon rentable pour satisfaire la demande croissante, en particulier dans les zones rurales, à l'intérieur des immeubles et dans les marchés émergents.

Les conditions techniques et régulatrices doivent assurer que les régulateurs se sont mis d'accord sur un plan de bande et des niveaux d'émission pour que les services de haut débit mobile puissent être déployés à grande échelle et à meilleurs coûts sans interférer les uns avec les autres ou avec les diffuseurs.

La GSMA a proposé et reçu un large soutien pour un plan de bande pour la région 1, qui comprend des niveaux d'émission appropriés, qui est compatible avec l'approche 700 MHz de la Télécommunauté Asie Pacifique (APT)[32], qui fait déjà son chemin en Asie et en Amérique Latine. En adoptant cette approche compatible, il sera possible aux opérateurs et aux consommateurs de tirer parti d'une large gamme d'équipements à moindre coûts, notamment des smartphones, en s'assurant que les services LTE puissent profiter à toutes les bourses, que les gens vivent dans les centres urbains ou dans des zones rurales.

Références

[1] Rapport de la GSMA sur l'Économie Mobile 2015
[2] Rapport de la GSMA sur l'Économie Mobile 2015
[3] KT révèle une énorme croissance des données – 31 octobre 2013
[4] Rapport de la GSMA sur l'Économie Mobile 2015
[5] Cisco VNI Mobile, 2015
[6] Cisco VNI Mobile, 2015
[7] Rapport de l'UIT-R M.2290-0
[8] Les données mobiles ont augmenté de 33 PO par mois en 2008 (Cisco VNI 2009) à 2,5 EO par mois en 2014 (Cisco CNI 2015)
[9] Ceci prend en compte un élément pour la décharge Wi-Fi. Voir le rapport de l'UIT-R M.2290-0
[10] UIT-R M.2243
[11] Des smartphones à 25$ sur Firefox OS vont ébranler MWC
[12] L'objectif est d'atteindre une allocation « primaire » pour les services mobiles dans chacune des bandes cibles. Cela signifie que les services mobiles auraient les mêmes droits d'opérer dans la bande que les autres services avec un statut « primaire ». Cependant, le service mobile aurait la priorité par rapport aux autres services permis dans la bande qui ont des allocations « secondaires » et doivent donc accepter des interférences issues des services « primaires ».
[13] Une « identification » pour les Télécommunications Mobiles Internationales (IMT) signifie qu'une gamme de fréquences spécifique dans la bande est désignée pour une utilisation par les technologies de haut débit mobile compatibles, notamment tous les réseaux de 3G et de 4G. La conséquence pratique est d'améliorer l'harmonisation en assurant de la clarté aux fabricants d'équipement et en encourageant les gouvernements à aligner l'utilisation du spectre spécifiquement pour les services de haut débit mobile.
[14] Par ex. les réseaux 2,1 GHz nécessitent environ quatre fois le nombre d'antennes-relais et trois fois les dépenses d'investissement de capital pour fournir la même couverture que les réseaux 700 MHz.
[15] L'évolution de la technologie TNT (Télévision Numérique Terrestre) à la technologie TNT2 (Télévision Numérique Terrestre – 2ème génération) assure une amélioration du rendement du spectre permettant à davantage de données d'être traitées
[16] Plum 2014
[17] Plum 2014
[18] Le consortium V-Nova lance la compression vidéo innovante [communiqué de presse] et Sky et EBU soutiennent la nouvelle technologie de compression en promouvant une double performance HEVC [actualités]
[19] Voir l'article « BBC aims to go 'internet first' to attract younger audiences » (La BBC souhaite prioriser l'Internet et attirer les audiences plus jeunes) : http://www.theguardian.com/media/2015/apr/09/bbc-internet-first-bbc3-matthew-postgate. Consultez également l'article « TV industry faces its 'ketchup' moment: 'Mobile is now the first screen » (L'industrie télévisuelle dans une situation délicate : le mobile est à présent le premier écran) : http://www.theguardian.com/technology/2015/apr/13/tv-industry-ketchup-moment-mobile-first-screen
[20] Selon Eurobaromètre Spécial de la CE : Enquête sur les communications électroniques auprès des ménages en mars 2014 (p. 59), la transmission terrestre représente 53% des foyers européens ayant une télévision en février/mars 2011 (23% analogique + 30% TNT) et chute à 43% en janvier 2014 (6% analogique + 37% TNT)
[21] Document de la CEPT, CPG-PTD(15)043, « 2.7–2.9 GHz band segmentation, radar spectrum efficiency, and compatibility between IMT and radars » (Segmentation de la bande 2,7–2,9 GHz, efficacité du spectre radar et compatibilité entre les IMT et les radars), avril 2015
[22] De nombreuses études pour l'UIT montrent que les radars peuvent partager la bande 2,7–2,9 GHz en utilisant des chaînes adjacentes, notamment :
- JTG4567/353-E : Partage entre les systèmes de IMT et les radars sur la bande 2700–2900 MHz
- JTG4567/541-E : Analyse de la réduction nécessaire pour que les systèmes de IMT et les radars partagent la bande 2700–2900 MHz

[23] Les conclusions de l'étude sont discutées dans JTG4567/193-E : Considération de la bande 2,7–2,9 GHz et des bénéfices économiques qui découleraient de la mise à disposition de cette bande pour les IMT
[24] Les résultats de ces études sont résumés dans un document de la GSMA intitulé « The suitability of an IMT identification in the 2.7–2.9 GHz band at WRC-15 » (La pertinence de l'identification des IMT sur la bande 2,7–2,9 GHz lors de la CMR-15)
25 En Afrique, les avantages estimés vont de 10 milliards $ PPA à 22 milliards $ PPA, alors que les coûts sont estimés entre 0,3 milliards $ PPA et 1,1 milliards $ PPA. Dans les états arabes, les avantages estimés vont de 5 milliards $PPA à 11 milliards $ PPA, alors que les coûts sont estimés entre 0,1 milliards $ PPA et 0,6 milliards $ PPA.
[26] Par exemple, le haut débit du Royaume-Uni fait fonctionner un service LTE live appelé Relish au Royaume-Uni, sur la moitié inférieure de la bande C, alors que les services par satellite continuent de fonctionner sur l'autre partie de la bande
[27] Des sociétés offrent des services par satellite à plus haute fréquence (Ka et Ku), comme SES, o3B et Avanti. Certaines offrent même des services dans les zones tropicales et peuvent surmonter le défi des pluies (voir le document JTG4567/550-E : Étude sur l'intensité de l'atténuation due à la pluie sur les bandes de fréquence SFS)
[28] Des études comparant la coexistence entre les IMT et les VSAT en Malaisie, en Afrique du Sud et en Colombie ont montré que « sous des hypothèses réalistes mais conservatives, une distance de séparation de moins de 5 km serait requise. Ceci est en opposition aux distances de séparation beaucoup plus importantes qui ont été calculées dans les JTG 4-5-6-7 »
[29] De nombreuses études pour l'UIT montrent que les services fixes par satellite peuvent partager la bande C avec les services mobiles sans zones d'exclusion excessivement grandes, notamment :
- JTG4567/354-E : Études concernant la comptabilité/ le partage entre les IMT et les services fixes par satellite dans la 3,4–4,2 GHz
- JTG4567/355-E : Étude sur le partage de compatibilité des chaînes adjacentes entre les IMT et les stations terrestres omniprésentes SFS dans la 3,4–4,2 GHz

[30] Les conclusions de l'étude sont discutées dans JTG4567/343-E : Considération de la bande 3,4–4,2 GHz et des bénéfices économiques qui découleraient de la mise à disposition d'une partie de cette bande pour les IMT
[31] En Afrique, les avantages estimés vont de 10 milliards $ PPA à 22 milliards $ PPA, alors que les coûts sont estimés entre 0,3 milliards $ PPA et 1,1 milliards $ PPA. Dans les états arabes, les avantages estimés vont de 5 milliards $PPA à 11 milliards $ PPA, alors que les coûts sont estimés entre 0,1 milliards $ PPA et 0,6 milliards $ PPA.
[32] Cela implique d'utiliser 2x30 MHz basée sur le duplexeur inférieur du plan de bande standard de l'APT qui utilise 2x45 MHz.



Siège de la GSMA
Floor 2
The Walbrook Building
25 Walbrook
London EC4N 8AF
Tél. : +44 (0)20 7356 0600
Fax : +44 (0)20 7356 0601
Contact : Spectrum4all@gsma.com