



Réponse de Coriolis Télécom à la consultation publique sur l'attribution d'autorisations dans les bandes 800MHz et 2,6GHz pour les services mobiles à très haut débit

Juin 2009

Contact Coriolis Télécom :	Cyril Nau
Mail :	cyrilnau@coriolis.fr
Tel :	01.41.45.54.68
Fax :	01.41.45.54.58

I. Synthèse

Les MVNO ne représentent aujourd'hui qu'une faible part de marché sur le marché des services de téléphonie mobile français. En effet, au 31 décembre 2008, à peine plus de 5% du marché était détenu par les 10 opérateurs mobiles virtuels actifs indépendants des opérateurs de réseau mobiles. Cette part de marché en France reste très faible en comparaison de celle des MVNO dans les autres pays d'Europe, qui s'élève en moyenne à 10%. En termes de chiffre d'affaires, la part de marché des MVNO est encore plus faible puisqu'elle ne vaut plus que 2,5% fin 2008 correspondant à un ARPU de seulement 21,8€, soit moins de la moitié de celui des opérateurs de réseau.

Les conditions de marché sont en effet telles que les MVNO ne peuvent pas concurrencer les opérateurs réseaux et sont donc cantonnés aux petits consommateurs. En effet les contrats conduisent à ce que les MVNO, et en particulier Coriolis Télécom, soient dans l'incapacité de répliquer les offres incluant des communications illimitées à destination des gros consommateurs, des effets de ciseau tarifaire évidents conduisant à l'éviction des MVNO. L'ARCEP a d'ailleurs souligné le risque de ciseau tarifaire¹ engendré par les offres d'abondance dans son avis rendu à la demande du Conseil relatif à la situation des MVNO.

Cet effet est d'autant plus accru que les consommateurs migrent de plus en plus vers ces types d'offres d'abondances, qui constituent désormais le cœur de l'offre des opérateurs de réseau² et qui leurs permettent d'engranger des revenus croissants.

¹ Avis de l'ARCEP n°08-0702 du 24 juin 2008 : « dans la mesure où en pratique un opérateur virtuel achète des minutes à l'unité, et que ces minutes sont vendues à un coût unique ne tenant pas compte, par exemple, des coûts moindres pour fournir une minute on-net, la reproduction sur le marché de détail de telles offres est très risquée pour l'opérateur virtuel, qui se trouve très exposé à des effets de ciseau. En effet, l'offre forfaitaire comporte un risque de consommations très élevées pour certains clients, dont le MVNO devra assumer le coût de gros à la minute auprès de son opérateur hôte ».

² L'ARCEP avait déjà relevé l'importance de ces offres dans son avis n°08-0702 du 24 juin 2008 au Conseil sur la situation des MVNO : « depuis l'été 2004, date à laquelle les premiers contrats de MVNO ont été signés, le marché de détail a subi une évolution majeure avec la standardisation de plus en plus marquée des offres d'abondance. Ces offres, qui permettent de communiquer de façon illimitée pour un prix forfaitaire, se sont fortement développées sur la période considérée (...). Les offres d'abondance structurent véritablement le marché de détail de la téléphonie mobile, au point de constituer pour les offres en voix le premier motif de changement d'opérateur pour les clients du grand public ».

Dans ces conditions, et compte tenu de la capacité reconnue des MVNO à animer le marché et la concurrence, l'attribution des autorisations dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz pour les services à très haut débit doit être l'occasion d'améliorer les conditions d'accueil des MVNO, et ce, selon 3 axes :

1. l'introduction d'obligations relatives à l'accueil des MVNO dans le contenu des autorisations ;
2. l'introduction de critères de sélection fortement pondérés permettant une réelle incitation des opérateurs de réseau à améliorer les conditions tarifaires d'accueil des MVNO ;
3. plus généralement la modification des règles de marché qui devront être apportées pour améliorer le fonctionnement du marché.

(1) Pour Coriolis Télécom, l'attribution des bandes 800 MHz et 2,6 GHz doit être sujette à des **obligations** au minimum semblables à celles proposées pour l'attribution de la quatrième licence dans la bande 2,1 GHz. Coriolis Télécom recommande en particulier que l'attribution des licences se fasse sous condition que les obligations suivantes soient respectées :

- non discrimination entre les offres faites aux MVNO et celles que l'opérateur de réseau s'applique pour fournir ses propres services ;
- mise à disposition des MVNO d'un minimum de capacité (10%) leur permettant de concurrencer les offres des opérateurs de réseau sans limitation de qualité de service. Une coordination entre les opérateurs pourrait être nécessaire, prenant en compte les zones d'itinérance et également la répartition des MVNO auprès des opérateurs hôtes. Une telle mise à disposition pourrait prendre la forme d'une obligation de fournir une offre de gros d'accès à très haut débit à l'instar de la prestation de collecte pour le fixe et devrait être étendue à l'ensemble des fréquences ;
- absence de clauses limitant l'accès à certains services aux MVNO, c'est-à-dire application du principe de neutralité des réseaux (cette obligation devrait être appliquée de façon rétroactive à l'ensemble du spectre et donc aux licences déjà attribuées).

Sur le marché de gros de l'accueil des MVNO, les opérateurs de réseau devront également s'engager à lever les barrières à la mobilité des MVNO, qu'ils ont érigées artificiellement :

- absence de clauses d'exclusivité, de parts de marché et de préemption dans les contrats d'offres de gros afin de permettre aux MVNO de faire jouer la concurrence sur ces contrats et pouvoir ainsi disposer de plusieurs fournisseurs de gros ;
- absence de clauses restreignant les MVNO au regard de la libre disposition de leurs actifs et/ou de la libre composition de leur actionnariat (clause d'intuitu personae) ;

- attribution d'un code réseau (MNC) aux MVNO afin qu'ils puissent bénéficier, comme les opérateurs de réseau, d'un identifiant leur permettant de changer d'opérateur hôte sans subir des coûts élevés liés à la renégociation avec les opérateurs étrangers des contrats ;
- attribution d'une tranche de numéros mobile (MSISDN) par l'ARCEP ;
- possibilité des MVNO de proposer des contrats d'offres de gros à des opérateurs tiers.

L'interdiction de ces clauses et la levée de ces barrières à la mobilité, en garantissant une plus grande autonomie financière et technique des MVNO rendront possible une réelle concurrence entre opérateurs hôtes sur le marché de gros et permettront à terme aux MVNO de réaliser d'éventuels investissements dans les infrastructures de cœur de réseau.

(2) Si une procédure d'attribution sous forme de soumission comparative est choisie, Coriolis Télécom recommande qu'un des **critères de sélection** valorise les mesures proposées par les opérateurs pour améliorer les conditions tarifaires d'accueil des MVNO :

- engagements à fournir des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires, que ce soit pour la vente de minutes ou la vente de data, afin que les MVNO puissent réellement disposer d'une possibilité de différencier leurs offres ;
- niveau des tarifs proposés, en favorisant les tarifications de type « cost plus » ;
- capacité de réseau réservée aux MVNO pour la fourniture de services à très haut débit.

Les MVNO étant susceptibles d'animer le marché de détail en intensifiant la concurrence, et afin de prendre en compte les enseignements des attributions antérieures³, ces critères devraient être fortement pondérés.

(3) Enfin, l'attribution de nouvelles fréquences devrait contribuer à améliorer, dans son ensemble, les **conditions du marché** pour les MVNO en permettant aux MVNO d'avoir accès à tous les réseaux de distribution qu'ils soient mono ou multi opérateurs (y compris la grande distribution).

L'inclusion de ces obligations et critères de sélection dans la procédure sera d'autant plus essentielle et efficace que le marché des services à très haut débit est naissant

³ L'attribution des licences UMTS en 2001 a montré qu'une pondération insuffisante conduisait à des incitations insuffisantes à se différencier selon le critère d'ouverture des réseaux aux MVNO.

et que les capacités cumulées offertes aux opérateurs sont très largement suffisantes pour couvrir leurs besoins propres et pour proposer une offre de gros attractive qui laisse la place à l'innovation marketing et technique aux opérateurs de services que sont les MVNO.

II. Préambule

Coriolis Télécom est un opérateur de services qui ne dispose pas de sa propre infrastructure. Il s'agit en effet d'un MVNO, opérateur mobile virtuel qui achète auprès d'un opérateur des minutes en gros, pour revendre des services de détails aux consommateurs finaux.

Coriolis Télécom est entré sur le marché en juin 2006 et utilise depuis, l'infrastructure de SFR comme support à la fourniture de ses services.

III. Partie 1 : Le développement du marché des services mobiles à très haut débit

Question n°1.

Souhaitez-vous préciser, nuancer ou compléter cette description de l'évolution des services mobiles issue des précédentes consultations publiques ? Disposez-vous d'éléments qui pourraient actualiser cette vision de l'évolution du marché des services mobiles vers le très haut débit ?

Après avoir été freinés par des problèmes liés à la tarification, à l'ergonomie des terminaux, à la qualité de couverture (en particulier indoor), aux débits limités, les services mobiles à haut débit connaissent un essor auprès de l'ensemble de la population. Les usages se diversifient et le parc de clients actifs en 3G s'étend progressivement.

L'évolution des services mobiles et la propagation au sein de l'ensemble des couches de la population est ainsi en train d'être rendue possible grâce à l'augmentation des débits mobiles, concomitante de l'évolution des technologies, depuis la génération 2G à la 3G et bientôt la norme LTE.

Le LTE pourra offrir à terme des débits d'au moins 10 Mbit/s (et peut être supérieurs à 100 Mbit/s) aux utilisateurs et verrait donc *a priori* l'apparition de nouveaux services tels que la visiophonie haute définition, la télévision haute définition ou la télésurveillance. L'objectif du très haut débit mobile serait alors d'atteindre des débits similaires à l'actuel réseau fixe.

Coriolis Télécom souhaiterait nuancer cette description.

Premier constat. S'il apparaît bien prévisible que les usages entre le fixe et le mobile convergent, il est nécessaire de préciser que les besoins des opérateurs fixe et mobile resteront bien différents : la taille des écrans des terminaux mobiles, la concurrence de la TMP (qui a pour effet de désengorger les réseaux des opérateurs mobiles), l'impossibilité de consommer certains services simultanément sur un même support (par exemple de regarder la télévision sur son mobile et de surfer sur Internet en même temps) expliquent en partie cela.

Deuxième constat. Malgré l'augmentation progressive et prévisible des usages (liée à l'évolution des terminaux et des services idoines), les besoins d'un opérateur de réseau pour ses propres services seront probablement inférieurs à la capacité dont il disposera et qu'il exploitera via l'affectation des fréquences. Les enseignements tirés de l'échec relatif de l'UMTS témoignent en miroir de ce phénomène : alors que les opérateurs vantaient les mérites du haut débit mobile sur une technologie 3G, le recours aux normes 2,5 G a pu suffire à satisfaire les besoins.

Troisième constat, qui découle également de l'enseignement tiré de l'historique des services mobiles à haut débit, l'usage est avant tout tiré par l'offre de services des opérateurs (disposant ou non de réseau). La demande est liée à l'usage qu'ont les utilisateurs de leurs terminaux mobiles et des offres existant sur le marché. En effet, les offres de plus en plus forfaitaires illimitées associées à des terminaux entraînent une hausse importante de l'usage. La concurrence en prix de l'accès de plus en plus illimité guidera ainsi la demande à la hausse ce qui, par conséquent, augmentera la concurrence sur ce marché.

Ainsi la propagation de l'usage des services mobile à très haut débit ainsi que l'accroissement des besoins en débit nécessitera donc d'octroyer des capacités supplémentaires aux opérateurs mais surtout de veiller à ce que ces capacités excédentaires puissent être mises à profit par tous les opérateurs de service pour stimuler la concurrence et tirer vers le haut la demande en haut, voire très haut débit mobile.

Question n°2.

Que peut-on selon vous attendre du déploiement au cours de la prochaine décennie de réseaux d'accès à très haut débit mobile, notamment dans les domaines économique, culturel et sociétal ? Souhaitez-vous préciser, nuancer ou compléter cette description résumée issue des précédentes consultations publiques ?

Coriolis Télécom adhère à l'analyse de l'ARCEP concernant l'impact des services mobiles à très haut débit sur les domaines économique, culturel et sociétal.

Coriolis Télécom souhaite préciser que pour être disponible à l'ensemble de la population à des tarifs compétitifs, il sera nécessaire que l'ensemble des nouveaux services offerts via le très haut débit mobile puisse être fourni par tous les opérateurs mobiles, et en particulier par les MVNO.

A ce jour, les MVNO ne disposent pas de conditions leur permettant de fournir des offres d'abondance ou des offres data attrayantes. Ainsi, ils fournissent des services pour l'essentiel tournés autour de l'offre de minutes de communications et d'envoi de SMS.

L'enjeu de la disponibilité pour tous du très haut débit mobile est ainsi étroitement lié à la problématique de l'accueil des MVNO (Question n°76)

Question n°3.

Cette stratégie globale en matière de fréquences appelle-t-elle des commentaires de votre part ?

La stratégie globale en matière de fréquences présentée par l'ARCEP n'appelle pas de commentaire particulier de la part de Coriolis Télécom.

Coriolis Télécom souhaite simplement faire remarquer que l'attribution des fréquences dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz pourra être mise à profit afin d'améliorer les conditions techniques et tarifaires d'accueil des MVNO, ce qui leur permettra d'animer significativement le marché.

En effet, sous l'hypothèse que toutes les fréquences soient attribuées aux 3 ou 4 opérateurs d'infrastructure, ces derniers disposeront de capacités excédentaires (comme cela est calculé en question n°76).

Ces capacités pourront être mises à disposition sous forme d'une offre de gros constituée par la fourniture de capacité, au lieu de la fourniture de services différenciés (minutes, SMS, data...)

Cette problématique est abordée dans le détail en question n°76.

Question n°4.

Quelle est votre perception du déploiement des services mobiles à haut et très haut débit dans les départements et collectivités d'Outre-mer ? Dans quelle mesure les bandes actuellement identifiées, et notamment les fréquences à 2,1GHz encore disponibles, permettront-elles d'accompagner la hausse du trafic et des débits ? A quel horizon des fréquences complémentaires, notamment dans la bande 800MHz, vous semblent-elles nécessaires ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

IV. Partie 2 : Les bandes de fréquences 2,6 GHz et 800 MHz : ressources en fréquences, aspects techniques et industriels

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse sur les questions de cette partie (questions 5 à 26).

Question n°5.

Souhaitez-vous nuancer ou compléter cette description du contexte international concernant la bande 2,6 GHz ?

Question n°6.

Avez-vous des commentaires sur la disponibilité de la bande 2,6 GHz ? Le calendrier de dégagement effectif des fréquences est-il en adéquation avec les besoins des opérateurs ?

Question n°7.

Au vu de l'expérience internationale et de la réalité des perspectives industrielles respectives des technologies en mode FDD et TDD, vous paraît-il préférable de prévoir une répartition entre FDD et TDD conforme au plan défini par la CEPT ou d'accroître au détriment du FDD la part de la bande 2500-2690 MHz réservée au TDD ainsi que l'autorise la décision de la Commission européenne ? Dans l'hypothèse où vous estimeriez souhaitable d'accroître la part réservée au TDD dans la bande 2,6 GHz au détriment du FDD, quelle répartition vous paraîtrait opportune ? Pourquoi ?

Question n°8.

De quelle agilité disposeront les équipements dans la bande de fréquences 2,6 GHz ? En particulier, pourront-ils s'adapter à tout plan de fréquences, dès lors naturellement que celui-ci se conforme aux prescriptions de la décision 2008/477/CE de la Commission européenne ?

Question n°9.

Vous semble-t-il opportun de maintenir un degré de flexibilité et de laisser aux acteurs la possibilité de transformer des blocs de fréquences FDD en blocs TDD (tout en restant conforme au plan de fréquences de la Commission, qui fixe la place des blocs TDD supplémentaires au sein de la bande 2,6 GHz) ? Y a-t-il des précautions à prendre si les fréquences FDD peuvent être réutilisées en TDD ?

Question n°10.

Selon vous, faut-il laisser la procédure décider de la répartition des modes de duplexage dans la bande 2,6 GHz ?

Question n°11.

Quelles mesures préconisez-vous pour assurer la coexistence entre blocs TDD et blocs FDD sur le lien descendant ? En particulier, vous paraît-il nécessaire de mettre en place un bloc restreint entre ces blocs ?

Question n°12.

Quelle approche préconisez-vous quant à la limite de puissance pour les blocs non restreints des stations de base ? Le cas échéant, pour quelles applications cette limite de puissance de 68 dBm/ 5 MHz pourrait-elle être permise ?

Question n°13.

Quels sont précisément les cas de figure pour lesquels seraient mis en œuvre les paramètres alternatifs pour les blocs restreints ? Le cas échéant, quelle hauteur limite faudrait-il fixer ?

Question n°14.

Comment les mesures préconisées dans le rapport 131 de l'ECC peuvent-elles être prises en compte ?

Question n°15.

Avez-vous des compléments ou des remarques à formuler sur les conditions techniques relatives à l'utilisation de la bande 2,6 GHz ?

Question n°16.

Quelles sont les technologies en cours de développement pour la bande 2,6 GHz ? Les contributeurs sont invités à distinguer celles développées pour une utilisation en mode FDD et celles développées pour une utilisation en mode TDD.

Question n°17.

Pour chacune des technologies mentionnées ci-dessus (LTE et WiMAX mobile) ou que vous aurez pu identifier en complément, pouvez-vous indiquer un calendrier de disponibilité des équipements, en distinguant équipements pour stations de base et équipements terminaux ? En termes d'équipements terminaux, quels sont les produits développés (téléphones, clés USB, cartes pour ordinateurs portables...) ? A quelle date des équipements seront-ils disponibles à grande échelle et compatibles avec un lancement commercial ? Les contributeurs sont invités à distinguer dans leurs réponses les composantes FDD et TDD des technologies, si celles-ci sont appelées à comprendre les deux modes.

Question n°18.

Pouvez-vous apporter des précisions sur les performances des équipements dans la bande 2,6 GHz ? Quels débits (crêtes, moyens...) attendez-vous ? Confirmez-vous que des débits moyens d'une dizaine de Mbit/s seront disponibles ? Avec quelle canalisation ?

Question n°19.

Quelles sont les évolutions envisagées (en termes de normalisation et de disponibilité des équipements) dans la bande 2,6 GHz sur le moyen et long terme ? Selon quel calendrier ? Quelles sont les performances envisagées ?

Question n°20.

Avez-vous des commentaires ou des informations complémentaires à apporter sur le contexte international relatif à la bande 800 MHz ?

Question n°21.

Avez-vous des commentaires sur la disponibilité de la bande 800 MHz ? La date de disponibilité des fréquences est-elle en adéquation avec les besoins des opérateurs ? Dans quelle mesure les dérogations qui pourraient être accordées à d'autres affectataires après le 1er décembre 2011 dans cette bande auraient-elles un impact négatif sur le déploiement des réseaux et sur les offres aux utilisateurs ? Avez-vous des propositions quant aux éventuels problèmes de coexistence entre services mobiles et services de radiodiffusion autour de 790 MHz ? Dans quelle mesure est-il nécessaire de disposer d'une visibilité complète sur la disponibilité effective de la bande 800 MHz sur l'ensemble du territoire pour lancer l'appel à candidatures ?

Question n°22.

Souhaitez-vous apporter des commentaires quant à l'organisation technique de la bande 800 MHz ? Quels sont les avantages et inconvénients respectifs d'un plan de fréquences FDD et du plan TDD décrits plus hauts ? Faut-il en choisir un ? Lequel ? Ce choix doit-il être harmonisé au plan européen ?

Question n°23

Quel est l'état d'avancement des travaux de normalisation et des développements industriels pour l'adaptation de la technologie LTE dans la bande 800 MHz ? Quelles sont les autres technologies qui seront développées dans la bande 800 MHz ?

Question n°24.

Pour chaque technologie identifiée pour la bande 800 MHz, les contributeurs sont invités à répondre aux questions suivantes : Quelles seront les canalisations industriellement disponibles dans la bande 800 MHz (10, 15, 20 MHz, autres canalisations) ? Dans quel calendrier des équipements pourraient-ils être disponibles (distinguer équipements de stations de base et équipements terminaux) ? Quelles conditions de marché peuvent influencer la date de disponibilité d'équipements ? A quelle échéance des expérimentations ou démonstrations techniques de systèmes à très haut débit mobile sont-elles envisageables dans la bande 800 MHz ? A quelle date des équipements seront-ils disponibles à grande échelle et compatibles avec un lancement commercial ?

Question n°25.

Quelles sont les performances (en termes de débits crêtes, débits moyens, latence...) attendues dans la bande 800 MHz, notamment au regard de celles dans la bande 2,6 GHz ? Avec quelles canalisations ? Quelle quantité de spectre minimale vous semble-t-il nécessaire d'allouer à un acteur dans cette bande pour pouvoir mettre en œuvre des services mobiles à très haut débit ?

Question n°26.

Pour la bande 800 MHz, les éléments industriels connus à ce jour invitent-ils à privilégier un plan de fréquences parmi les deux proposés (FDD et TDD) ?

V. Partie 3 : Enjeux liés à la structuration de la ressource en fréquences : nombre d'opérateurs et couplage des deux bandes

Question n°27.

D'une façon générale, comment analysez-vous l'arbitrage entre le nombre d'autorisations et la quantité de fréquences par opérateur dans la bande 800 MHz ? Quels en sont selon vous les termes ?

Question n°28.

Au vu de l'expérience de la dynamique concurrentielle et d'investissement pour la couverture des services mobiles de deuxième et troisième générations, comment analysez-vous la question du nombre d'opérateurs qui pourraient être autorisés dans la bande 800 MHz ?

Question n°29.

Quelles sont les possibilités d'offres de services à très haut débit mobile pour des opérateurs disposant de 5, 10, 15 ou 20 MHz duplex ? Les contributeurs sont invités à caractériser les débits crêtes et les débits moyens qui pourraient être offerts avec ces quantités de fréquences.

Question n°30.

D'autres agencements de la bande 800 MHz vous paraissent-ils pertinents ?

Question n°31.

Quels sont selon vous les avantages et les inconvénients respectifs de ces différents scénarios ? En particulier, comment analysez vous comparativement le scénario à deux opérateurs (avec par exemple 15 MHz duplex chacun dans un plan FDD) et le scénario à trois opérateurs (avec par exemple 10 MHz duplex chacun dans un plan FDD) ? Quel scénario, en terme de nombre d'autorisations dans la bande 800 MHz et de quantité de fréquences par opérateur, vous paraît-il le plus pertinent dans l'hypothèse où les ressources en fréquences pour chaque autorisation sont définies ex ante par l'administration ?

Question n°32.

Une approche selon laquelle le nombre d'autorisations est défini par la procédure elle-même vous paraît-elle pertinente pour l'attribution de la bande 800 MHz ?

Dans la bande 800 MHz, l'arbitrage entre le nombre d'autorisations et la quantité de fréquences par opérateur résulte d'un compromis entre :

- d'une part la possibilité pour chaque titulaire d'une licence de fournir des services mobile à très haut débit avec une relative flexibilité (cas où l'opérateur dispose d'une large capacité) ;
- et, d'autre part le développement de la concurrence entre les acteurs, souhaitable tant du point de vue des investissements que des services.

La bande 800 MHz est liée à des enjeux de couverture. Son utilité réside donc avant tout dans la couverture des régions peu denses. Ainsi, considérant les débits que cette bande est susceptible d'offrir, Coriolis Télécom estime qu'il est primordial que l'équilibre entre les acteurs du marché ne soit pas rompu par l'attribution de cette bande de fréquences.

Cet équilibre s'entend du point de vue des opérateurs de réseau : un opérateur ne disposant pas de ces fréquences ne pourra offrir des services aussi étendus que ses concurrents (qui détiennent eux des licences dans cette bande).

Cet équilibre se comprend également du point de vue des MVNO. En premier lieu, la qualité de service d'un MVNO dépendant de celle de son opérateur hôte, un MVNO hébergé chez un opérateur non titulaire de fréquences dans la bande 800 MHz pourra être également désavantagé. En second lieu, plus la répartition des fréquences est équitable entre les opérateurs de réseau, plus la concurrence sur le marché de gros pour l'accueil des MVNO sera accrue.

Si l'attribution de seulement deux autorisations dans la bande 800 MHz donnerait plus de flexibilité aux opérateurs qui disposeraient de ces autorisations, la réduction de la concurrence entre les opérateurs qui en résulterait, au niveau des marchés de détail et de gros, pourrait bien affecter le bien être du consommateur.

Coriolis Télécom préconise donc, dans la mesure du possible, une attribution de quantité de spectre équitable pour un maximum d'acteurs (trois voire quatre avec

l'attribution prochaine de la 4e licence 3G). Coriolis Télécom recommande de plus que ces autorisations soient assorties d'obligations de réservation de fréquences aux MVNO (cf. question n°76).

L'étroitesse de la bande 800 MHz ne permettant pas un découpage pour 4 acteurs, une structuration à trois opérateurs avec des largeurs de bandes égales définies à l'avance paraîtrait alors la plus pertinente, c'est-à-dire le scénario 2. Pour des raisons de contraintes technologiques, aucun autre agencement de la bande 800 MHz ne paraît pertinent.

Enfin, Coriolis Télécom recommandant une attribution d'autorisations la plus équitable possible (autant d'autorisations que d'opérateurs de réseau, et taille identique) et les contraintes technologiques imposant la largeur de ces autorisations, l'attribution de la bande 800 MHz par une attribution qui déterminerait le nombre et la taille des autorisations de façon endogène ne semble pas pertinente. Compte tenu des contraintes techniques et concurrentielles, l'apport d'une telle procédure en termes de flexibilité ne paraît pas évident et contribuerait au contraire à plus de complexité et d'insécurité réglementaire.

Question n°33.

Combien d'acteurs pourraient selon vous opérer dans les fréquences FDD de la bande 2,6 GHz ? Pensez-vous qu'il faille prévoir autant d'autorisations que d'opérateurs 3G ? Faut-il aller au-delà, et structurer la ressource FDD pour favoriser l'entrée d'un nouvel entrant ?

Coriolis Télécom soutient l'analyse de l'ARCEP, selon laquelle l'entrée d'un cinquième acteur pourrait limiter la quantité de spectre attribuée à chaque acteur et donc leur possibilité d'offrir des services mobile à très haut débit.

L'entrée d'un éventuel cinquième opérateur d'infrastructure sur le marché du mobile ne paraît par ailleurs ni efficiente ni utile. Une telle entrée entraînerait en effet une duplication coûteuse des infrastructures actuelles, alors même que le marché peut être animé par les opérateurs ne disposant pas de réseau, à condition que les MVNO disposent de conditions d'accès favorables aux capacités excédentaires. Cette duplication du réseau par un cinquième opérateur nécessiterait d'importants d'investissement pour cet opérateur et réduirait le niveau des économies d'échelles dont profiteraient l'ensemble des opérateurs en place ; l'efficacité productive⁴ du marché en serait affectée.

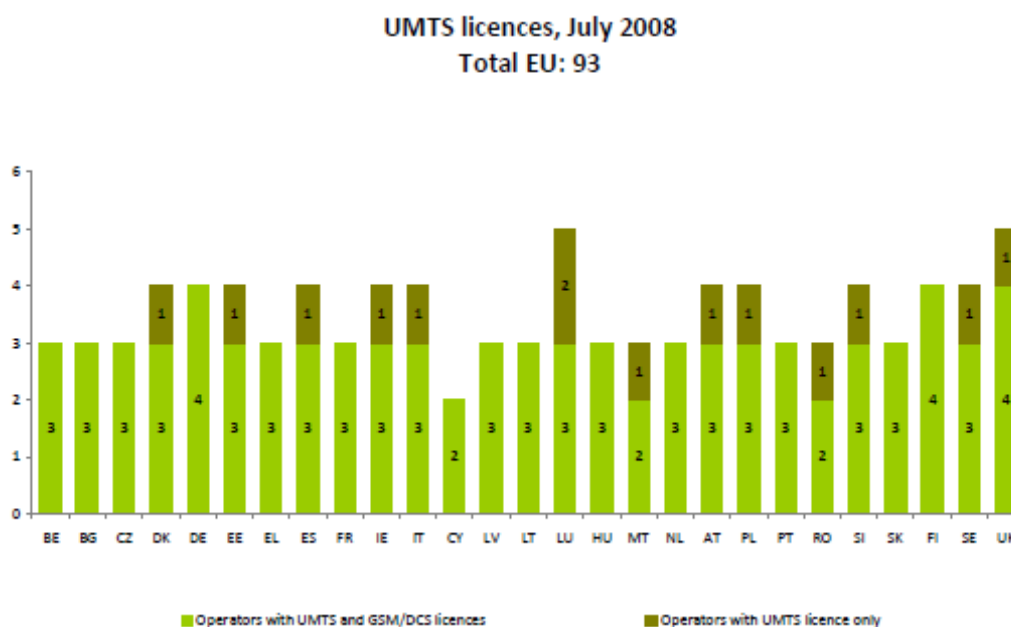
Une telle entrée, difficile compte tenu de la rareté des emplacements en zones urbaines (la bande 2,6 GHz est appropriée à la couverture de zones denses et donc majoritairement urbaines), poserait en outre des problèmes environnementaux. Ces

⁴ Selon la théorie économique, l'efficacité productive est atteinte lorsque les entreprises minimisent leurs coûts compte tenu d'un état donné des techniques.

deux problématiques ont d'ailleurs été rappelées par l'ARCEP dans sa décision sur le partage des installations 3G⁵.

L'étude du nombre d'opérateurs dans les différents pays d'Europe montre en outre que, s'agissant des réseaux de troisième génération, dans une très grande majorité des pays, le nombre d'opérateur de réseau est inférieur à quatre.

Figure 1 Nombre d'opérateurs mobiles 3G par pays en Europe⁶



Les attributions de fréquences FDD dans la bande 2,6 GHz en Norvège et en Suède n'ayant en outre pas vu l'entrée de nouvel entrant ne disposant pas de licence 3G, il n'apparaît pas pertinent de structurer la ressource FDD pour favoriser l'entrée d'un éventuel cinquième opérateur.

⁵ « La mutualisation d'un même site pour le déploiement des équipements de différents opérateurs répond à des objectifs d'intérêt général. Elle est de nature à favoriser l'extension de la couverture des réseaux mobiles, en partageant le coût des installations passives et en favorisant l'accès aux sites dans un contexte de rareté. Elle contribue également à la protection de l'environnement en minimisant l'impact visuel du déploiement des réseaux radioélectriques. ». ARCEP, *Décision n° 2009-0328*, 9 avril 2009, page 4.

⁶ Source : Commission Européenne, *PROGRESS REPORT ON THE SINGLE EUROPEAN ELECTRONIC COMMUNICATIONS MARKET 2008 (14th REPORT)*, 24 mars 2009, page 17.

Question n°34.

Combien d'acteurs pourraient selon vous opérer dans les fréquences TDD de la bande 2,6 GHz ? Pensez-vous qu'il faille prévoir plus d'une autorisation ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°35.

D'autres agencements vous paraissent-ils pertinents ? Au vu des éléments présentés précédemment, quelle structuration de la ressource privilégier dans la bande 2,6 GHz, dans l'hypothèse où les ressources en fréquences pour chaque autorisation sont définies ex ante par l'administration ? Pourquoi ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°36.

Faut-il permettre que l'agencement des autorisations dans la bande 2,6 GHz puisse être modifié, notamment pour permettre à des acteurs TDD d'exploiter des ressources contiguës ? Y a-t-il des précautions à prendre ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°37.

Dans le cas où la définition des autorisations est laissée au marché, faut-il fixer une limite maximale à la quantité de fréquences par opérateur dans la bande 2,6 GHz ? Si oui, laquelle ?

Question n°38.

Dans le cas où la définition des autorisations est laissée au marché, faut-il fixer une limite minimale de fréquences par acteur dans la bande 2,6 GHz ? Quelle pourrait être la valeur de cette limite ?

Question n°39.

Quels seraient les avantages et les inconvénients d'une approche selon laquelle le nombre d'autorisations dans la bande 2,6 GHz ou dans une partie de celle-ci serait défini par la procédure elle-même ? Cette approche vous paraît-elle adaptée ? Celle exposée précédemment dans la partie 3.2.2 s'appuyant sur une structuration a priori de l'ensemble de bande (et du nombre d'autorisations) vous paraît-elle préférable ? Pourquoi ?

Pour les raisons évoquées à la question 32, il est important que la procédure conduise à une attribution la plus équitable possible. Il n'apparaît ainsi pas préférable que la définition des autorisations (nombre d'autorisations et quantité de fréquences par autorisation) soit déterminée par la procédure.

Si une telle procédure était malgré tout choisie, Coriolis Télécom recommande l'utilisation d'obligations sur les limites minimales et maximales de fréquences permettant de garantir que la procédure d'attribution de la bande 2,6 GHz FDD aboutisse à une structure de marché composée de trois ou quatre opérateurs.

Question n°40.

Quels sont selon vous les avantages et les inconvénients de la mise en place d'autorisations couplant des fréquences dans les deux bandes 800 MHz et 2,6GHz ? Quelle approche préconisez-vous ? Pour quelles raisons ?

Comme l'a rappelé l'ARCEP, les bandes 800 MHz et 2,6 GHz sont complémentaires. Elles le sont en effet à deux points de vue.

D'une part, elles permettent une couverture nationale optimale : la quantité de fréquences disponibles en 800 MHz étant faible mais la distance de propagation de ces fréquences étant grande par rapport à celle des fréquences 2,6 GHz, la bande 800 MHz permet la couverture des zones peu denses et la bande 2,6 GHz permet d'améliorer la couverture des zones denses. Inversement, la seule bande 2,6 GHz ne suffit pas à un opérateur au développement d'un réseau de téléphonie mobile.

D'autre part, les deux bandes 800 MHz et 2,6 GHz sont complémentaires en zones denses car la première permet une meilleure couverture indoor (meilleure pénétration des murs) et la seconde permet une augmentation de la capacité.

Le déploiement d'un service à très haut débit au moyen d'une seule de ces bandes de fréquences conduirait ou bien à des coûts de déploiement très élevés (dans le cas d'une couverture nationale) soit à une restriction du service aux zones les plus denses. Pour ces raisons, Coriolis Télécom recommande l'attribution de ces deux bandes de façon couplée.

Question n°41.

Sous l'hypothèse où sont constituées des autorisations couplant des fréquences dans les deux bandes 800 MHz et 2,6 GHz, quelles sont les configurations de couplage qui vous paraissent pertinentes ? Quels sont les avantages et les inconvénients des différents scénarios possibles pour la structuration globale des deux bandes ? Est-ce que des scénarios de couplage entre modes de duplexage différents ont un sens du point de vue d'un opérateur ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°42.

Un scénario proposant des autorisations couplées entre les bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz et laissant le marché décider du nombre d'autorisations et de la quantité de spectre par autorisation avec les fréquences restantes vous paraît-il pertinent ? Quels en sont selon vous les avantages et les inconvénients ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

VI. Partie 4 : Enjeux d'aménagement du territoire, obligations de déploiement et partage d'installations

Question n°43.

Comment caractériser la nature de la couverture mobile attendue avec le déploiement de réseaux mobiles à très haut débit ? Quels services normalisés vous paraissent devoir être pris en compte dans la définition de la couverture d'un réseau d'accès à très haut débit mobile ? La disponibilité d'un service de transfert de données ou d'un accès à Internet vous paraît-elle un critère adapté ? Faut-il également intégrer des services de communications mobiles offertes sur des réseaux mobiles à bas débit (voix, SMS, MMS) ? En particulier, la fourniture du service de téléphonie mobile doit-elle obligatoirement être intégrée dans la définition de la couverture d'un réseau d'accès à très haut débit mobile ? Comment et dans quelle mesure ces services mobiles à très haut débit pourraient-ils contribuer à la fourniture d'un accès fixe à haut et très haut débit qui ne pourrait pas être fourni par d'autres vecteurs, notamment les réseaux filaires ?

Les services très hauts débits incluent nécessairement des services bas débit. Il est donc impossible structurellement d'empêcher la fourniture de services vocaux sur un réseau d'accès construit pour l'Internet très haut débit. Cela serait de plus contraire à l'évolution naturelle des réseaux, la tendance étant d'augmenter le nombre de services pour une même technologie (réseaux 4G/NGN par nature multiservices).

Ainsi, il paraît pertinent que la fourniture du service de téléphonie mobile soit également intégrée, en plus des services d'accès à Internet dans la définition de la couverture du réseau d'accès à très haut débit mobile.

Question n°44.

Comment caractériser les performances minimales attendues sur la zone de couverture d'un accès à très haut débit mobile ou d'un accès à Internet ? En particulier, quels paramètres (débits crêtes, débits moyens, délai de chargement de pages Internet, délais de téléchargement de fichiers, latences...) adopter et quelles valeurs imposer pour ces paramètres ? A titre d'exemple, dans quelle mesure la disponibilité d'un accès à Internet à au moins 10 Mbits/s vous paraît-elle un moyen pertinent de caractériser la couverture attendue pour les réseaux à très haut débit mobile ?

En théorie, les réseaux 3G actuels permettent d'atteindre des débits de l'ordre de 3,6 Mbit/s en voie descendante et 1,4 Mbit/s en voie montante. Grâce à ses débits plus élevés, la 3G a permis l'émergence de nouveaux services : l'accès à Internet avec un

confort accru, la TV HD mobile (nécessitant un débit d'environ 250 kbit/s), la visiophonie, etc.

La nouvelle norme LTE va permettre en théorie d'offrir des débits par cellule (partagé entre tous les utilisateurs) de l'ordre de 100 Mbit/s en voie descendante et 50 Mbit/s en voie montante, ce qui est équivalent aux débits des réseaux fixes en fibre optique. Cette augmentation de débits favorisera en principe à son tour la création de nouveaux services tels que la vidéo conférence en haute définition, le télétravail ou le bureau mobile.

La disponibilité d'un débit à 10 Mbit/s n'est pas possible aujourd'hui avec les réseaux mobiles de deuxième ou troisième génération. Aussi, ce débit pourrait être considéré comme un seuil pertinent permettant de distinguer le haut débit mobile du très haut débit mobile. Ce seuil de 10 Mbit/s est en outre cohérent avec les débits qu'envisagent de fournir les opérateurs. En effet, Orange envisage d'offrir un débit de 10 Mbit/s vers 2010 avec des débits jusqu'à 100 Mbit/s à l'horizon 2015. Il prévoit même d'être en mesure d'offrir des débits compris entre 2 et 10 Mbit/s à l'ensemble de la population à partir de 2015. SFR quant à lui envisage d'offrir un débit supérieur à 20 Mbit/s après 2010 et un débit équivalent au réseau filaire vers 2012. Enfin, Bouygues Telecom envisage d'offrir un débit de 10 Mbit/s à l'horizon 2012/2015.

Coriolis Télécom souhaite toutefois préciser que si de telles capacités sont proposées aux abonnés, et s'il est certain que les usages globaux moyens des utilisateurs de la technologie LTE seront plus élevés que ceux de la technologie 3G, il est peut être nécessaire de relativiser l'anticipation de l'explosion des usages. Compte tenu des débits d'ores et déjà possibles actuellement, même les gros consommateurs font un usage relativement modéré (les possesseurs d'iPhone consommeraient de l'ordre de 100 Mo par mois, ce qui serait 5 fois supérieur à la consommation moyenne des utilisateurs des autres smartphones).

Aussi une limite fixée à 10 Mbit/s devrait de toutes les manières ne pas être contraignante relativement à la capacité des opérateurs. Cette capacité pourrait potentiellement être partagée avec les MVNO afin de développer la concurrence sur le marché de détail.

Question n°45.

Les contributeurs sont invités à transmettre toute l'analyse sur l'économie du déploiement d'un réseau à très haut débit mobile avec une couverture étendue du territoire sur la base de ressources incluant des fréquences dans la bande 800 MHz. Ils sont en particulier invités à présenter tout élément pertinent concernant la faisabilité économique d'une couverture équivalente voire supérieure à celle atteinte pour le GSM. A combien évaluez-vous les investissements nécessaires pour la réalisation en très haut débit mobile d'une couverture analogue à celle atteinte en GSM ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°46.

Sur la base des perspectives connues aujourd'hui en matière de disponibilité industrielle des équipements et de calendrier de mise à disposition de fréquences, quel calendrier de déploiement vous paraît envisageable dans la bande 800 MHz ? En particulier, dans quels types d'horizons temporels vous paraît-il raisonnablement possible que soit mise en œuvre une couverture en très haut débit mobile correspondant à 75% de la population, puis analogue à celle aujourd'hui atteinte en GSM (>99%) ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°47.

Le déploiement des réseaux dans la bande 900 MHz pourra-t-il être réalisé en s'appuyant sur les sites déployés actuellement, notamment pour les systèmes dans la bande 900 MHz ? Les contributeurs sont invités à préciser si leurs évaluations économiques fournies précédemment prennent en compte les économies de coûts associées à la réutilisation des sites déjà existants selon le maillage à 900 MHz ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°48.

Au vu des perspectives de disponibilité de la bande 2,6 GHz, quel calendrier de déploiement peut-il être attendu dans cette bande ? Les contributeurs sont invités à transmettre toute analyse sur l'économie du déploiement d'un réseau à très haut débit mobile dans la bande 2,6 GHz et la couverture que l'emploi de ces fréquences permet d'atteindre.

A ce stade de l'analyse, Coriolis Télécom préconiserait un déploiement rapide concernant la bande 2,6 GHz. Un respect du calendrier permettra de garantir aux MVNO l'accès au marché dans des délais raisonnables.

De plus, l'accès aux MVNO sur le marché empêchera les opérateurs mobiles « d'acheter » de nouvelles fréquences sans contrainte de les utiliser, en d'autres termes d'exercer leur plein pouvoir de monopole sur ces licences et de « geler » les fréquences.

Question n°49.

Dans quelle mesure les sites existants peuvent-ils faciliter le déploiement des réseaux à 2,6 GHz ? La densité des stations de base de ces nouveaux réseaux sera-t-elle plus élevée que celle des réseaux existants ?

Selon Coriolis Telecom, le déploiement des équipements nécessaires aux nouvelles fréquences proposées ne devrait pas engendrer de surcoût notable. En effet, les bandes de fréquences étant proches des bandes actuelles (800 contre 900, et 2600 contre 1800), les équipements pourront être réutilisés.

L'utilisation des nouvelles fréquences est très avantageuse pour les opérateurs car elle leur permettra de gérer en douceur la montée des besoins en débit des utilisateurs sans imposer de rupture importante à la hausse au niveau de leurs investissements.

L'ensemble de ces synergies devrait, selon Coriolis Telecom, avoir un impact important dans le cadre de la fixation des prix de gros.

Question n°50.

Quelle serait la stratégie optimale d'emploi des ressources en fréquences d'un opérateur ayant accès à la fois à la bande 800 MHz et la bande 2,6 GHz ? Dans quelle mesure la bande 800 MHz sera-t-elle exploitée sur l'ensemble de la couverture mobile, y compris en zones denses, pour assurer la couverture à l'intérieur des bâtiments et contribuer à l'acheminement du trafic ? Quelles seraient les zones couvertes avec les fréquences à 2,6 GHz ? Quel pourcentage de couverture de la population et du territoire cela représente-t-il ?

Le déploiement actuel des fréquences 900/1800 MHz est proche de celui nécessaire pour les nouvelles fréquences proposées, 800 MHz et 2,6 GHz. Aussi, les zones couvertes par ces fréquences seront apparentées à celles couvertes par les fréquences actuellement utilisées. Néanmoins, les fréquences en 800 MHz assureront une meilleure couverture en zones non denses et en « deep-indoor » dans les zones denses ; les fréquences 2,6 GHz quant à elles apporteront de la capacité aux opérateurs.

Question n°51.

Faut-il délivrer des autorisations de portée nationale ?

Coriolis Telecom adhère à l'analyse de l'ARCEP : de façon similaire aux autorisations des réseaux mobiles 2G et 3G, les autorisations des bandes 800 MHz et 2,6 GHz devraient être délivrées au niveau national.

Question n°52.

Quelles obligations de couverture doivent-elles être prévues en tant que conditions minimales attachées à l'attribution des fréquences 800 MHz ? Des obligations de couverture analogues à celle du GSM doivent-elles être d'emblée imposées dans la bande 800 MHz ? Ou au contraire au-delà de la couverture GSM actuelle ? Ces obligations minimales doivent-elles être complétées d'un critère de sélection sur la couverture incitant les candidats à prendre des engagements complémentaires de déploiement ? Quel impact qualitatif et quantitatif des obligations minimales de couverture très élevées auraient-elles en matière de valorisation des fréquences ?

Question n°53.

Comment doivent être définis les principes relatifs aux obligations de couverture ? Quelle serait la valeur maximale de la puissance des terminaux ?

Question n°54.

A quelle date faudrait-il fixer l'échéance de couverture cible de la population (99% ou un autre chiffre) ? Quel serait l'impact sur le déploiement du réseau d'une mise à disposition des fréquences à une date postérieure à la date d'autorisation ?

Question n°55.

Quels seuils intermédiaires de couverture pourraient être fixés dans la bande 800 MHz ?

Question n°56.

Au-delà des obligations nationales, faut-il fixer des obligations à un niveau géographique plus fin ?

Question n°57.

Quelle est votre analyse quant à l'utilisation des bandes de fréquences actuellement allouées pour satisfaire aux obligations de fourniture de services évoquées précédemment qui seraient attachés à l'attribution des fréquences de la bande 800 MHz ?

Question n°58.

Quels sont les avantages et les inconvénients des différentes approches en matière d'obligations de déploiement dans la bande 2,6 GHz pour un opérateur disposant également de fréquences dans la bande 800 MHz ? Laquelle vous paraît-elle la plus pertinente ? Dans le cas de la première approche, quel serait l'objectif de couverture des services avec la bande 2,6 GHz ? Quel échéancier de déploiement préconisez-vous ? Dans la troisième approche, quelles mesures pourraient être définies en vue de s'assurer d'un déploiement effectif de la bande 2,6 GHz ?

Question n°59.

Quelle approche privilégier en matière d'obligations de déploiement pour un opérateur disposant seulement de fréquences en 2,6 GHz ? Dans le cas où des obligations de couverture seraient imposées, quel niveau et quel échéancier fixer ?

Question n°60.

Avez-vous des commentaires relatifs à la portée géographique des obligations et à la réutilisation des bandes de fréquences actuelles pour satisfaire aux obligations de déploiement pour la bande 2,6 GHz ?

Question n°61.

Une stratégie d'acquisition d'une autorisation de fréquences à 800 MHz basée sur un consortium de plusieurs acteurs présente-t-elle un intérêt ? Peut-elle poser des problèmes de nature technique, économique, concurrentiel ou juridique particuliers ? Y a-t-il une quantité de fréquences en dessous de laquelle cette solution ne serait pas viable ?

Question n°62.

Comment l'accès à la bande 800 MHz pourrait-il se traduire en termes d'obligations minimales d'offres d'itinérance imposées aux opérateurs de cette bande ? Quels sont les opérateurs qui pourraient bénéficier d'un tel accès à cette bande (les opérateurs disposant de ressources dans la bande 2,6 GHz par exemple) ? A quelles conditions un tel dispositif peut-il aller dans un sens favorable à l'investissement dans une couverture étendue du territoire, par exemple en favorisant des schémas de coinvestissement entre opérateurs ? Quelles précautions doivent être prises pour qu'il ne produise pas d'effet contraire, désincitatif à l'investissement ? Quelles contreparties pourraient être exigées des opérateurs bénéficiant de l'itinérance ?

Question n°63.

Quel serait l'impact de la fixation d'obligations d'offres d'itinérance sur la valeur du spectre ?

Question n°64.

Pensez-vous qu'il faille à ce stade des mesures spécifiques (en imposant par exemple des obligations) en matière de partage d'infrastructures dans la bande 800 MHz ? La possibilité qui serait donnée aux opérateurs de partager leurs installations, passives ou actives, serait-elle suffisante ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant ces questions.

Question n°65.

Au-delà de la prise en compte de la réglementation relative à l'exposition du public aux champs électromagnétiques, avez-vous des commentaires à exprimer sur ce sujet ? Comment les développements récents liés à la sensibilité du public sur ces questions peuvent-ils être pris en compte ? Dans quelle mesure pourraient-ils avoir un impact sur le déploiement des réseaux mobiles à très haut débit ?

Si de nouvelles mesures, liées aux conséquences de l'exposition du public aux champs électromagnétiques, étaient prises, elles impliqueraient de baisser la puissance des antennes et donc de diminuer leur couverture géographique. Ainsi, si l'on suppose qu'une diminution de la puissance d'émission d'une station de base par 10 diminue sa surface de couverture par 3, il sera nécessaire de déployer de nouvelles stations de base pour avoir la même couverture que celle réalisée avec des puissances plus élevées.

De plus, le rayon de couverture des stations de base diminuant, elles desservent un nombre moindre d'utilisateurs. Par conséquent, les besoins en capacité des opérateurs par station de base seraient également réduits. Avec la multiplication des stations de base, les opérateurs auront ainsi encore plus de capacité à leur disposition et plus de confort pour offrir les services qu'ils proposaient déjà précédemment.

Pour stimuler la concurrence au niveau du marché de détail, les opérateurs ayant un excédent de fréquences devraient être encouragés à développer le marché de gros et ainsi le développement des MVNO sur le marché.

Ainsi, si des mesures plus contraignantes sur les champs étaient imposées, les opérateurs de réseau seraient paradoxalement conduits à disposer d'encore plus de capacités excédentaires pour leurs propres besoins, ce qui renforcerait d'autant la pertinence de mettre à disposition leurs fréquences sur le marché de gros.

Question n°66.

Quels éléments liés aux aspects environnementaux vous paraît-il opportun de prendre en compte dans la procédure ? Sous quelle forme ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

VII. Partie 5 : Enjeux relatifs à la dynamique concurrentielle entre opérateurs et à l'ouverture des réseaux

Question n°67.

Souhaitez-vous compléter, développer, nuancer l'exposé de ces premiers exemples internationaux et de leurs enseignements en matière de dynamique concurrentielle entre opérateurs de réseaux mobiles ?

Question n°68.

Les contributeurs sont invités à présenter tout élément utile sur les enjeux pour un opérateur de réseau mobile de troisième génération d'accéder à du spectre pour la poursuite de son activité.

Question n°69.

Comment s'intègre, pour un opérateur mobile déjà présent sur la deuxième ou la troisième génération, l'accès au spectre 800 MHz ou 2,6 GHz dans une stratégie d'emploi globale des différentes bandes de fréquences dont il est titulaire (900 MHz, 1800 MHz ou 2,1 GHz) ? Dans quelle mesure à terme l'ensemble des bandes pourront-elles contribuer à la fourniture de services d'accès à très haut débit mobile ?

Question n°70.

Tous les opérateurs mobiles de troisième génération auront-ils des besoins en spectre additionnel dans la bande 2,6 GHz en vue de l'évolution vers le très haut débit mobile ? Les échéances de ces besoins sont-elles différenciées ? Quel serait l'impact sur la dynamique concurrentielle entre opérateurs existants si l'un d'eux n'obtenait pas de spectre à 2,6 GHz ?

Réponse aux questions n°67 à 70.

Coriolis Télécom abonde dans le sens de l'ARCEP quant à l'analyse des résultats des différentes procédures d'attribution de la bande 2,6 GHz ayant eu lieu en Europe (Suède et Norvège).

Coriolis Télécom constate notamment que les fréquences FDD n'ont été attribuées dans ces pays qu'aux opérateurs réseaux existants et que les quantités de fréquences attribuées l'ont été de façon équitable entre les différents opérateurs. Ces résultats permettent également d'appuyer les propositions faites par Coriolis Télécom dans la partie 3 du point de vue du nombre de licences à attribuer dans chaque bande de fréquences et de la quantité de fréquences à attribuer à chaque opérateur (répartition équitable entre les différents acteurs).

S'agissant des besoins en spectre, à ce jour :

- Dans la bande 900 MHz, Bouygues Télécom dispose de 2*9,8 MHz de bande en zones très denses et de 2*4,8 MHz supplémentaires hors zones très denses. Orange et SFR quant à eux ont tous deux 2*12,4 MHz en zones très denses et 2*10 MHz hors zones très denses. Avec l'éventuelle arrivée d'un quatrième opérateur sur le marché mobile, chaque opérateur devra rétrocéder une partie de sa bande passante actuelle de telle sorte que chaque opérateur mobile disposera d'une largeur de bande disponible identique de 2*10 MHz.
- Dans la bande 1,8 GHz, SFR et Orange disposent de 2*23,8 MHz en zones denses et hors zones très denses ; Bouygues Télécom dispose de 2*26,6 MHz en zones denses et de 2*21,6 MHz hors zones très denses. Les opérateurs disposent donc en moyenne chacun d'environ 2*24 MHz.
- Dans la bande 2,1 GHz, chacun des trois opérateurs dispose de 5 MHz non appariés et de 2*14,8 MHz appariés.

En supposant que les scénarios préconisés précédemment soient retenus, la bande 800 MHz pourrait être partagée entre 3 opérateurs (3 fois 2*10 MHz) et la bande 2,6 GHz entre 4 opérateurs (2 fois 2*20 MHz et 2 fois 2*15 MHz).

Ainsi, avec l'attribution des nouvelles fréquences, chacun des trois opérateurs aura au moins une largeur totale minimum de bande s'élevant à environ 2*75 MHz et 5 MHz non apparié.

Dans l'hypothèse où les MVNO ne représentent pas une part congrue du marché, les besoins propres des opérateurs ne seront probablement pas à la hauteur de la totalité des capacités dont ils disposeront. En effet, comme cela a été écrit à la question 1, même si les opérateurs envisagent d'offrir les mêmes services sur les réseaux fixes et mobiles, les opérateurs fixes et mobiles conserveront des besoins différents.

Coriolis Télécom recommande ainsi que ces capacités excédentaires soient réservées aux MVNO.

Notons enfin que dans l'hypothèse où un opérateur mobile de troisième génération n'acquerrait pas de fréquences dans la bande 2,6 GHz, il n'en obtiendrait a fortiori pas non dans la bande 800 MHz (Coriolis Télécom recommandant l'attribution des deux bandes de fréquences couplées). La quantité de fréquence disponible dans la bande 2,1 GHz après attribution au quatrième entrant n'étant de plus pas suffisante pour le développement d'un service à très haut débit mobile (10 MHz duplexés), cet opérateur serait dans l'impossibilité de fournir un tel service. Ceci engendrerait alors entre autre une diminution de l'offre pour les MVNO et donc une diminution de la concurrence sur le marché de gros et *in fine* sur le marché de détail.

Question n°71.

Est-il indispensable de prévoir un nombre d'autorisations dans la partie FDD de la bande 2,6 GHz au moins égal au nombre d'opérateurs présents dans la bande 2,1 GHz ? La procédure doit-elle comprendre une souplesse susceptible de conduire à l'attribution de l'ensemble de la bande à un nombre différent d'opérateurs ?

Cf. partie 3.

Question n°72.

Quels sont les enjeux concernant la dynamique concurrentielle entre opérateurs dès lors que seuls certains opérateurs pourraient accéder à la bande 800 MHz ?

Compte tenu de la rareté des fréquences de la bande des 800 MHz certains opérateurs disposant de fréquences dans la bande 2,6 GHz ne pourront pas avoir d'accès aux bandes 800 MHz.

Pour assurer toutefois une concurrence suffisante entre opérateurs sur le marché de gros, comme développé au 4.5.1 de la consultation, le regroupement en consortiums pourra être encouragé par l'ARCEP.

De tels consortiums permettront en effet aux plus petits opérateurs, dont les besoins en capacité sont plus faibles, de se partager une même bande de fréquence afin d'offrir une couverture nationale à des coûts de déploiement moindres.

Ces opérateurs ayant des capacités propres moindres, des capacités résiduelles pourront être proposées aux MVNO (cf. question n°76).

Question n°73.

Y a-t-il selon vous un espace économique à l'entrée sur le marché français à travers les fréquences du très haut débit mobile d'un nouvel acteur non déjà opérateur de réseau mobile de troisième génération ? Si oui, selon quel modèle économique ? Quelles seraient les cibles commerciales et les couvertures envisagées dans ces projets ? Distinguer, si cela est pertinent, les cas de projets fondés sur l'accès à la bande 800 MHz, sur l'accès à des fréquences de la partie FDD de la bande 2,6 GHz et des fréquences de la partie TDD de la bande 2,6 GHz.

Si l'espace économique est peut être suffisant pour l'entrée sur le marché français d'un nouvel acteur non déjà opérateur de réseau mobile de troisième génération, cette entrée ne serait de toutes les manières pas efficiente pour le marché comme expliqué à la question n°33 (coûts de duplication des infrastructures très élevés,

rareté des emplacements disponibles, impact sur l'environnement...). De plus, les coûts de changement d'un consommateur du nouvel opérateur seraient plus élevés car il devrait obligatoirement acheter un terminal compatible avec les fréquences 2,6 GHz en cours de développement aujourd'hui (d'après les estimations des constructeurs, ils devraient être prêts pour 2010).

Question n°74.

Dans quelle mesure est-il possible et justifié de prévoir des dispositions pour un éventuel nouvel acteur dans les bandes du très haut débit mobile du même type que celles qui ont été prévues pour un éventuel quatrième opérateur mobile de troisième génération dans les appels à candidatures pour l'attribution de la bande 2,1 GHz ? Les contributeurs sont invités à distinguer, s'ils l'estiment pertinent, le cas où un quatrième opérateur de réseau mobile de troisième génération est ou non autorisé dans la bande 2,1 GHz à l'issue des procédures en cours.

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°75.

Y a-t-il selon vous d'autres enjeux touchant la dynamique concurrentielle entre opérateurs de réseaux mobiles attachés à l'attribution de fréquences dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz, au-delà de ceux précisés dans la partie 5.1 ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°76.

Comment la question de l'accueil des MVNO doit-elle être prise en compte dans le cadre des procédures d'attribution d'autorisations dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz ? La question se pose-t-elle dans les mêmes termes dans les deux bandes de fréquences ? Quels en sont les enjeux économiques ? Un critère de sélection concernant l'ouverture des réseaux aux MVNO vous paraît-il opportun, à l'instar de ce qui fut mis en œuvre dans les appels à candidatures pour l'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences pour le déploiement de réseaux mobiles de troisième génération dans la bande 2,1 GHz lancés à partir de 2000 ? Une autre forme de prise en compte vous paraît-elle souhaitable ? Selon quelles modalités ?

Coriolis Télécom se propose de répondre à cette question en mettant tout d'abord en perspective l'attribution des fréquences pour le LTE par rapport à la situation actuelle marginale des MVNO sur le marché français, qui résulte à la fois des verrous que constituent les contrats liant les MVNO à leurs opérateurs hôtes, et de l'absence d'obligations contraignantes sur le marché de gros.

L'attribution de la licence 4G ne suffisant probablement pas à garantir que les MVNO aient la capacité d'animer le marché, Coriolis Télécom se propose ensuite de lister les obligations et les critères de sélection qui devront assortir l'attribution des nouvelles fréquences LTE, ainsi que les modifications qui devront être apportées pour améliorer le fonctionnement du marché.

Les MVNO continuent à jouer un rôle marginal sur le marché mobile français

Les MVNO ne représentent aujourd'hui qu'une faible part de marché sur le marché mobile de détail français. En effet, au 31 décembre 2008, à peine plus de 5% du marché était détenu par les 10 opérateurs mobiles virtuels actifs indépendants des opérateurs de réseau mobiles.

	31/12/05	31/12/06	31/12/07	31/12/08	31/03/09
Part de marché des MVNO en nombre de clients	0,60%	2,79%	4,88%	5,06%	5,17%
(Source ARCEP)					

Cette part de marché en France reste très faible en comparaison de celle des MVNO dans les autres pays d'Europe, qui s'élève en moyenne à 10%, et qui était en 2006 supérieure à 20% en Allemagne et en Norvège et s'élevait à environ 15% au Royaume-Uni et aux Pays-Bas (en 2006, la part de marché des MVNO français était même inférieure à 3%).

Si ces pays présentent des caractéristiques particulières liées notamment à la date d'entrée des MVNO, le poids des obligations d'accueil accordées aux MVNO explique également ces différences de représentativité des MVNO. L'analyse du rapport de l'ERG sur le marché 15 montre ainsi que les pays ayant vu l'imposition d'obligations d'accueil et/ou de non-discrimination sur le marché 15⁷ sont également les pays où les MVNO peuvent réellement animer le marché. La Norvège par exemple en fait partie et est un des pays où la part de marché des MVNO est la plus élevée en Europe.

⁷ ERG - ERG (06) 45 - Mobile access and competition effects, April 2006

La mise en place d'obligations d'accueil pour les MVNO par les régulateurs a ainsi contribué au développement d'une concurrence significative sur les marchés de détail, entraînant un bénéfice considérable pour les consommateurs.

De plus, la part de marché des MVNO est encore plus faible si on la calcule en termes de chiffre d'affaires puisqu'elle ne vaut plus que 2,4% au quatrième trimestre 2007⁸ et 2,5% fin 2008 correspondant à un ARPU de seulement 21,8€, soit moins de la moitié de l'ARPU des opérateurs de réseau (45,3€). Les conditions de marché sont en effet telles que les MVNO ne peuvent pas concurrencer les opérateurs réseaux sur les offres d'abondances et en particulier ne peuvent répliquer les offres incluant des communications illimitées à destination des gros consommateurs.

Il est à noter que les parts de marché des MVNO en France sont restées confinées à la marge, du fait également des différents rachats conclus par les opérateurs : 3 opérateurs virtuels ont ainsi récemment disparus : Ten (racheté par Orange en 2007), Débitel et Neuf (acquis par SFR). Ces menaces de rachat pèsent ainsi sur tous les MVNO, dont la situation reste précaire du fait de la pression exercée par les opérateurs hôtes au travers des contrats.

Les contrats actuellement signés ne permettent pas aux MVNO de disposer d'une liberté contractuelle et commerciale

Le marché de gros (marché 15) n'étant actuellement pas régulé par l'ARCEP, les contrats entre un opérateur hôte et un MVNO sont signés par des accords de gré à gré. La position des MVNO en France est entièrement liée aux contraintes imposées par les opérateurs hôtes sur ces derniers qui les empêchent d'avoir des moyens permettant de concurrencer directement les opérateurs mobiles. Une modification rapide des conditions d'accès aux offres de gros aurait un impact positif direct sur le développement des MVNO et donc sur la concurrence du marché.

En 2005, le Conseil de la concurrence soulignait déjà que les clauses d'exclusivité liées aux contrats, aux parts de marché et de préemption sont « *de nature à empêcher les MVNO d'exercer une concurrence effective sur le marché de détail* ». ⁹

Le Conseil de la Concurrence a réaffirmé en 2008 que les MVNO sont soumis à des conditions d'accueil sur les réseaux de leurs opérateurs hôtes qui réduisent de manière considérable leur pouvoir concurrentiel potentiel. Il précise également que les contrats signés entre les MVNO et les opérateurs hôtes ne peuvent être

⁸ Source : Conseil de la Concurrence, *Avis n° 08-A-16 du 30 juillet 2008 relatif à la situation des opérateurs de réseaux mobiles virtuels (MVNO) sur le marché français de la téléphonie mobile*, point 16.

⁹ Avis n° 05-A-09 du 4 avril 2005 relatif à une demande d'avis de l'Autorité de régulation des télécommunications en application de l'article L. 37-1 du code des postes et communications électroniques, portant sur l'analyse du marché de gros de l'accès et du départ d'appel sur les réseaux mobiles ouverts au public en France.

renégociés durant leur durée de vie, que les conditions tarifaires imposées par les opérateurs hôtes ne permettent pas aux MVNO de les concurrencer, et que la dépendance presque totale par rapport à l'opérateur hôte, due à l'absence d'infrastructures techniques propre aux MVNO, les empêchent de proposer de nouveaux services qui pourraient les démarquer.

Etant données les contraintes imposées par les opérateurs hôtes, les MVNO sont verrouillés par des clauses d'exclusivité (ces clauses sont en train de tomber), des droits de priorité, des « *switching costs* » élevés, qui les empêchent de concurrencer directement les opérateurs réseaux sur le marché de détail, et de négocier sur le marché de gros.

Coriolis Télécom adhère à cette analyse et souhaite cependant rajouter que les contrats signés sont à durées très courtes par rapport aux durées d'utilisation des licences attribuées par l'Etat aux opérateurs mobiles (9 ans par rapport à 20 ans). La courte durée des contrats et les contraintes imposées aux MVNO entraînent un manque de moyens pour animer efficacement le marché de détail.

Le manque d'obligations à l'encontre des opérateurs hôtes sur le marché de gros n'a pas permis aux MVNO de se développer significativement

Le manque de régulation sur le marché de gros (marché 15 : marché des accès et départ d'appel sur les réseaux téléphoniques publics mobiles, plus pertinent dans le dernier cycle d'analyse) peut également être une raison du manque de concurrence des MVNO par rapport aux opérateurs mobiles, à la fois sur le marché de gros et sur le marché de détail. En effet, à ce jour, aucune décision n'a été publiée par l'ARCEP concernant la régulation de ce marché. Néanmoins, un projet de décision avait été publié en avril 2005, stipulant les différentes obligations qu'un opérateur se verrait imposer à l'égard d'un MVNO.

Selon le projet de décision de l'ARCEP, les MVNO n'avaient pas une taille suffisamment importante pour être indépendants de leur opérateur hôte car ils ne généraient pas assez de revenus pour ce dernier. De plus, l'Autorité pensait qu'une solution pour stimuler la concurrence sur le marché de gros et le marché de détail était de mettre en place une obligation « *de faire droit aux demandes raisonnables d'accès à des éléments de réseau ou à des moyens qui y sont associés* ». Des obligations de non-discrimination ou de contrôle tarifaire pour les opérateurs hôtes n'étaient cependant pas à l'ordre du jour, mais auraient pu être mises en place en fonction des évolutions du marché.

Afin que les MVNO puissent atteindre une taille critique, l'Autorité annonçait ses préconisations pour stimuler la concurrence et augmenter le rôle et la part de marché des MVNO en France (Coriolis Télécom adhérait à l'époque à ses recommandations, elles n'ont quasiment pas changé aujourd'hui) :

- la possibilité pour un MVNO de migrer sa base client vers un autre opérateur avec des conditions techniques raisonnables ;
- la possibilité d'obtenir une politique tarifaire indépendante de son opérateur hôte, qui ne doit pas intervenir dans la stratégie du MVNO ;

- la possibilité d'avoir une autonomie commerciale et de ne pas être soumis à des restrictions au niveau géographique ou d'un segment de marché ;
- la possibilité d'avoir un contre-pouvoir acheteur et par conséquent de pouvoir changer d'opérateur hôte avec des conditions raisonnables.

Comme des accords de MVNO étaient en cours de mise en œuvre, ce projet de décision a été retiré, et l'ARCEP a mis sous surveillance le marché, en attendant d'observer si les conditions du marché allaient s'améliorer.

A l'évidence, depuis le retrait de ce projet de décision, et la mise sous surveillance du marché, les MVNO n'ont pas pu bénéficier de conditions suffisamment équitables leur permettant de pénétrer le marché de façon significative, ce que confirme le Conseil de la Concurrence, dans l'Avis n° 08-A-16 du 30 juillet 2008 : les MVNO exerceraient une faible pression concurrentielle sur le marché de détail de la téléphonie mobile. Ce qu'affirme également M. Pierre Hérisson au nom de la commission économiques :

« Même les opérateurs de réseau mobile virtuel, les MVNO, qui ne détiennent pas de réseau en propre, n'ont pas pu animer la concurrence sur le marché de détail : leur part de marché ne dépasse pas 5 % du parc d'abonnés au mobile. »¹⁰

Les obligations envisagées pour l'attribution de la 4^e licence dans la bande 2,1 GHz

Le Conseil de la Concurrence, dans l'Avis n° 08-A-16 du 30 juillet 2008, a dressé un bilan de la situation des MVNO sur le marché français de la téléphonie mobile. Le Conseil de la Concurrence souligne en particulier les difficultés rencontrées par les MVNO à cause des contrats conclus dans un contexte « très déséquilibré ». Le développement des MVNO est donc aujourd'hui contraint par « quatre verrous » :

- *« en premier lieu, la combinaison des clauses d'exclusivité, de la durée des contrats et des droits de priorité empêchant tout renégociation des contrats ; »*
- *« en deuxième lieu, les clauses limitant les possibilités de valorisation de l'activité d'opérateur virtuel et donc les incitations à l'investissement dans cette activité ; »*
- *« en troisième lieu, les conditions tarifaires qui empêchent toute concurrence frontale entre les MVNO et leur opérateur hôte ; »*
- *« en quatrième lieu, la faible autonomie technique des MVNO qui ne peuvent compenser leur absence d'agressivité tarifaire par des innovations sur les services offerts. »*

¹⁰ Devant le Sénat lors de la séance du 11 février 2009

Le Conseil conclut alors que si l'attribution d'une quatrième licence peut « *créer une dynamique positive* », celle-ci doit être accompagnée « *d'un déverrouillage des conditions techniques, tarifaires et contractuelles faites aux opérateurs virtuels* ».

Ce que Coriolis Télécom soutient totalement.

Prenant en compte l'avis du Conseil de la Concurrence, l'ARCEP aurait précisé le critère de sélection portant sur les engagements des candidats sur l'ouverture aux MVNO dans une décision proposant le lancement de la procédure d'attribution de la 4^{ème} licence 3G transmise au Gouvernement.

La nécessité d'une séparation des fonctions d'exploitant de réseau et de fournisseur de services à travers la réservation de fréquences pour les MVNO

Deux raisons principales fondent la nécessité de séparation des fonctions d'exploitant de réseau et de fournisseur de services ou du moins de mettre à disposition des MVNO une part de la capacité en fréquence attribuée aux opérateurs de réseau.

Premièrement, les opérateurs de réseau mobile attributaires des fréquences, peuvent être amenés à en restreindre l'accès, par des conditions tarifaires ou techniques contraignantes. Dans un souci de traitement équitable et non discriminatoire, il paraît important de garantir l'accès des MVNO à ces capacités, surtout dans un contexte de services naissants consommateurs de bande passante.

Deuxièmement, les opérateurs de réseau disposeront d'une surcapacité qu'il ne faudrait pas mettre en jachère. Pour mettre en évidence cette surcapacité, prenons le cas de Paris. Supposons que sur la ville de Paris, chaque opérateur déploie environ 700¹¹ antennes relais pour le LTE, compte tenu du taux de pénétration du mobile¹², d'un taux d'utilisation simultané en heure de pointe de 10%, d'un débit moyen par utilisateur de 1 Mbit/s, chaque antenne devrait écouler environ 90 Mbit/s. Cela est à comparer avec la capacité qu'est susceptible d'écouler une unique porteuse de 20 MHz qui s'élève à 100 Mbit/s. L'attribution des nouvelles fréquences confèrera donc aux opérateurs de réseau une capacité confortable permettant largement de couvrir les besoins des utilisateurs finaux.

Quelle quantité de fréquence pourrait alors être réservée ?

Avec l'attribution des nouvelles fréquences, chacun des trois opérateurs aura au moins une largeur totale minimum de bande s'élevant à environ 2*75 MHz et 5 MHz non apparié (cf. réponse aux questions n°67 à 70).

Compte tenu des parts de marchés actuelles des MVNO, de leur croissance souhaitable, des parts de marchés des MVNO dans les autres pays européens, Coriolis Télécom préconise qu'une part de 10% de l'ensemble du spectre disponible

¹¹ Selon la ville de Paris, la capitale compterait 2143 antennes relais au 31/12/2007.

¹² 89,1% fin 2008 selon l'ARCEP.

soit réservée aux MVNO dans le futur. Idéalement, cette réservation de spectre devrait s'appliquer à toutes les fréquences afin que les MVNO bénéficient d'une qualité de couverture semblable à celle des opérateurs réseaux.

Un tel schéma a déjà été mis en place à Hong Kong, lors de l'attribution des licences 3G en 2001. L'enchère mise en place par le régulateur, l'OFTA prévoyait ainsi que le réseau soit ouvert, c'est-à-dire que les prestations de services 3G soient séparées des fonctions d'exploitant de réseaux. Ainsi, l'octroi des licences 3G imposait aux titulaires de réserver 30% de la capacité de leurs réseaux aux MVNO non affiliés, aux fournisseurs de contenu et aux prestataires de services. Selon Ernst & Young, ces obligations auraient permis d'atteindre à Hong Kong le plus fort taux de pénétration du marché par les MVNO : « *Hong Kong is to date the highest MVNO-penetrated market in Asia with 720,000 customers, representing a 7.5% market penetration. The limited activity in Asia is attributable to the regulatory policies which are not supportive for network access.* »¹³.

Les obligations et les critères de sélection recommandés par Coriolis Télécom

Pour Coriolis Télécom, l'attribution des bandes 800 MHz et 2,6 GHz doit être sujette à des obligations au minimum semblables à celles proposées pour l'attribution de la quatrième licence dans la bande 2,1 GHz.

Coriolis Télécom recommande en particulier que l'attribution des licences se fasse sous condition que les obligations suivantes soient respectées :

- non discrimination entre les offres faites aux MVNO et celles que l'opérateur de réseau s'applique pour fournir ses services ;
- mise à disposition des MVNO d'un minimum de capacité (10%) leur permettant de concurrencer les offres des opérateurs de réseau sans limitation de qualité de service. Une coordination entre les opérateurs pourrait être nécessaire, prenant en compte les zones d'itinérance et également la répartition des MVNO auprès des opérateurs hôtes. Une telle mise à disposition pourrait prendre la forme d'une obligation de fournir une offre de gros d'accès à très haut débit à l'instar de la prestation de collecte pour le fixe et devrait être étendue à l'ensemble des fréquences.

Sur le marché de gros de l'accueil des MVNO, les opérateurs de réseau devront également s'engager à lever les barrières à la mobilité des MVNO, qu'ils ont érigées artificiellement :

- absence de clauses d'exclusivité, de parts de marché et de préemption dans les contrats d'offres de gros afin de permettre aux MVNO de faire jouer la concurrence sur ces contrats et pouvoir ainsi disposer de plusieurs fournisseurs de gros ;

¹³ Source : Ernst & Young, *Asia Calling : Taking on the rising MVNO Wave in Asia*, 2008.

- absence de clauses restreignant les MVNO au regard de la libre disposition de leurs actifs et/ou de la libre composition de leur actionnariat (clause d'intuitu personae) ;
- absence de clauses limitant l'accès à certains services aux MVNO, c'est-à-dire application du principe de neutralité des réseaux (cette obligation devrait être appliquée de façon rétroactive à l'ensemble du spectre et donc aux licences déjà attribuées) ;
- attribution d'un code réseau (MNC) aux MVNO afin qu'ils puissent bénéficier, comme les opérateurs de réseau, d'un identifiant leur permettant de changer d'opérateur hôte sans subir des coûts élevés liés à la renégociation avec les opérateurs étrangers des contrats ;
- attribution d'une tranche de numéros mobile (MSISDN) par l'ARCEP ;
- possibilité des MVNO de proposer des contrats d'offres de gros à des opérateurs tiers.

Si une procédure d'attribution sous forme de soumission comparative est choisie, Coriolis Télécom recommande qu'un des critères de sélection valorise les mesures proposées par les opérateurs pour améliorer les conditions tarifaires d'accueil des MVNO :

- engagements à fournir des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires, que ce soit pour la vente de minutes ou la vente de data, afin que les MVNO puissent réellement disposer d'une possibilité de différencier leurs offres ;
- niveau des tarifs proposés, en favorisant les tarifications de type « cost plus » ;
- quantité de capacité réservée aux MVNO pour la fourniture de services à très haut débit.

De tels critères de sélection ont déjà été retenus en 2006, dans le cadre de l'attribution d'autorisations d'utilisation des fréquences de boucle locale radio (« BLR ») disponibles dans la bande 3,4-3,6 GHz. Ainsi l'un des critères de sélection portait sur « *l'aptitude du projet à favoriser la concurrence* » (sur trois critères équitablement pondérés) et jugeait en particulier les candidats sur les engagements qu'ils prenaient quant à leurs offres de gros¹⁴.

¹⁴ Les engagements proposés par les candidats étaient de trois ordres :

1. Des engagements vis à vis de la non discrimination de leurs offres et du partage ou de la ré-utilisation des infrastructures ou des points hauts
2. Des engagements sur les caractéristiques de leurs offres. Ils apparaissent sous 3 formes :
 - a. Une qualité uniforme sur le territoire du service en termes de temps, d'intervention et de temps de rétablissement (généralement 4h),
 - b. Un débit minimum disponible (entre 1 et 2 Mbits/sec),
 - c. Des tarifs compétitifs (en comparaison avec les services disponibles).

Enfin, l'attribution de nouvelles fréquences devrait être l'opportunité d'améliorer, dans leur ensemble les conditions du marché pour les MVNO en permettant aux MVNO d'avoir accès à tous les réseaux de distribution qu'ils soient mono ou multi opérateurs (y compris la grande distribution).

L'inclusion de ces obligations et critères de sélection dans la procédure sera d'autant plus essentielle et efficace que le marché des services à très haut débit est naissant et que les capacités cumulées offertes aux opérateurs sont très largement suffisantes pour couvrir leurs besoins propres et pour proposer une offre de gros attractive qui laisse la place à l'innovation marketing et technique aux opérateurs de services que sont les MVNO.

Question n°77.

Comment analysez-vous les enjeux concernant les problématiques d'ouverture et de neutralité des réseaux à l'égard des services et contenus, dans le contexte des futurs réseaux mobiles à très haut débit dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz ? Comment doivent-ils être pris en compte dans une procédure visant à la délivrance d'autorisations d'utilisation de fréquences pour le déploiement de réseaux mobiles dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz ?

L'initiative WAPECS (Wireless Access Policy for Electronic Communications Services) de l'UE recommande la neutralité technologique et la neutralité à l'égard des services qui garantissent une utilisation efficiente des fréquences. Ces recommandations concernent en particulier les deux bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz.

De plus, la neutralité des services permet d'assurer la non discrimination des MVNO sur le marché de gros car ceux-ci pourront a fortiori proposer les mêmes services que les opérateurs réseaux (qui ne pourront pas limiter les services disponibles aux MVNO).

Cette neutralité n'est d'ailleurs pas appliquée aujourd'hui puisque certaines clauses des contrats limitent les services des MVNO en interdisant par exemple aux clients des MVNO d'utiliser la voix sur IP.

Ainsi, Coriolis Télécom recommande la neutralité des réseaux à l'égard des services et contenus dans les bandes de fréquence 800 MHz et 2,6 GHz.

-
3. Plus généralement, des engagements vis-à-vis de l'accompagnement des opérateurs clients avec principalement :
 - a. La neutralité des terminaux,
 - b. Un engagement d'augmentation de la capacité en cas de saturation,
- Une évolution du prix des offres avec l'évolution de la technique.

VIII. Partie 6 : Contenu des autorisations : droits et obligations

Question n°78.

Cette approche de neutralité sur le plan des technologies ou des familles de technologies dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz appelle-t-elle des commentaires de votre part ?

Question n°79.

Une approche permettant aux acteurs de modifier le mode de duplexage dans la bande 2,6 GHz après la délivrance de l'autorisation vous paraît-elle adaptée ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant ces questions.

Question n°80.

Les contributeurs sont invités à récapituler leurs propositions sur le sujet de la couverture en très haut débit mobile, des services obligatoires à fournir et de l'accès aux fréquences à 800 MHz. Quelles obligations minimales doivent être prévues en matière de couverture et de services obligatoires ? Dans le cas d'une procédure de sélection par soumission comparative, ce point doit-il faire l'objet d'un critère de sélection invitant les candidats à aller au delà de ces obligations minimales ? Souhaitez-vous faire des commentaires ou des suggestions supplémentaires ?

Coriolis Télécom se propose de récapituler ses principales propositions au sujet de la couverture en très haut débit mobile des services obligatoires à fournir et de l'accès aux fréquences 800 MHz :

- S'agissant des obligations minimales de couverture, les bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz doivent être traitées de façon identique par rapport aux autres bandes de fréquences 900 MHz ou 2,1 GHz (cf. question n°43). A ce titre, Coriolis rappelle qu'il est préférable d'attribuer ces deux bandes de fréquences de façon couplée (cf. question n°40).
- La fourniture du service de téléphonie mobile doit faire partie intégrante des services obligatoires à fournir au même titre que le service d'accès à l'Internet à très haut débit (cf. question n°43).
- La constitution de consortiums doit être promue par l'ARCEP.

Dans le cas d'une procédure de sélection par soumission comparative, en sus de ces obligations minimales, l'extension de la couverture et la qualité des services peuvent

effectivement être pris en compte car ce sont des éléments différenciant qui permettent d'assurer une concurrence entre opérateurs.

Question n°81.

L'introduction d'obligations de qualité de service vous paraît-elle pertinente ? Quelles obligations doivent alors être prévues ?

Question n°82.

Dans le cas d'une soumission comparative, sur la base de quelles métriques comparer les engagements de qualité de service des candidats ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant ces questions.

Question n°83.

Les contributeurs sont invités à récapituler leurs propositions sur le sujet de l'ouverture des réseaux et de la stimulation de la concurrence. Des obligations minimales doivent-elles être prévues, afin d'encourager notamment l'entrée d'un nouvel acteur ? Dans le cas d'une procédure de sélection par soumission comparative, un critère de sélection relatif à la stimulation de la concurrence et à l'ouverture des réseaux devrait-il être mis en place ? Avez-vous des remarques complémentaires ?

Ci-après sont récapitulées les principales propositions de Coriolis Télécom sur le sujet de l'ouverture des réseaux et de la stimulation de la concurrence :

- Les MVNO seraient plus en mesure de concurrencer à armes égales les opérateurs réseaux si dans les contrats de gros, les clauses d'exclusivité, de parts de marché, de préemption d'une part, les clauses restreignant les MVNO au regard de la libre disposition de leurs actifs et/ou de la libre composition de leur actionnariat, et les clauses limitant l'accès à certains services aux MVNO d'autres part, étaient retirées des contrats existants et interdites pour les contrats futurs (cf. question n°76).
- Un minimum de capacité aussi bien sur les fréquences à 800 MHz que sur les fréquences à 2,6 GHz doit être mis à disposition des MVNO pour leur permettre de concurrencer les offres des opérateurs de réseau sans limitation de qualité de service (cf. question n°76). D'après l'analyse des quantités de spectre potentiellement à disposition des opérateurs réseaux, des capacités excédentaires seront bien disponibles (cf. question 67 à 70).
- D'autre part, comme expliqué question n°76, des dispositions devraient être prises pour améliorer les conditions de marché en faveur des MVNO en :
 - attribuant un code réseau aux MVNO,

- attribuant une tranche de numéros mobile (MSISDN) attribués par l'ARCEP,
 - en permettant aux MVNO de proposer des contrats d'offres de gros à des opérateurs tiers,
 - et en permettant aux MVNO d'avoir accès à tous les réseaux de distributions qu'ils soient mono ou multi opérateurs.
- Enfin, concernant l'ouverture des réseaux, Coriolis Télécom recommande la neutralité des réseaux à l'égard des services et contenus dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz (cf. question n°77).

L'attribution des bandes de fréquences 800 MHz et 2,6 GHz étant une excellente opportunité pour améliorer les conditions du marché de gros pour les MVNO, et les MVNO étant susceptibles d'animer le marché de détail en intensifiant la concurrence, un critère de sélection relatif à la stimulation de la concurrence et à l'ouverture des réseaux dans le cas d'une procédure de sélection par soumission comparative devrait être mis en place.

Ce critère devrait en outre et être fortement pondéré (l'attribution des licences UMTS en 2001 ayant montré qu'une pondération insuffisante conduisait à des incitations insuffisantes à se différencier selon le critère d'ouverture des réseaux aux MVNO).

Question n°84.

Faut-il prévoir l'insertion d'une clause dans les autorisations existantes visant à permettre la réutilisation des bandes de fréquences actuellement autorisées pour d'autres types de technologie ?

Question n°85.

Quelle durée d'autorisation recommandez-vous ? Vous paraît-il préférable de choisir 15 ans, 20 ans ou une autre durée ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant ces questions.

Question n°86.

Estimez-vous opportun qu'une possibilité de cession sur le marché secondaire soit ouverte pour les autorisations d'utilisation de fréquences pour le déploiement de réseaux mobiles ouverts au public ? Les contributeurs sont invités à préciser s'ils recommandent une approche identique pour l'ensemble des bandes de fréquences pour les réseaux mobiles ouverts au public (900 MHz, 1800 MHz, 2,1 GHz et 800 MHz et 2,6 GHz) ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

Question n°87.

Avez-vous des commentaires et des propositions complémentaires sur les droits et obligations qui doivent être attachés aux autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz ?

Coriolis Télécom n'a pas de commentaire à ce stade de l'analyse concernant cette question.

IX. Partie 7 : Procédures et modalités de sélection des candidats

Question n°88.

Quels enseignements, concernant le choix de la nature de la procédure, peut-on selon vous tirer des procédures d'attribution d'autorisation d'utilisation de fréquences pour le déploiement des réseaux mobiles récemment conduites en France et à l'international ? Quel éclairage ces procédures apportent-elles sur les avantages et inconvénients des différentes modalités de sélection possibles (soumission comparative, enchères) ?

Question n°89.

Comment doivent selon vous se répartir la prise en compte des enjeux attachés à l'attribution d'autorisations couplant fréquences à 800 MHz et 2,6 GHz entre d'une part la fixation d'obligations minimales conditionnant l'admission à concourir et d'autre part les engagements qui pourraient être souscrits par les candidats ? Les contributeurs sont notamment invités à détailler leur réponse au regard des enjeux de couverture et d'aménagement du territoire. Par ailleurs, des réponses distinctes pourront être apportées selon que la procédure serait une soumission comparative (le cas échéant une procédure mixte incluant un critère financier) ou des enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection).

Question n°90.

Dans le cas où une soumission comparative était utilisée pour les autorisations couplant des fréquences dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz, quelles obligations minimales pourraient être attachées à l'attribution des autorisations ? Quels critères de sélection vous paraîtraient pertinents pour sélectionner les titulaires d'autorisations couplées ? Vous paraît-il pertinent d'inclure un critère fondé sur le prix (procédure mixte) ? Quelle pondération pourrait être appliquée entre les différents critères ?

Question n°91.

Dans le cas d'une procédure d'enchères pour les autorisations couplant des fréquences dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz, quel type d'enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection) et quelles modalités (un tour/plusieurs tours...) doivent-ils être utilisés ? Quelles obligations pourraient être imposées ?

Question n°92.

Comment doivent selon vous se répartir la prise en compte des enjeux attachés à l'attribution des fréquences résiduelles à 2,6 GHz entre d'une part la fixation d'obligations minimales conditionnant l'admission à concourir et d'autre part les engagements qui pourraient être souscrits par les candidats ? Des réponses distinctes pourront être apportées selon que la procédure serait une soumission comparative (le cas échéant une procédure mixte incluant un critère financier) ou des enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection).

Question n°93.

Dans le cas où une soumission comparative était utilisée pour les fréquences restantes à 2,6 GHz, quelles obligations minimales pourraient être imposées ? Quels critères de sélection vous paraîtraient pertinents pour sélectionner les titulaires d'autorisations ? Vous paraît-il pertinent d'inclure un critère fondé sur le prix (procédure mixte) ? Quelle pondération pourrait être appliquée entre les différents critères ?

Question n°94.

Dans le cas d'une procédure d'enchères pour les fréquences restantes à 2,6 GHz, quel type d'enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection) et quelles modalités (un tour/plusieurs tours...) doivent-ils être utilisés ? Faut-il fixer a priori le nombre d'autorisations ou celui-ci doit-il être le résultat de la procédure elle-même ? Quelles obligations pourraient être imposées ?

Question n°95.

Dès lors que des autorisations couplant des fréquences 800 MHz et 2,6 GHz sont proposées dans la procédure d'attribution, quelle articulation préconisez-vous pour l'attribution des différentes autorisations ?

Question n°96.

Dans le cas où les deux bandes de fréquences ne sont pas couplées ex ante et où l'attribution se fait tout de même de manière simultanée, quelle procédure de sélection vous paraîtrait-il possible de mettre en oeuvre ? Dans quelle mesure une procédure de soumission comparative pourrait-elle être utilisée ? Comment doivent selon vous se répartir la prise en compte des enjeux attachés à l'attribution des bandes de fréquences entre d'une part la fixation d'obligations minimales conditionnant l'admission à concourir et d'autre part les engagements qui pourraient être souscrits par les candidats ?

Question n°97.

Dans le cas où une procédure d'enchères serait utilisée dans le cadre d'une attribution simultanée des deux bandes, quel type d'enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection) et

quelles modalités (un tour/plusieurs tours...) doivent-ils être utilisés ? Faut-il fixer a priori le nombre d'autorisations ou celui-ci doit-il être le résultat de la procédure elle-même ? Quelles obligations pourraient être imposées ?

Question n°98.

Comment une procédure de soumission comparative pourrait-elle mise en oeuvre dans le cas où les deux bandes seraient attribuées de manière simultanée ? Comment en fixer les modalités ? Sur quelles bases les candidatures pourraient-elles être comparées ? Quelles obligations minimales pourraient être imposées ? Quels critères de sélection vous paraîtraient pertinents pour sélectionner les titulaires d'autorisations ? Vous paraît-il pertinent d'inclure un critère fondé sur le prix (procédure mixte) ? Quelle pondération pourrait être appliquée entre les différents critères ?

Question n°99.

Dans le cadre d'une attribution séquentielle des deux bandes de fréquences, comment doivent selon vous se répartir la prise en compte des enjeux attachés à l'attribution d'autorisations à 800 MHz entre d'une part la fixation d'obligations minimales conditionnant l'admission à concourir et d'autre part les engagements qui pourraient être souscrits par les candidats ? Les contributeurs sont notamment invités à détailler leur réponse au regard des enjeux de couverture et d'aménagement du territoire. Par ailleurs, des réponses distinctes pourront être apportées selon que la procédure serait une soumission comparative (le cas échéant procédure mixte incluant un critère financier) ou des enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection).

Question n°100.

Dans le cas où une soumission comparative était utilisée pour les autorisations dans la bande 800 MHz, quelles obligations minimales pourraient être attachées à l'attribution des autorisations ? Quels critères de sélection vous paraîtraient pertinents pour sélectionner les titulaires d'autorisations ? Vous paraît-il pertinent d'inclure un critère fondé sur le prix (procédure mixte) ? Quelle pondération pourrait être appliquée entre les différents critères ?

Question n°101.

Dans le cas d'une procédure d'enchères pour les autorisations dans la bande 800 MHz, quel type d'enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection) et quelles modalités (un tour/plusieurs tours...) doivent-ils être utilisés ? Faut-il fixer a priori le nombre d'autorisations ou celui-ci doit-il être le résultat de la procédure elle-même ? Quelles obligations pourraient être imposées ?

Question n°102.

Dans le cadre d'une attribution séquentielle des deux bandes de fréquences, comment doivent selon vous se répartir la prise en compte des enjeux attachés à l'attribution des fréquences à 2,6 GHz entre d'une part la fixation d'obligations minimales conditionnant l'admission à concourir et d'autre part les engagements qui pourraient être souscrits par les candidats ? Des réponses distinctes pourront être apportées selon que la procédure serait une soumission comparative (le cas échéant procédure mixte incluant un critère financier) ou des enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection).

Question n°103.

Dans le cas où une soumission comparative était utilisée pour les fréquences à 2,6 GHz, quelles obligations minimales pourraient être imposées ? Quels critères de sélection vous paraîtraient pertinents pour sélectionner les titulaires d'autorisations ? Vous paraît-il pertinent d'inclure un critère fondé sur le prix (procédure mixte) ? Quelle pondération pourrait être appliquée entre les différents critères ?

Question n°104.

Dans le cas d'une procédure d'enchères pour les fréquences à 2,6 GHz, quel type d'enchères (enchères pures, enchères paramétrées par des critères de sélection) et quelles modalités (un tour/plusieurs tours...) doivent-ils être utilisés ? Faut-il fixer a priori le nombre d'autorisations ou celui-ci doit-il être le résultat de la procédure elle-même ? Quelles obligations pourraient être imposées ?

Question n°105.

Dans le cas où les deux bandes de fréquences ne sont pas couplées ex ante et où l'attribution se fait de manière séquentielle, quelle articulation préconisez-vous ? Faudrait-il attribuer d'abord la bande 800 MHz ou 2,6 GHz ?

Réponse à l'ensemble de la partie 7 sur la procédure et les modalités de sélection des candidats :

Une soumission comparative comportant un critère financier et une enchère comprenant des obligations (couverture, fourniture de service, qualité de service...) conduisent en principe à des résultats sensiblement équivalents. S'agissant de

l'intérêt des MVNO, le type de procédure de sélection choisie est a priori neutre à condition que les demandes formulées par Coriolis Télécom au sujet des conditions d'accueil des MVNO soient retenues comme obligations minimales.

En effet, la prise en compte des conditions d'accueil des MVNO comme simple critère de sélection (par exemple sous l'angle « stimulation de la concurrence » ou celui « Relation avec les fournisseurs de services »), ne permettrait pas de garantir que de réels engagements soient finalement pris vis-à-vis des MVNO. Cette situation s'est déjà produit lors de l'attribution par soumission comparative des licences 3G en 2001 : alors que la problématique des MVNO faisait partie des critères de sélection aucun engagement n'a été pris par les opérateurs réseaux vis-à-vis des MVNO¹⁵.

Les obligations recommandées par Coriolis Télécom sont celles développées à la question n°76 :

- non discrimination entre les offres faites aux MVNO et celles que l'opérateur de réseau s'applique pour fournir ses services ;
- mise à disposition des MVNO d'un minimum de capacité (au moins 10%) leur permettant de concurrencer les offres des opérateurs de réseau sans limitation de qualité de service. Une coordination entre les opérateurs pourrait être nécessaire, prenant en compte les zones d'itinérance et également la répartition des MVNO auprès des opérateurs hôtes
- absence de clauses d'exclusivité, de parts de marché et de préemption dans les contrats d'offres de gros afin de permettre aux MVNO de faire jouer la concurrence sur ces contrats et pouvoir ainsi disposer de plusieurs fournisseurs de gros ;
- absence de clauses restreignant les MVNO au regard de la libre disposition de leurs actifs et/ou de la libre composition de leur actionnariat (clause d'intuitu personae);
- absence de clauses limitant l'accès à certains services aux MVNO, c'est-à-dire application du principe de neutralité des réseaux (cette obligation devrait être appliquée de façon rétroactive à l'ensemble du spectre et donc aux licences déjà attribuées) ;

Cependant, si ces obligations n'étaient pas retenues, une procédure d'attribution par soumission comparative s'avèrerait préférable car elle permettrait de prendre en compte des engagements d'ouverture à l'encontre des MVNO comme critères de sélection. En particulier, dans les propositions des candidats, les trois points suivants devraient être examinés attentivement et fortement pondérés par rapport aux autres critères de sélection (cf. question n°76) :

¹⁵ Source : ARCEP, *Appel à la candidatures pour l'introduction en France métropolitaine des systèmes mobiles de troisième génération lancé par l'avis publié le 29 décembre 2001*, Annexe à la décision n°02-797, Critères n°3 : Relations avec les fournisseurs de services, point 3.2.2 Les opérateurs mobiles virtuels.

- engagements à fournir des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires, que ce soit pour la vente de minutes ou la vente de data, afin que les MVNO puissent réellement disposer d'une possibilité de différencier leurs offres ;
- tarification orientée vers les coûts (notons que cette obligation ne devrait pas dissuader l'entrée des opérateurs puisqu'une obligation d'orientation vers les coûts des offres de gros permet une rémunération normale des capitaux investis) ;
- réservation d'une quantité de fréquences (10% cf. question n°76) dans les bandes 800 MHz et 6 GHz pour desservir les MVNO.

Comme indiqué à la question n°83, cette forte pondération se justifie par le fait que les MVNO ont potentiellement une forte capacité à animer le marché et la concurrence ce que les conditions actuelles ne permettent pas.

D'une manière générale, ces obligations d'accueil des MVNO ou critères de sélection, et en particulier la réservation de fréquences, devront être formulées de façon séparée dans chaque bande de fréquences même si l'attribution les couple.

Question n°106.

Quel type de procédure d'attribution vous semble devoir être utilisé ? Un des scénarios décrits ci-dessus vous semble-t-il particulièrement approprié ? Pourquoi ? Y a-t-il des mesures spécifiques à prendre en compte pour le mettre en oeuvre ?

Pour les raisons évoquées aux questions n°31, 32 et 37 à 40, Coriolis Télécom recommande une procédure d'attribution précisant un nombre d'autorisations fixé à l'avance et le plus proche possible du nombre d'opérateurs réseaux existants, ainsi qu'une répartition équitable des fréquences.

D'autre part, Coriolis Télécom est favorable à une attribution couplée des deux bandes de fréquences pour le bénéfice que cela entraîne en termes de complémentarité (cf. question n°40).

Ainsi, et sans statuer sur le type de procédure d'attribution comme expliqué ci-dessus, Coriolis Télécom préconise le scénario A assorti d'obligations permettant d'améliorer les conditions de marché des MVNO.

X. Partie 8 : Marques d'intérêt des candidats

Question n°107.

Etes-vous intéressé par des fréquences FDD et/ou TDD dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz ? Prévoyez-vous de postuler dans le cadre de l'appel à candidatures dont le lancement est envisagé dans ces bandes de fréquences pour la fin de l'année 2009 en vue d'une attribution des licences courant 2010 ? Quelle quantité de spectre souhaiteriez-vous ? Pour quel type de projet ? Dans quel calendrier ?

Coriolis Télécom étudie l'opportunité de se porter acquéreur de fréquences dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz. Nous n'avons toutefois pas de projet défini à ce stade.