

# Contribution Bolloré telecom

Consultation publique sur les modalités d'attribution des bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz pour le déploiement de réseaux mobiles à très haut débit.

ARCEP - 13 septembre 2010

## 1. Contribution des réseaux mobiles 4G au développement du haut et du très haut débit

### Question n°1. Avez vous des commentaires sur la contribution de la 4G au développement du haut et du très haut débit mobile, et notamment sur les performances qu'il est permis d'attendre?

Comme l'ARCEP l'a bien noté dans le document de consultation, le débit disponible par utilisateur est dépendant de nombreux paramètres comme le nombre d'utilisateurs connectés sur la station de base, la distance de l'utilisateur à celle-ci, le terminal utilisé ou encore la technologie radio déployée.

Bolloré Telecom souhaite souligner que cet aspect est notablement plus marqué dans les technologies "pré-4G" comme le WiMAX et le LTE car les principaux facteurs permettant d'augmenter l'efficacité spectrale sont les modulations et codages d'ordre supérieur (e.g. 64QAM-5/6), qui ne sont disponibles qu'avec un rapport signal à bruit élevé - donc près de la station de base et en l'absence d'interférences - et les techniques multi-antennes MIMO (qui imposent d'autres conditions, à savoir les trajets multiples disponibles principalement en conditions urbaines). Ces caractéristiques étaient déjà présentes dans la technologie WiMAX 802.16e, tout comme les canalisations de 10 MHz qui permettent une meilleure mutualisation de la ressource radio. Cependant l'expérience de Bolloré Telecom a montré qu'en zone urbaine outdoor, moins de 10% des utilisateurs avaient accès à la meilleure modulation 64QAM (moins de 5% pour la 64QAM-5/6) et près de 40% restaient en QPSK (la modulation la plus faible, ayant la même efficacité spectrale que l'UMTS). La situation est évidemment dégradée en indoor, et le lien montant (uplink) est également sensiblement plus affecté.

*Pour bien comprendre ce phénomène, voici une application numérique simplifiée. Imaginons 3 utilisateurs sur une même station de base, l'utilisateur 1 ayant accès à la meilleure modulation (64QAM) lui permettant d'atteindre un débit pic théorique de 24 Mbps, les 2 autres utilisateurs 2 et 3 en QPSK ne pouvant atteindre qu'un débit pic théorique de 8 Mbps par exemple. Les utilisateurs devant se partager le canal radio, ils n'atteindront bien évidemment pas le débit maximum théorique. A partir de là, plusieurs stratégies de partage de la ressource spectrale peuvent être mises en place par l'algorithme d'ordonnancement de la station de base. En voici deux:*


*1/ La station de base décide de partager équitablement les ressources radios entre les utilisateurs, c'est à dire dans ce cas que chacun des utilisateurs aura 1/3 du spectre disponible. Dans ce cas l'utilisateur 1 disposera d'un débit maximum de 8 Mbps et les utilisateurs 2 et 3 de 2,66 Mbps. A noter que dans ce cas la capacité totale de la BS n'est plus que de  $8 + 2 \times 2,66 = 13,33$  Mbps.*

*2/ La station de base décide de faire en sorte que chaque utilisateur ait le même débit. Dans ce cas l'utilisateur 1 aura 1/7 des ressources spectrales disponibles et aura donc un débit de 3,4 Mbps. Et les utilisateurs 2 et 3 auront accès au même débit mais utiliseront chacun 3 fois plus de ressources radio, soit 3/7 du total disponible. Dans ce cas, la capacité totale de la station est de  $3 \times 3,4 = 10,2$  Mbps.*

Cette petite application numérique et les chiffres de répartition entre les différentes modulations observées sur le terrain montrent comme le débit réellement disponible chute rapidement bien en dessous du débit pic annoncé.

Ainsi, en combinant MIMO et 64QAM, l'efficacité spectrale moyenne d'une cellule est améliorée d'environ 40% à 60% par rapport aux technologies antérieures, ce qui n'est pas négligeable mais reste éloigné de la "rupture" promise par les équipementiers. Le LTE a une efficacité spectrale similaire au WiMAX, même si la comparaison n'est pas toujours équitable car les constructeurs comparent souvent les débits WiMAX TDD 10 MHz avec du "LTE 10 MHz" qui est souvent du LTE FDD 2x10 MHz utilisant deux fois plus de spectre... Nous estimons ainsi que la capacité moyenne réelle du lien descendant d'une cellule LTE FDD 10 MHz excédera rarement 20-25MB/s (partagés entre les utilisateurs), loin des 60MB/s de débit pic annoncés. A plus long terme, on nous annonce des technologies 4G capables d'atteindre 1GB/s. Cependant, outre le fait que le LTE-Advanced et le 802.16m ne sont pas encore finalisés, les débits considérables qu'ils annoncent ne seront atteignables que grâce au MIMO 4 ou 8 antennes (difficile à déployer), via les larges canalisations ( $\geq 20$  MHz) et le carrier-aggregation (qui nécessite autant de spectre que de porteuses agrégées).

Concernant le débit atteignable par un seul utilisateur, l'Arcep a également souligné à juste titre les atouts qu'apportent les larges canaux ( $> 10$  MHz). Notons toutefois que les constructeurs sous-dimensionnent souvent la puissance de calcul de leurs terminaux, car un usager n'est pas sensé occuper toute la capacité d'une cellule (qui est partagée entre de nombreux usagers). Par exemple, hormis quelques prototypes, la plupart des terminaux WiMAX observés ne peuvent pas dépasser 8 Mbps lorsqu'on active la fonctionnalité HARQ, même en excellentes

	Bolloré telecom – Contribution à la consultation ARCEP sur les modalités d'attribution des bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz	VF 13/09/2010
---	--	------------------

conditions radio (en revanche, ces mêmes 8 Mbps consomment moins de ressource radio qu'avec les technologies précédentes et libèrent de la capacité pour les autres utilisateurs, du fait de l'emploi de 64QAM et du MIMO dans ces conditions).

## 2. Les enjeux liés à l'attribution des bandes 800 MHz et 2,6 GHz pour le déploiement de réseaux mobiles à très haut débit

**Question n°2. Avez-vous des commentaires sur les obligations de déploiement au niveau métropolitain et départemental envisageables compte tenu des objectifs d'aménagement numérique du territoire de la procédure d'attribution des fréquences à 800 MHz, et sur les taux de couverture à retenir? Pouvez-vous quantifier l'impact des différentes obligations proposées sur la valorisation du spectre? Est-ce que la caractéristique de la couverture par un service d'accès mobile à très haut débit d'au moins 60 Mbps vous paraît approprié?**

Nous partageons l'analyse et les propositions d'obligations de déploiement de l'ARCEP. Il paraît en effet tout à fait cohérent de se baser sur les déploiements atteints en 2G et 3G pour les obligations futures du 800 MHz. Des obligations plus faibles ne seraient pas compatibles avec les objectifs d'aménagement numérique du territoire fixés.

D'autre part nous trouvons pertinente la proposition de l'ARCEP de considérer une obligation de déploiement globale couvrant à la fois le 800MHz et le 2,6 GHz, et se résumant finalement à une obligation de disponibilité d'un service sur le territoire quelle que soit la fréquence utilisée par l'opérateur. Sur ce point nous souhaitons ajouter que les fréquences attribuées en 3,5 GHz ont des propriétés physiques de propagation similaires au 2,6 GHz et que les technologies qui seront déployées (4G) seront équivalentes. Aussi nous souhaiterions que la mutualisation des obligations de couverture puisse couvrir aussi les fréquences 3,5 GHz attribuées.

Concernant la définition de zone couverte, voici quelques remarques. Tout d'abord, pour les raisons exposées à la première question, définir l'obligation de couverture comme la disponibilité d'un accès permettant des débits crête de 60 Mbps sur 10 MHz (ou 30 Mbps sur 5 MHz) n'est absolument pas réaliste, notamment en zone rurale où l'éloignement de la station de base rendra la 64QAM rare, et les moindres trajets multiples rendront le MIMO plus difficilement utilisable. Ces débits sont les débits pics permis par la technologie, atteignables uniquement en laboratoire ou en conditions extrêmement favorables. Le débit exigible est évidemment directement proportionnel à la taille du canal, mais la notion de "couverture" doit selon nous se baser sur la capacité à se connecter au réseau et envoyer du trafic IP de manière stable, et non à celle d'obtenir le débit maximum que la technologie permet en théorie. Rappelons aussi que la zone de couverture et le débit dépendent étroitement du type de terminal et sont souvent limités par l'uplink : la couverture avec un terminal de type CPE outdoor avec antenne directive est évidemment beaucoup plus importante que la couverture avec un CPE indoor, elle même plus importante qu'avec un dongle USB à la puissance d'émission réduite et à l'antenne minuscule. Le niveau de signal downlink sur un CPE avec une bonne antenne permet également d'opérer en modulation supérieure, entraînant des débits plus élevés. Il serait donc bon de préciser si le débit à atteindre concerne un accès avec un CPE ou avec un terminal mobile par exemple.

Par ailleurs, même en tenant compte des remarques précédentes, il apparaît difficile de demander aux opérateurs de s'engager sur la fourniture d'un débit par usager qui corresponde à la totalité de la capacité de la cellule, alors que cette capacité est partagée entre de nombreux utilisateurs (à moins de les déconnecter lors des campagnes de mesure - ce qui est irréaliste).

Au final, pour un canal de 10 MHz, une obligation d'accès à un service stable, proposant un débit par utilisateur supérieur par exemple à 1Mbps dans 95% des mesures serait une obligation minimale de service plus réaliste et mesurable par des campagnes de tests sur le terrain. Cette définition serait peut-être à affiner en tenant compte par exemple de la charge du réseau qui peut varier en fonction des tranches horaires, mais tous les cas, une définition s'approchant des conditions réelles d'utilisation d'un client final est à privilégier.

**Question n°3. Avez-vous des commentaires sur la définition de la zone prioritaire et sur l'échéancier spécifique qui pourrait être imposé dans cette zone?**

Nous souhaitons attirer l'attention de l'ARCEP sur le fait que la disponibilité d'un service data ne préjuge aucunement de sa qualité, contrairement au service voix qui s'évalue de manière binaire (le service est disponible ou ne l'est pas). Ainsi, la saturation des cellules 3G en zone dense urbaine y entraîne parfois un débit significativement plus faible que sur les cellules 3G déployées en zones périurbaines ou plus faiblement denses, où le service data peut être suffisamment satisfaisant pour un accès Internet principal, et où déployer de nouvelles cellules (2.6 GHz ou 800 MHz) serait peut-être superflu.

Ceci étant dit, les zones aujourd'hui mal desservies par la 3G pourront effectivement être plus facilement couvertes en 800 MHz car les basses fréquences se prêtent mieux à une couverture extensive du territoire. Aussi, en tenant compte du bémol exprimé précédemment, une approche des obligations de couverture par la définition de zones prioritaires est intéressante. Finalement, pour rester sur une obligation d'accessibilité à un service, la notion de zone prioritaire pourrait être définie comme toute zone où aucun service data ne permet d'obtenir

un débit de 1 MB/s par exemple. Ainsi cela rendrait compte du fait qu'il est moins prioritaire de déployer la 4G dans les zones où la 3G est déjà disponible mais non saturée du fait d'une densité de population faible. Ceci revient à intégrer les zones couvertes en 3G et non saturées dans la notion de «zone couverte», cette notion se basant sur la disponibilité d'un service.

**Question n°4. Quelles obligations de mutualisation de réseau à 800 MHz vous paraissent nécessaires pour remplir des objectifs ambitieux de couverture du territoire? Avez-vous des commentaires sur la nature et le périmètre géographique qui pourraient être envisagés pour de telles obligations?**

Bolloré telecom pense que les principes de mutualisation proposés par l'ARCEP sont bons et n'a pas de commentaires particuliers à formuler.

**Question n°5. Faut-il prévoir ex ante une disposition accordant un droit à tout titulaire de bloc de 5 MHz de pouvoir bénéficier d'une mutualisation de fréquences avec les autres titulaires de blocs à 5 MHz pour mettre en œuvre des canalisations d'au moins 10 MHz – c'est-à-dire prévoir ex ante une obligation réciproque entre titulaires de blocs de 5 MHz de faire droit aux demandes raisonnables de mutualisation de fréquences en vue de la mise en œuvre de canalisations d'au moins 10 MHz en zone de déploiement prioritaire ? D'autres dispositions relatives à la mutualisation des fréquences vous paraissent-elles nécessaires ?**


Bolloré telecom partage l'analyse de l'ARCEP sur l'importance des fréquences de la bande 800 MHz. En effet, par leurs caractéristiques physiques de bonne propagation celles-ci vont avoir un rôle essentiel dans le paysage du haut débit mobile. Il est donc crucial que l'attribution de ces fréquences n'entrave pas la concurrence en défavorisant certains acteurs.

Aussi, imposer aux attributaires une ouverture suffisante (RAN sharing, full MVNO) est un point essentiel pour permettre à de nouveaux entrants de posséder leur propre cœur de réseau et d'accéder au moins indirectement à ce spectre. Par ailleurs, le schéma proposé présente le double inconvénient de fournir une capacité inégale aux attributaires (sans garantie pour les attributaires de canaux 5 MHz de pouvoir "déborder" sur les deux autres canaux de 10 MHz), et de les restreindre au nombre de 4 alors que d'autres acteurs que les 4 opérateurs 3G actuels souhaiteront vraisemblablement accéder à ces fréquences : Bolloré Telecom souhaite en particulier accéder à du spectre 800 MHz (directement ou indirectement) pour compléter son spectre 3.5 GHz actuel, et des MVNO pourraient également avoir la même démarche.

**Question n°6. Un pré-découpage de la bande 800 MHz en quatre blocs vous paraît-il approprié ? Dans quelle mesure une attribution de la bande 800 MHz à 4 opérateurs doit-elle être privilégiée? Quel devrait être, selon vous, le contenu d'un éventuel engagement d'ouverture de réseau en itinérance si un cumul de fréquences conduisant à moins de 4 licences est autorisé ? Quelle solution de pré-découpage vous paraît-elle préférable : 2 blocs de 10 MHz et 2 de 5 MHz, ou 1 bloc de 15 MHz et 3 blocs de 5 MHz ? Quel agencement de blocs vous paraît devoir être privilégié ?**

Comme nous l'avons déjà exprimé dans nos précédentes contributions aux consultations de l'ARCEP, il nous semble qu'aujourd'hui les conditions techniques et économiques dont bénéficient les MVNO ne sont pas satisfaisantes. En effet, l'équilibre économique de la plupart des MVNO est très précaire et la part de marché globale des MVNO d'un peu plus de 6% reste très faible. De plus les conditions d'accès à la data sont encore plus difficile que pour la voix. En effet les offres de détail de data des opérateurs évoluent beaucoup plus vite que les offres de gros auxquelles ont accès les MVNO. Ainsi, il est presque impossible pour un MVNO d'être compétitif sur les offres data les plus avancées.

L'attribution des derniers blocs disponibles en 2,1 GHz n'a fait évoluer cette situation qu'à la marge puisque Orange et SFR ont pris de très faibles engagements d'ouverture de leur réseau. L'attribution du spectre 800 MHz est la dernière grande opportunité d'imposer une véritable ouverture de l'accès aux ressources au plus grand nombre et de dynamiser la concurrence sur un secteur qui en a besoin. A l'instar du dégroupage de la ligne fixe qui a propulsé la France en leader de l'ADSL tant sur la qualité des offres que sur les prix proposés, il est temps d'imposer le même type d'obligations aux opérateurs mobiles. Cette ouverture permettrait de donner une marge de manoeuvre plus grande aux MVNO pour leur permettre d'exister réellement sur le marché. Elle permettrait en outre aux acteurs disposant de fréquences hautes, comme Bolloré telecom, de disposer d'un accès à des fréquences basses, indispensables pour proposer une offre complète et une couverture satisfaisante du territoire. Enfin, généraliser cette obligation de partage des ressources permettrait de régler les problèmes de canalisations évoqués par l'ARCEP puisque la mutualisation serait facilitée.

	Bolloré telecom – Contribution à la consultation ARCEP sur les modalités d'attribution des bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz	VF 13/09/2010
---	--	------------------

Nous préférons donc proposer les alternatives suivantes au schéma à 4 licences inégales :

- soit un schéma à six licences identiques de 5 MHz (assorti évidemment des contraintes de mutualisation évoquées afin de permettre des canalisations physiques de 10 MHz). Cela permet de rendre toutes les licences égales, et autorise l'arrivée de nouveaux acteurs pour stimuler la concurrence.
- soit un schéma à un unique opérateur de gros (de préférence sans base client, i.e. différent des actuels opérateurs 2G/3G pour ne pas favoriser sa propre clientèle). On aurait alors un modèle proche du modèle fixe ou un opérateur historique détient la boucle locale et la met à disposition des autres acteurs. Si les conditions d'accès aux ressources étaient équitables pour tous les acteurs, cette solution serait tout à fait envisageable.

En tout état de cause, quel que soit le nombre d'opérateurs attributaires, il nous semble donc indispensable pour le développement de la concurrence que l'accueil des demandes d'itinérance des opérateurs et MVNO non attributaires soit assuré.

**Question n°7. Avez-vous des commentaires sur la prise en compte des enjeux concurrentiels dans la bande 2,6 GHz ?**

Concernant le spectre 2.6 GHz, s'il s'avérait que moins de quatre acteurs soient candidats, nous estimons souhaitable de mettre une partie de la bande en réserve pour une attribution future, et de n'allouer que des blocs de taille prédéterminée (e.g. 20 MHz) plutôt que de partager tout le spectre entre les candidats.

**Question n°8. Dans le cas où serait mis en œuvre un critère de sélection sur les conditions d'accueil des MVNO, des adaptations par rapport au schéma utilisé pour l'attribution des fréquences résiduelles dans la bande 2,1 GHz vous paraissent-elles opportunes ? Faut-il en particulier maintenir les trois niveaux d'engagements et reconduire les mêmes pondérations pour la procédure d'attribution de bande 2,6 GHz ? Dans quelle mesure la valeur économique des fréquences pour le très haut débit mobile peut-elle avoir un impact sur ces choix ? Votre analyse diffère-t-elle selon la bande considérée ?**

Les conditions d'accueil des MVNO ne doivent selon nous pas être un critère de sélection mais des prérequis déterministes figurant dans la licence, de sorte que tout opérateur attributaire y sera astreint. Comme nous l'avons souligné dans les réponses aux questions précédentes, elles doivent être large pour reproduire des conditions analogues au dégroupage sur les réseaux fixes, et permettre entre autres le modèle full-MVNO. Le refus d'accueil d'un MVNO ne doit pas simplement être "motivé par des raisons objectives", mais également validé par l'Arcep, qui devra également pouvoir valider que les conditions financières d'accès à la capacité du MNO soient homogènes et non discriminantes entre les MVNO.

**Question n°9. Avez-vous des commentaires sur les enjeux de valorisation dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz ? Quel éclairage pouvez-vous apporter sur l'impact sur la valorisation du spectre des principales dispositions mentionnées dans la présente consultation pour prendre en compte les enjeux d'aménagement du territoire et d'équilibre concurrentiel dans l'accès au spectre ?**

Compte tenu des objectifs ambitieux d'aménagement du territoire (obligations de couverture de zones peu denses), il est souhaitable que le prix de la licence 800 MHz reste raisonnable pour ne pas obérer la viabilité du projet. Par ailleurs, dans le cas d'un découpage à plusieurs opérateurs (3, 4 ou 6 blocs), les nouveaux entrants devraient pouvoir accéder au spectre 800 MHz pour des montants non significativement discriminants en comparaison des conditions dont ont pu disposer les quatre opérateurs historiques pour le spectre 900 MHz.

### 3. technologique et marché secondaire des fréquences pour les réseaux mobiles à très haut débit

**Question n°11. L'approche sur la neutralité technologique et de service dans les différentes bandes présentée ci-dessus et, en particulier, le traitement de la réutilisation de la bande 1800 MHz par d'autres systèmes que ceux de deuxième génération vous paraît-elle pertinente ? Une adaptation du montant des redevances prévu par le décret 2007-1532 modifié vous paraît-elle souhaitable ?**

Bolloré Telecom est par nature favorable au principe de neutralité technologique, sans adaptation du montant des redevances pourvu que le spectre 800 MHz soit alloué aux nouveaux entrants pour des montants non discriminant par rapport au 900 MHz. Nous estimons que la pratique quotidienne de l'opérateur le rend le plus à même de déterminer de quelle manière utiliser de manière optimale son spectre. En cas de migration technologique, la continuité du service ou l'accord vis-à-vis des autres utilisateurs du même spectre (MVNO, RAN-sharing) doit être un prérequis.

**Question n°12. Vous paraît-il souhaitable d'ouvrir dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz, la possibilité de cession ou de mise à disposition d'autorisation d'utilisation de fréquences, notamment pour permettre la mutualisation de fréquences entre opérateurs ?**

Nous partageons l'avis de l'ARCEP. Il nous semble souhaitable que les cessions ou mises à disposition d'autorisation d'utilisation de fréquences soient autorisées dans les conditions décrites dans le document.

**Question n°13. Quels sont, selon vous, les enjeux d'une éventuelle ouverture au marché secondaire des bandes 900 MHz, 1800 MHz et 2,1 GHz ? Dans l'hypothèse où cette possibilité serait ouverte dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz, quels seraient les avantages et les inconvénients d'un élargissement de cette ouverture à ces trois bandes ? Un tel élargissement vous paraît-il souhaitable ? Dans quel calendrier ?**

Une ouverture du marché secondaire des bandes 900 MHz, 1800 MHz et 2,1 GHz nous semble envisageable. Toutefois cette nouvelle possibilité pourrait entraîner une consolidation des acteurs en place et réduire la concurrence sur le marché du mobile. Aussi il nous semble que dans le cas où la cession ou mise à disposition de fréquences aboutirait à renforcer la position d'un acteur sur le marché, cette cession devrait être assortie d'une ouverture plus grande de son réseau aux MVNO, en permettant l'itinérance (ou full MVNO) notamment, ceci afin de préserver une possibilité de concurrence effective sur le marché du mobile.

## 4. Modalités d'attribution des bandes 800 MHz et 2,6 GHz : maquette des appels à candidatures.

### Question n°14. Cette démarche et ce calendrier prévisionnel appellent-ils des commentaires de votre part ?

Il nous semble cohérent de séparer l'attribution des bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz et de donner de la visibilité sur le calendrier dès le départ. En revanche il nous semblerait préférable d'attribuer d'abord les fréquences en 800 MHz car cette attribution est plus compliquée et plus structurante pour le marché du haut débit mobile que l'attribution du 2,6 GHz qui est surtout destiné à apporter des capacités complémentaires aux opérateurs.

### Question n°15. Le sujet de la coexistence de part et d'autre de 790 MHz entre service mobile et service de radiodiffusion appelle-t-il des commentaires de votre part ?

Nous sommes en accord avec la proposition de l'Arcep concernant les conditions techniques d'exploitation de la bande 800 MHz. Ces propositions font référence au cadre européen général (décision 2010/267/CE, qui tient compte des décisions et recommandations CEPT telles que ECC-(09)03), dispositions qui font globalement consensus.

### Question n°16. Vous paraît-il nécessaire de rendre obligatoire sur certaines zones le déploiement d'un réseau mutualisé par l'ensemble des opérateurs selon le dispositif présenté ci-dessus ?

Comme exprimé dans les questions précédentes, il nous semble nécessaire d'encourager au maximum la mutualisation des déploiements et de rendre obligatoire l'ouverture des réseaux en itinérance aux autres opérateurs ou MVNO.

### Question n°17. Avez-vous des commentaires sur les critères de sélection qui pourraient être envisagés pour la procédure d'attribution dans la bande 800 MHz?

Cette question a déjà été traitée en grande partie dans la réponse à la question n°6.

L'accès aux fréquences 800 MHz par le plus grand nombre d'acteurs est un enjeu majeur pour la concurrence dans le domaine de la data mobile. Aussi il nous semble que l'ouverture du réseau en itinérance aux autres opérateurs et MVNO doit être un prérequis de la licence et non seulement un coefficient multiplicateur du prix. En effet le risque serait trop grand, que l'attribution de ces licences ne soient assorties que d'une très faible ouverture à la concurrence, comme ce fut le cas pour l'attribution des deux derniers duplexes 2,1 GHz à Orange et SFR.

### Question n°18. Avez-vous des commentaires sur les conditions techniques d'utilisation des fréquences FDD de la bande 2,6 GHz?

### Question n°19. Avez-vous des commentaires sur les critères de sélection qui pourraient être envisagés pour la procédure d'attribution dans la bande 2,6 GHz?

Nous n'avons pas de commentaire à faire sur ces questions.



**Question n°20. Dans quel calendrier vous paraît-il pertinent que soit lancée une procédure d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences pour le déploiement de réseaux mobiles dans la partie TDD de la bande 2,6 GHz ? Avez-vous à ce stade des commentaires sur les conditions techniques à appliquer dans la partie TDD de la bande 2,6 GHz, afin notamment de permettre la coexistence avec la partie FDD de la bande ? Une approche tendant à différer, à ce stade, l'attribution de la partie TDD de la bande 2,6 GHz pour mieux la valoriser ultérieurement et à prévoir un nouveau bilan fin 2011 en liaison avec l'aboutissement des travaux sur les nouveaux usages dans d'autres bandes TDD, notamment la bande 2010 – 2025 MHz, vous paraît-elle adaptée ?**

La bande de fréquence 2.6 GHz sera utilisée prioritairement pour de la data, et il est de ce fait parfaitement légitime d'aborder la question du TDD, qui permet une utilisation plus efficace du spectre lorsque les débits sont asymétriques. Contrairement à l'UMTS, le LTE TDD (appelé TD-LTE) a fait l'objet d'une normalisation parallèle et à égalité avec le LTE FDD, et une demande importante se profile pour le TD-LTE dans la bande 2.6 GHz en Chine et aux Etats-Unis. La disponibilité d'un écosystème ne fait donc guère de doutes. La technologie WiMAX (802.16e TDD) est également disponible depuis longtemps dans cette bande de fréquences, et l'écosystème y est à ce jour plus développé que dans la bande 3.5 GHz. La question de la bande de fréquence 2.6 GHz TDD nous semble décorrélée des travaux CEPT sur la bande 2010-2025 MHz, et il nous semble opportun de mettre cette bande à disposition dès maintenant, comme cela a été le cas dans les autres pays d'Europe.

**Question n°21. Les contributeurs sont invités à formuler tout commentaire complémentaire qu'ils jugeraient pertinent.**

Nous souhaitons profiter de cette consultation pour exprimer une nouvelle fois notre analyse de la croissance de la data mobile. S'il est devenu de plus en plus clair que la croissance des usages est très forte, il nous semble qu'elle est encore sous-estimée par nombre d'acteurs du marché. Orange dans sa dernière réponse à la consultation sur le haut débit mobile de début 2010 parle d'une croissance annuelle de 50% de 2012 à 2020. Aux états-Unis, on observe déjà une multiplication par 2 de la consommation en bande passante tous les 6 mois, ce qui est bien supérieur aux prévisions d'Orange.

Mais nous pensons qu'il est utile de regarder aussi ce qui se passe en France aujourd'hui chez l'opérateur Wifirst. Wifirst adresse les étudiants sur les campus universitaires avec une offre Internet illimitée en wifi. Les clients de Wifirst sont des étudiants qui surfent sans fil avec une offre vraiment illimitée et peu onéreuse (moins de 20€ par mois). Au fond, on peut dire que ce sont les consommateurs de demain avec l'offre de demain, si tant est qu'on atteigne ce niveau de prix sur le mobile. Et dans ce cadre là on observe que la consommation globale sur le réseau sans fil est de plus de 500 To par mois et que la consommation moyenne d'un client est supérieure à 10 Go par mois. Finalement chaque client consomme environ 200 fois plus qu'un client d'opérateur mobile aujourd'hui. Et nous pensons légitime de dire que si les offres lui permettaient, ce client aurait le même usage sur les réseaux mobiles avec une clef 3G ou 4G. Ainsi la croissance des usages est bien bridée par :

- une bande passante limitée et des réseaux saturés,
- des offres tarifaires qui ne permettent pas un véritable usage illimité.

Pour ces deux raisons la procédure d'attribution des fréquences 800 MHz et 2,6 GHz est extrêmement importante pour l'avenir de l'Internet mobile. Tout d'abord, ces nouvelles fréquences vont permettre d'accroître considérablement la capacité des réseaux mobiles. Mais le point peut-être le plus essentiel est de profiter de ces nouvelles attributions pour dynamiser la concurrence sur l'Internet sans fil et permettre aux usages de se développer dans les meilleures conditions. C'est pourquoi nous avons attiré l'attention de l'ARCEP sur la nécessité d'imposer aux attributaires l'ouverture en itinérance de leurs réseaux, à minima sur les fréquences en 800 MHz.