

Revue stratégique du spectre pour le très haut débit mobile Premiers enseignements

31 mars 2015

Les enjeux du développement des services mobiles à très haut débit

La consultation publique permet de confirmer l'augmentation exponentielle, passée et à venir, du trafic de données sur les réseaux mobiles à très haut débit. Pour répondre à cet enjeu, trois leviers sont mobilisables :

- l'amélioration de l'efficacité des technologies d'accès ;
- l'optimisation de l'architecture des réseaux ;
- la mise à disposition de fréquences supplémentaires.

L'amélioration de l'efficacité des technologies d'accès

Concernant le premier levier, la consultation publique permet de montrer qu'il n'est pas encore envisageable de réutiliser totalement pour le très haut débit mobile les fréquences des réseaux 2G, qui devront encore être utilisées en 2G pour de nombreuses années, notamment pour les usages « machine to machine » ou pour l'accueil des terminaux 2G encore nombreux en France et à l'étranger. A cet égard, certains acteurs préconisent à moyen terme la création d'un réseau 2G unique mutualisé, qui permettrait d'assurer la continuité des services 2G en ne mobilisant par exemple que 2x5 MHz de fréquences. L'idée mérite attention mais devra être expertisée le moment venu.

En ce qui concerne les réseaux 3G, leur lancement est encore récent et il est trop tôt pour envisager leur extinction. La réutilisation pour les réseaux mobiles à très haut débit des bandes de fréquences déjà utilisées en 3G sera donc limitée à court terme.

La consultation publique permet de confirmer qu'il existe un écosystème industriel mature autour de la 4G LTE dans les bandes 900 MHz, 1800 MHz et 2,1 GHz, principalement utilisées en 2G et en 3G actuellement. Ces bandes pourront donc être réutilisées en 4G par les opérateurs. Ainsi, la consultation publique permet de confirmer qu'il n'existe a priori pas d'obstacle à l'introduction de la neutralité technologique dans ces bandes, actuellement limitées à un usage 2G ou 3G¹. Les opérateurs estiment toutefois que les éventuelles modalités financières de levée de ces restrictions devraient être précisées rapidement.

L'optimisation de l'architecture des réseaux

La consultation publique permet également de confirmer que les opérateurs peuvent développer leurs réseaux mobiles à très haut débit en optimisant leur architecture : densification du réseau par l'ajout de « *small cells* », adaptation dynamique du réseau à la demande, plus grande intégration aux réseaux mobiles des systèmes wifi... Les développements technologiques sous-jacents offrent de bonnes pistes pour améliorer encore la capacité des réseaux mobiles à très haut débit.

¹ A l'exception des fréquences 1800 MHz de Bouygues Telecom, qui a fait en 2012 une demande de levée anticipée des restrictions technologiques dans cette bande.

La mise à disposition de fréquences supplémentaires

Enfin, la consultation publique permet de confirmer la nécessité d'attribuer de nouvelles bandes de fréquences aux services de communications électroniques pour accompagner la croissance des usages sur les réseaux mobiles à très haut débit.

À cet égard, les bandes basses (< 1 GHz) permettent, de par leurs caractéristiques de propagation favorables, le déploiement de réseaux mobiles sur des zones étendues du territoire dans des conditions économiques réalistes et permettent l'amélioration de la couverture de l'intérieur des bâtiments. **Dès lors, l'attribution de la bande 700 MHz revêt une importance stratégique pour le déploiement de réseaux mobiles à très haut débit étendus et performants à court et moyen terme, ainsi que pour accompagner, à plus long terme, les futures innovations.**

D'autres bandes, plus hautes, sont également intéressantes. Elles sont évoquées à la fin du document.

L'attribution de la bande 700 MHz

La consultation publique permet de confirmer qu'un écosystème déjà conséquent existe pour la bande 700 MHz européenne en raison de sa compatibilité avec la bande 700 MHz asiatique. Des terminaux pourraient être d'ores et déjà compatibles et les équipements réseaux ne devraient nécessiter que des modifications mineures par rapport à ceux utilisés en Asie.

Dans la mesure où il s'agit de fréquences basses, présentant des propriétés de propagation particulièrement favorables pour la couverture et donc pour **l'aménagement du territoire**, la consultation publique interrogeait les acteurs sur la manière de prendre en compte cet enjeu dans la procédure d'attribution.

Au contraire de la bande 800 MHz, associée à la technologie 4G, **la consultation publique ne permet pas d'identifier les services nouveaux qui pourront être apportés spécifiquement grâce à la bande 700 MHz.** La « 5G » reste aujourd'hui un concept encore en gestation, et cette technologie ne saurait être spécifiquement associée à une bande de fréquences aujourd'hui. Compte tenu des propriétés de la bande 700 MHz, très similaires à celles de la bande 800 MHz, cette bande pourra être exploitée dans un premier temps pour les réseaux 4G aux mêmes endroits que la bande 800 MHz. La bande 700 MHz ne pourra pas, en revanche, à court ou moyen terme, être « couplée » avec la bande 800 MHz, c'est-à-dire que les deux bandes ne pourront pas être associées pour obtenir des canalisations plus larges, permettant d'offrir un débit 4G plus élevé. Enfin, il faut signaler que les stratégies technologiques des opérateurs ne sont pas toutes stabilisées et sont en tout état de cause hétérogènes.

La bande 700 MHz ne pourra donc pas être aisément associée à un service nouveau qui ferait l'objet d'un engagement de déploiement sur le territoire, comme cela avait été le cas avec la 4G et la bande 800 MHz.

Pour autant, la bande 700 MHz reste une ressource mobilisable pour l'aménagement du territoire. Elle pourrait notamment permettre d'améliorer la couverture et la qualité de service 4G sur certains territoires. L'ARCEP va définir des scénarios en ce sens, qu'elle soumettra au Gouvernement pour préparer la procédure d'attribution.

La consultation publique permet également de dégager un deuxième enjeu important de l'attribution de ces fréquences, qui réside dans **la question de l'équilibre des patrimoines spectraux entre les 4 opérateurs de réseaux mobiles** qui opèrent actuellement en métropole. Free Mobile dispose en effet de moins de fréquences que ses concurrents, et a en particulier moins de fréquences basses :

Opérateur	800 MHz	900 MHz
Orange	10	10
SFR	10 ²	10
Bouygues Telecom	10 ²	9,8
Free Mobile	0 ³	5

Quantités de fréquences autorisées en MHz duplex

Or, comme indiqué précédemment, les fréquences basses sont très importantes pour la fourniture de services de qualité sur tout le territoire, que ce soit en zones peu denses ou en zones denses, à l'intérieur des bâtiments. A cet égard, **deux visions s'opposent** : d'une part, Free Mobile estime indispensable que la procédure lui garantisse des fréquences en bande 700 MHz ; d'autre part, Orange, Numericable-SFR et Bouygues Telecom estiment qu'une telle garantie ne serait pas légitime dans la mesure où, selon ces opérateurs, Free Mobile a eu l'occasion d'obtenir des fréquences dans la bande 800 MHz.

D'ici le lancement de l'appel à candidatures, l'ARCEP et le Gouvernement devront donc déterminer dans quelle mesure cette asymétrie doit guider, ou non, la conception de la procédure d'attribution.

Les autres bandes mobiles

Au-delà de la bande 700 MHz, d'autres bandes sont examinées au niveau européen pour le développement des réseaux mobiles à très haut débit. Parmi ces bandes de fréquences, la consultation publique en fait principalement ressortir deux.

Tout d'abord, la bande L (1452 - 1492 MHz) apparaît comme la plus attractive. L'utilisation de celle-ci en mode SDL (*Supplemental DownLink*) pourrait répondre à certains besoins de court terme du très haut débit mobile. En outre, il semble que les équipements pourraient être disponibles au cours de l'année 2016. Cette bande pourrait donc faire l'objet d'une attribution à court ou moyen terme.

Par ailleurs, la bande 3,5 GHz suscite l'intérêt des contributeurs. Ces derniers soulignent son utilité tant pour le service mobile (particulièrement pour les zones urbaines) que pour l'accès fixe à Internet (boucle locale radio en zones rurales). Cette bande a également pour avantage de permettre la mise en œuvre de canalisations élevées et voit se développer un important écosystème LTE en mode TDD : les premiers équipements LTE dans cette bande pourraient être disponibles d'ici la fin de l'année 2016. L'ARCEP pourra donc envisager son attribution à court ou moyen terme.

² SFR et Bouygues Telecom ont un accès potentiel indirect à 10 MHz duplex supplémentaires en bande 800 MHz dans la « zone de déploiement prioritaire » (18% de la population, 63% du territoire) : ils ont dans cette zone une obligation réciproque d'accepter les demandes raisonnables de mutualisation de fréquences.

³ Free Mobile a un accès potentiel indirect à 10 MHz duplex en bande 800 MHz dans la « zone de déploiement prioritaire » (18% de la population, 63% du territoire) : il a dans cette zone un droit à l'itinérance sur les fréquences à 800 MHz de SFR.