

Juillet 2012

La réutilisation de la bande 1800 MHz par des technologies autres que le GSM

Consultation publique du 30 juillet au 28 septembre 2012

Réponse de ZTE

Note : les réponses de ZTE sont en bleu après chaque question.

L'intégralité de la réponse de ZTE peut être rendue publique

Modalités pratiques de la consultation publique

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) lance, jusqu'au 28 septembre 2012, une consultation publique relative à la réutilisation de la bande 1800 MHz par des technologies autres que le GSM. L'avis de tous les acteurs intéressés est sollicité sur l'ensemble du présent document.

Le présent document est téléchargeable sur le site de l'ARCEP. Les commentaires doivent être transmis à l'ARCEP, de préférence par courriel à consultation1800MHz@arcep.fr avant le 28 septembre 2012 à 17h00.

A défaut, ils peuvent être transmis par courrier à l'adresse suivante :

Réponse à la consultation publique sur la réutilisation de la bande 1800 MHz par des technologies autres que le GSM
à l'attention de Monsieur Philippe DISTLER, Directeur général
Autorité de régulation des communications électroniques et des postes
7, square Max Hymans
75 730 Paris Cedex 15

Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en adressant vos questions à :
consultation1800MHz@arcep.fr

Ce document est disponible en téléchargement sur le site : www.arcep.fr

Sommaire

Modalités pratiques de la consultation publique	2
Sommaire	3
1 Contexte de la présente consultation : l'utilisation de bande 1800 MHz pour le déploiement du LTE	5
1.1 Bouygues Telecom a saisi l'ARCEP d'une demande d'ouverture à la neutralité technologique de ses fréquences 1800 MHz	5
1.2 L'attribution des bandes 800 MHz et 2,6 GHz a permis le lancement en France des déploiements de réseaux mobiles à très haut débit	6
1.3 La réutilisation de la bande 1800 MHz peut contribuer au développement du très haut débit mobile.....	7
1.4 L'intérêt à court terme de l'utilisation de ressources complémentaires à 1800 MHz pour le lancement des offres 4G par un opérateur capable de libérer du spectre	8
1.4.1 Sur la capacité à lancer rapidement une offre LTE	8
1.4.2 Sur la capacité à renforcer les performances offertes aux clients.....	8
1.4.3 Sur la capacité à déployer un réseau 4G étendu	9
2 Bilan de l'utilisation par le GSM de la bande 1800 MHz.....	11
2.1 Une baisse tendancielle des besoins en 2G.....	11
2.2 Un bilan demandé aux opérateurs titulaires de fréquences dans les bandes 900 et 1800 MHz	12
3 Cadre juridique des travaux sur la réutilisation de la bande 1800 MHz pour des technologies autres que le GSM	13
3.1 Cadre juridique relatif à la mise en œuvre de la neutralité technologique	13
3.2 Application du cadre juridique au cas de la bande 1800 MHz	14
4 Dispositif cible relatif aux autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz	17
4.1 Nécessité ou non du maintien de la restriction au regard des dispositions prévues par l'article II et III de l'article L.42.....	17

4.2 Mesures pour que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective.....	18
4.2.1 Effet d'une levée de la restriction en terme de technologie dans la bande 1800 MHz sur les modalités d'accès au spectre	19
4.2.2 Introduction de la neutralité technologique et rééquilibrage de l'accès à la bande 1800 MHz	21
4.2.3 Répartition cible des fréquences de la bande 1800 MHz	21
4.3 Redevances	22
4.4 Modalités d'application.....	23
 5 Modalités de mise en œuvre d'une introduction anticipée de la neutralité technologique en bande 1800 MHz.....	 24
5.1 Analyse de la demande de Bouygues Telecom	24
5.2 Cas d'une approche coordonnée concernant l'ensemble des opérateurs	26
5.3 Cas d'une approche individuelle par opérateur	28
 6 Modification des autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz.....	 30
6.1 Mise en œuvre dans les autorisations des orientations applicables à la réutilisation de la bande 1800 MHz par d'autres technologies que le GSM	30
6.2 Mise en œuvre du rééquilibrage dans la bande 1800 MHz et attribution des fréquences actuellement disponibles.....	30
6.3 Obligations dans les autorisations des quatre opérateurs	31
6.4 Conditions techniques	31
 7 Annexes	 33
7.1 Courrier de Bouygues Telecom en date du 19 juillet 2012	33
7.2 Les annonces de lancement commercial du LTE	35
7.3 Les attributions de fréquences dans les bandes mobiles	36

1 Contexte de la présente consultation : l'utilisation de bande 1 8 0 0 MHz pour le déploiement du LTE

Le fait générateur de la présente consultation publique est la demande formulée par la société Bouygues Telecom auprès de l'ARCEP en application de l'article 59 de l'ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011 afin que soit réexaminée son autorisation d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz en vue de rendre possible l'emploi de ces ressources pour le déploiement de son réseau LTE.

En application de l'article 29 du décret n° 2012-436 du 30 mars 2012, il appartient à l'Autorité, dans un délai de huit mois à compter de la demande, d'examiner celle-ci et, le cas échéant, d'indiquer au demandeur les nouvelles conditions d'autorisation découlant de son réexamen. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente consultation publique.

Avant de détailler les enjeux liés à la réutilisation de la bande 1800 MHz en LTE, cette partie rappelle le contexte du déploiement des réseaux à très haut débit mobile, qui peut utiliser cette technologie LTE, pour lequel les bandes 800 MHz et 2,6 GHz ont récemment été attribuées.

1.1 Bouygues Telecom a saisi l'ARCEP d'une demande d'ouverture à la neutralité technologique de ses fréquences 1800 MHz

La société Bouygues Telecom est titulaire depuis 1994 d'une autorisation d'utilisation de fréquences, renouvelée en 2009, pour déployer un réseau mobile ouvert au public de technologie GSM dans la bande 1800 MHz.

Elle a informé l'ARCEP depuis plusieurs mois de son souhait de réutiliser les fréquences dont elle est titulaire à 1800 MHz afin de déployer la technologie LTE dans cette bande. Ce souhait a été confirmé, par son courrier en date du 19 juillet 2012 (cf. annexe 7.1), qui saisit l'ARCEP d'une telle demande de réutilisation.

En réponse à cette demande, l'ARCEP a engagé des travaux préparatoires à la réutilisation de la bande 1800 MHz par des technologies autres que le GSM. Ces travaux ont été menés en concertation avec les acteurs, notamment par le biais d'auditions des opérateurs mobiles par le Collège de l'ARCEP entre la fin du mois de juin 2012 et le début du mois de juillet 2012.

Bouygues Telecom souligne dans son courrier du 19 juillet 2012, que *« la demande des consommateurs est forte et l'écosystème LTE est d'ores et déjà en place »* et que la possibilité pour un opérateur de mettre en œuvre le LTE dans la bande 1800 MHz *« serait très positif du point de vue de l'intérêt général »*.

Bouygues Telecom indique que *« l'autorisation qui pourrait être donnée aux opérateurs d'exploiter le LTE dans la bande 1 800 serait l'occasion d'un réaménagement (« re-farming ») de la bande 1 800 réalisé sous les auspices de l'ARCEP, ce qui pourrait conduire à la restitution directe ou indirecte d'une certaine quantité de spectre à la société Free Mobile qui n'en dispose pas actuellement. »*

Les autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz sont aujourd'hui restreintes à une utilisation en GSM¹ et ne permettent pas la mise en œuvre d'une autre technologie, telle que notamment les systèmes de quatrième génération de type LTE. Les opérateurs actuellement autorisés dans cette bande de fréquences sont les trois opérateurs historiques : Bouygues Telecom, Orange France et SFR. Le quatrième opérateur de réseau, Free Mobile, ne dispose pas d'autorisation d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz.

La demande de Bouygues Telecom s'inscrit dans le nouveau cadre réglementaire transposant le « paquet télécom » issu des directives n°2009/136/CE et n° 2009/140/CE du 25 novembre 2009. Celui-ci prévoit en particulier la possibilité pour un opérateur de demander l'ouverture à la neutralité technologique de l'utilisation des fréquences qui lui sont attribuées². L'Autorité est alors tenue, lorsqu'elle procède à l'examen d'une telle demande, de prendre « *les mesures appropriées afin que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective* ».

Par ailleurs, Free Mobile a également saisi l'Autorité, par courrier en date du 24 juillet 2012, afin que soient rééquilibrées entre opérateurs mobiles les quantités de fréquences à 1800 MHz, dès lors que les opérateurs mobiles historiques peuvent réutiliser de manière technologiquement neutre les fréquences dont ils disposent à 1800 MHz. Il estime que « *ce refarming est crucial pour le groupe Iliad, car il s'agit de la principale opportunité de rééquilibrer l'allocation spectrale entre les opérateurs avant la fin de la décennie.* »

La présente consultation publique a pour objet de s'intéresser aux conditions réglementaires de l'ouverture à la neutralité technologique de la bande 1800 MHz, sans préjudice de travaux futurs concernant d'autres bandes de fréquences.

1.2 L'attribution des bandes 800 MHz et 2,6 GHz a permis le lancement en France des déploiements de réseaux mobiles à très haut débit

Les procédures d'attributions des bandes 800 MHz et 2,6 GHz, fréquences destinées au déploiement de réseaux mobiles à très haut débit (4G), utilisant la technologie LTE, ont été menées par l'ARCEP entre les mois de juin 2011 et janvier 2012.

L'ARCEP a délivré le 10 octobre 2011 de nouvelles autorisations d'utilisation de fréquences pour le service mobile dans la bande de fréquences 2500 – 2690 MHz, dite « 2,6 GHz ». Ces autorisations ont été délivrées à quatre opérateurs : la société Bouygues Telecom, la société Free Mobile, la société Orange France et la Société Française du Radiotéléphone (SFR) avec respectivement une quantité de fréquences de 15 MHz duplex, 20 MHz duplex, 20 MHz duplex et 15 MHz duplex.

Ces attributions ont été complétées par celles de la bande 790 – 862 MHz, dite « 800 MHz », qui ont été délivrées le 17 janvier 2012. Bouygues Telecom, Orange France et SFR, ont obtenu chacun 10 MHz duplex. Conformément aux dispositions prévues dans l'appel à candidatures, Free Mobile,

¹ Des dispositions figurent également dans les autorisations concernant la possibilité de réutilisation des fréquences 1800 MHz en UMTS après examen mené par l'ARCEP. En l'absence d'écosystème pour cet usage, elles n'ont pas été mises en œuvre par les acteurs.

² Voir partie 3 sur le cadre juridique détaillé relatif à la neutralité technologique.

candidat qualifié mais non retenu, bénéficie d'un accueil en itinérance dans la bande 800 MHz, au sein de la zone de déploiement prioritaire correspondant aux zones les moins denses du territoire.

Après les procédures d'attribution des bandes 800 MHz et 2,6 GHz, il appartient désormais aux opérateurs d'engager le déploiement des réseaux mobiles à très haut débit. Les communiqués de presse des opérateurs, ainsi que leurs communications commerciales auprès du public, traduisent une préparation à un lancement des premières offres 4G, dès l'année 2013 (cf. annexe).

1.3 La réutilisation de la bande 1800 MHz peut contribuer au développement du très haut débit mobile

Un écosystème favorable paraît être aujourd'hui réuni en vue de l'utilisation en LTE de la bande 1800 MHz, jusqu'alors dédiée aux réseaux de deuxième génération.

La disponibilité d'équipements de réseaux et de terminaux mobiles compatibles indique une tendance mondiale d'utilisation de la bande 1800 MHz pour le LTE : au moins 98 équipements terminaux mobiles compatibles LTE en bande 1800 MHz sont disponibles à ce jour³. Dès à présent, des opérateurs mobiles exploitent commercialement la bande 1800 MHz pour le LTE dans plusieurs pays membres de l'Union Européenne. C'est notamment le cas de T-Mobile en Allemagne, ou des opérateurs Mobyland et CenterNet en Pologne. De tels déploiements ont également eu lieu au Danemark, en Finlande, en Hongrie, en Lettonie et en Lituanie.

Les fréquences de la bande 1800 MHz pourraient constituer une ressource complémentaire des bandes 800 MHz et 2,6 GHz. A terme, l'utilisation de la bande 1800 MHz pour la technologie LTE participera à l'amélioration de la capacité et de la qualité globales des réseaux mobiles à très haut débit déployés dans les différentes bandes prévues à cet effet. D'autres fréquences pourraient également contribuer à terme au développement de réseaux mobiles à très haut débit, mais leur maturité semble actuellement moindre que celle de la bande 1800 MHz.

L'utilisation de la bande 1800 MHz apparaît ainsi comme la prochaine étape possible du développement du très haut débit mobile, en complément des bandes 800 MHz et 2,6 GHz.

Question n°1. Avez-vous des commentaires à apporter concernant le contexte des déploiements de réseaux mobiles à très haut débit ? En particulier, confirmez-vous la perspective prochaine d'ouverture des services 4G en France, ainsi que la maturité industrielle de la technologie LTE dans la bande 1800 MHz ?

ZTE :

Dans cette consultation, ZTE répond en tant qu'équipementier pour éclairer les parties prenantes sur :

- La technologie disponible et ce qu'elle permet
- Son expérience de constructeur
- Les impacts sur l'emploi en France par ZTE

ZTE confirme que la technologie LTE dans la bande 1800MHz est mature, disponible commercialement et performante. Les stations de base radio de ZTE se prêtent bien au déploiement en France : équipements compacts multi-technologies s'intégrant facilement dans les sites existants, modules radio supportant plusieurs fréquences et plusieurs technologies dans un seul boîtier compact (le module radio

R8884 bi-bande 1800-2600 avec 4 chaînes d'émission est présenté sur www.zte.com.cn). Ces équipements sont simples et discrets à déployer, configurables par logiciel (par exemple la part de GSM et LTE dans la bande 1800 peut être simplement configurée par logiciel depuis le centre de supervision du réseau sur chaque R8884 déployé). Ils sont économes en énergie et performants.

ZTE propose aussi une gamme de terminaux LTE dans la bande 1800 (clefs, smartphones, tablettes) dont la disponibilité commerciale est échelonnée sur les années 2012-2013.

Parmi ses clients, ZTE compte CSL à Hong-Kong qui a déployé le premier réseau au monde supportant LTE simultanément dans les bandes 1800 et 2600, ouvert commercialement en décembre 2011. Ce réseau utilise les modules radio R8884, équipement très compact avec deux amplificateurs 1800 et deux amplificateurs 2600 dans le même boîtier. Par logiciel on configure la technologie, par exemple on partage la bande 1800 en deux sous-bandes pour GSM et LTE. En fonction de l'évolution du trafic on peut réduire le GSM au profit du LTE. Parmi les autres clients de ZTE en LTE 1800 dans toutes les régions du monde on note en Europe Telenor en Hongrie, H3G en Autriche (et d'autres références non encore publiques) et il est intéressant de noter que l'Angola bénéficie d'un réseau LTE 1800, celui de Movitel équipé par ZTE.

ZTE rappelle que le débat peut inclure l'ensemble du spectre LTE. Dans ce cadre, la bande de 50MHz en 2600MHz pour le TD-LTE est disponible et mature commercialement, et dès aujourd'hui utilisée en Suède où ZTE a déployé un réseau combinant TD-LTE et FD-LTE dans la bande 2600 (ainsi que LTE800 et UMTS). Le TD-LTE nécessite un module radio différent du FD-LTE mais ils peuvent partager la même antenne, simplifiant le déploiement. A ce jour, les clients suédois utilisent des clefs USB supportant cette technologie pour se connecter en mobilité à Internet. De plus le TD-LTE est possible dans la bande de 3,5GHz aujourd'hui sous-utilisée en Wimax

³ http://www.gsacom.com/downloads/pdf/gsa_lte_ecosystem_report_030712.php4

1.4 L'intérêt à court terme de l'utilisation de ressources complémentaires à 1800 MHz pour le lancement des offres 4G par un opérateur capable de libérer du spectre

Les intérêts à court terme d'une réutilisation de la bande 1800 MHz pour le lancement des offres 4G existent mais ils doivent être nuancés.

1.4.1 Sur la capacité à lancer rapidement une offre LTE

L'utilisation complémentaire de la bande 1800 MHz pourrait notamment faciliter un lancement accéléré des offres mobiles 4G.

En effet, le déploiement du LTE dans la bande 1800 MHz par un opérateur historique GSM est susceptible de s'appuyer sur une réutilisation des sites et systèmes antennaires déjà déployés dans le cadre du GSM, ce qui constitue un atout susceptible de faciliter et d'accélérer le développement d'une couverture LTE.

Par ailleurs, l'utilisation de la bande 1800 MHz constitue une solution susceptible d'offrir une flexibilité supplémentaire permettant de pallier d'éventuelles contraintes transitoires de déploiement dans les bandes de fréquences à 800 MHz et 2,6 GHz. S'agissant de la bande 800 MHz, la protection des services de radiodiffusion audiovisuelle en bandes adjacentes implique des précautions dans le déploiement des réseaux mobiles. Par ailleurs la bande 2,6 GHz n'est pas encore disponible pour les usages mobiles dans certaines régions, du fait du calendrier graduel de libération de la bande 2,6 GHz par le ministère de la défense⁴ et fait l'objet de contraintes transitoires de cohabitation avec des radars fonctionnant en bande adjacente.

Autoriser un opérateur à réutiliser ses attributions dans la bande 1800 MHz en LTE apparaît donc comme une facilité pour les premiers déploiements du LTE, sans néanmoins en être une condition nécessaire. En effet, les opérateurs disposent des fréquences des bandes 2,6 GHz et 800 MHz qui leur permettent d'annoncer dès à présent des lancements commerciaux pour l'année 2013.

Question n°2. Partagez-vous cette analyse ? Le cas échéant, existe-t-il des éléments techniques additionnels qui, selon vous, seraient susceptibles d'affecter le calendrier des premiers déploiements des réseaux 4G ?

ZTE :

ZTE partage cette analyse. Nous rajoutons quelques éléments :

le LTE 1800 est devenu une bande commune en Europe, c'est un point important dans le cadre du roaming.

Les terminaux mobiles sont limités en bande de fréquences. Typiquement, aujourd'hui du fait de l'encombrement des composants radio, un terminal supporte trois grandes bandes de fréquences alors que le composant effectuant le traitement numérique du signal travaille en bande de base, indépendamment de la fréquence de la porteuse. Passer à 4 bandes de fréquences est aujourd'hui un problème technologique et de coût. Un terminal supportant le GSM 1800 et le traitement bande de base LTE supporte facilement le LTE 1800.

Les stations de base radio de ZTE sur site supportent par logiciel le partage de la bande 1800 en GSM et LTE, et son transfert progressif vers le LTE avec la diminution du GSM. En remplaçant un équipement 2G ancien dans la bande 1800 par une station de base ZTE, on remplace le module radio par un module faisant 1800-2600 dans un seul boîtier, donc l'impact site est inexistant (visuel, encombrement) et la

consommation électrique est minimisée.

1.4.2 Sur la capacité à renforcer les performances offertes aux clients

L'utilisation de ressources spectrales supplémentaires pour le déploiement du LTE contribue à offrir des débits pics théoriques plus élevés et à augmenter la capacité globale du réseau : le débit maximal

⁴ Conformément au TNRBF et aux conditions présentes dans l'appel à candidature, les fréquences 2,6 GHz ne seront disponibles pour l'Aquitaine et le Poitou-Charentes qu'au 2^{ème} semestre 2012, au 1^{er} semestre 2013 pour la Franche-Comté et la région Centre, au 2^{ème} semestre 2013 pour le Limousin, l'Auvergne et la Bretagne, et au 1^{er} trimestre 2014 pour la Bourgogne et la Corse.

potentiellement offert à l'utilisateur est fonction de la largeur de la porteuse utilisée par l'opérateur, et la capacité globale du réseau est dépendante de la quantité totale de fréquences utilisée.

Dans les premières phases de déploiement des réseaux 4G, l'utilisation de la bande 1800 MHz ne permettrait cependant pas la mise en œuvre de porteuses dans cette bande de largeur supérieure à celle dont les opérateurs mobiles peuvent disposer actuellement, chaque opérateur étant titulaire d'au moins 15 MHz duplex à 2,6 GHz, et le maintien du GSM dans la bande 1800 MHz empêchant la constitution de porteuses suffisamment larges dans cette bande. De plus, les technologies d'agrégation de porteuses, qui permettraient une utilisation combinée de fréquences entre différentes bandes, ne semblent pas exploitables commercialement avant quelques années.

L'augmentation de la capacité globale offerte aux consommateurs, quant à elle, ne semble pas constituer un enjeu structurant des premières années de l'exploitation d'un réseau 4G. L'adoption progressive du très haut débit mobile, liée notamment à la pénétration graduelle des terminaux mobiles compatibles sur le marché, conduit à considérer que la capacité des réseaux 4G à leur lancement permettra d'absorber les besoins initiaux des utilisateurs.

En conséquence, l'utilisation complémentaire de fréquences à 1800 MHz ne paraît pas être déterminante pour l'amélioration des performances des réseaux mobiles à très haut débit au lancement des premiers services 4G.

Question n°3. Y a-t-il, selon vous, un intérêt, à court terme, d'amélioration de la performance par l'utilisation de la bande 1800 MHz pour le lancement des réseaux mobiles à très haut débit ?

ZTE : Le LTE 1800 étant utilisé en Europe, de nouveaux terminaux (dont le fameux iphone) étant disponibles en LTE 1800, l'activation rapide du LTE1800 permet aux abonnés de profiter plus vite de réseaux plus performants, d'accueillir du trafic de données qui autrement encombrerait les réseaux 2G et 3G.

1.4.3 Sur la capacité à déployer un réseau 4G étendu

L'ampleur de la couverture des réseaux est traditionnellement un facteur important auprès du consommateur, notamment au moment du lancement de nouveaux services. A ce titre, l'intérêt d'une utilisation complémentaire de la bande 1800 MHz peut être considéré au regard de ses qualités de propagation intermédiaires entre la bande 800 MHz et la bande 2,6 GHz.

Dans les zones peu denses du territoire, l'utilisation en LTE des fréquences hautes de la bande 1800 MHz ne semble pas pouvoir se substituer à celle des fréquences basses de la bande 800MHz, qui permettent une couverture étendue.

Dans les zones plus denses, l'utilisation de la bande 1800 MHz pourrait présenter certains avantages, en comparaison avec des déploiements uniquement à 2,6 GHz. L'avantage en terme d'étendue de la couverture devrait toutefois être mesuré : en effet, bien que la bande 1800 MHz bénéficie d'une moindre atténuation des ondes avec la distance que la bande 2,6 GHz, la couverture dans les zones les plus denses est pour beaucoup fondée sur la densité du maillage du réseau d'un opérateur, plus que sur les qualités physiques de la bande utilisée. Un avantage pourrait en revanche consister en une certaine amélioration de la pénétration à l'intérieur des bâtiments de la bande 1800 MHz, se traduisant par une meilleure couverture en « indoor » offerte aux utilisateurs.

L'utilisation en LTE de la bande 1800 MHz devrait ainsi être concentrée dans les zones urbaines, voire périurbaines, où elle pourrait apporter un avantage sensible par rapport à l'utilisation de la seule bande 800 MHz.

Avez-vous des compléments à apporter sur les avantages comparés des qualités

Question n°4.

physiques de la bande 1800 MHz et sur son intérêt pour une couverture étendue des réseaux LTE dans les premières phases de leur déploiement ?

ZTE :

ZTE partage cette analyse et rajoute deux points :

On peut noter que l'analyse complète des performances doit tenir compte du gain de diversité des systèmes à plusieurs antennes : plus les signaux émis et reçus sur les différentes antennes sont décorrélés, plus le débit peut être élevé. Ceci s'applique côté réseau (antennes sur le toit par exemple) et côté terminal (plusieurs antennes coexistant dans un espace restreint).

Dans un déploiement où la diversité d'espace (plusieurs antennes physiques) est utilisée, la décorrélation, donc les performances, dépendent du rapport écartement des antennes/longueur d'onde et donc le LTE 1800 bénéficie d'un gain de diversité plus important.

Enfin, à terme, si toute la largeur de bande 1800 est utilisée en LTE, elle fournira environ 20MHz par opérateur contre 10MHz pour le 800MHz. La couverture pour les réseaux mobiles étant définie par « rayon de cellule permettant un débit jusqu'à X kbits/s », dans certaines conditions une bande plus large peut se traduire par une couverture plus étendue.

2 Bilan de l'utilisation par le GSM de la bande 1800 MHz

L'examen de la question de la réutilisation pour d'autres technologies de la bande 1800 MHz nécessite, en tout état de cause, la réalisation d'un bilan préalable sur l'utilisation de cette bande par le GSM. Ce bilan vise à établir un état des lieux et de dresser des prévisions sur l'état d'utilisation des ressources de la bande 1800 MHz par le GSM et de leur disponibilité pour le déploiement d'autres technologies.

2.1 Une baisse tendancielle des besoins en 2G

L'introduction de la technologie LTE dans la bande 1800 MHz suppose une cohabitation avec les réseaux de deuxième génération, qui sont actuellement exploités dans ces fréquences. En effet, les réseaux GSM sont destinés à perdurer pendant les prochaines années, pour plusieurs raisons : dans certaines zones rurales, seuls les réseaux 2G permettent à ce jour d'accéder aux services mobiles ; une proportion importante des utilisateurs disposent encore de téléphones compatibles uniquement avec les technologies GSM, ou alors uniquement compatibles avec l'UMTS dans la bande 2,1 GHz ; et, pour des raisons de capacité du réseau 3G, certains services peuvent également transiter sur le réseau 2G malgré une couverture 3G effective.

Toutefois, la tendance est à une décroissance progressive du trafic 2G, qui devrait être renforcée avec le lancement des réseaux 4G. Ainsi, les données à disposition de l'ARCEP montrent une diminution du trafic voix en GSM, d'environ 30% entre le quatrième trimestre 2007 et le quatrième trimestre 2011.

Cette évolution est en cohérence avec l'essor des services 3G qui permet l'absorption d'une partie du trafic 2G, tant pour la téléphonie que pour les services de données. L'adoption des services mobiles à haut débit par les consommateurs est continue. Le parc actif 3G atteint environ 40% du parc de clients au 4^{ème} trimestre 2011, selon l'observatoire des communications électroniques de l'ARCEP. Du point de vue des déploiements, les réseaux 3G sont rendus disponibles de manière plus large : l'utilisation des technologies 3G dans la bande 900 MHz permet leur plus grande disponibilité, notamment à l'intérieur des bâtiments et dans les zones les moins denses, où les déploiements des opérateurs progressent chaque année.

Par ailleurs, au vu des éléments à la disposition de l'Autorité, l'utilisation de la bande 1800 MHz paraît moins intensive en dehors des zones très denses⁵.

Dans la durée, l'utilisation de la bande 1800 MHz par la technologie GSM décroît ainsi au fur et à mesure du basculement du trafic des consommateurs vers les nouvelles technologies mobiles, ce qui est de nature à réduire, pour les opérateurs GSM, le besoin des fréquences actuellement attribuées dans la bande 1800 MHz pour écouler leur trafic GSM.

⁵ Les « zones très denses » décrites dans les autorisations d'utilisation des fréquences à 900 et 1800 MHz, sont constituées de huit ensembles de communes situés autour des agglomérations de Paris, Marseille, Lyon, Lille, Nice, Toulouse, Strasbourg et Bayonne.

Question n°5. Les contributeurs sont invités à faire part de leur analyse et leur position sur le calendrier de décroissance prévisionnelle de l'utilisation de la bande 1800 MHz par la 2G, en la mettant notamment en regard de l'évolution constatée depuis 2006. Les contributeurs pourront étayer leur analyse de l'évolution du trafic 2G sur les réseaux en distinguant, d'une part, le trafic 2G résultant de l'utilisation de terminaux 2G, et, d'autre part, le trafic 2G résultant de l'utilisation de réseaux 2G par des terminaux 3G lorsque les réseaux 3G sont indisponibles.

ZTE : pas de commentaire

2.2 Un bilan demandé aux opérateurs titulaires de fréquences dans les bandes 900 et 1800 MHz

Afin de disposer d'éléments précis sur l'utilisation en GSM des bandes de fréquences, l'ARCEP souhaite procéder, dans le cadre de la présente consultation publique, à un bilan de l'utilisation des bandes 900 et 1800 MHz faite par les opérateurs titulaires de ces fréquences. Cette information est destinée à connaître l'utilisation actuelle précise des bandes 900 et 1800 MHz, ainsi que les besoins prévisionnels pour le GSM des opérateurs concernés.

A cet égard, les autorisations dans les bandes 900 et 1800 MHz des trois opérateurs historiques⁶ prévoient des « *points d'étapes permettant à l'Autorité de procéder à un réexamen de la quantité de fréquences attribuées au regard des besoins effectifs du titulaire* ».

Question n°6. Les opérateurs mobiles historiques, actuels titulaires des fréquences dans les bandes 900 et 1800 MHz, sont invités à renseigner les informations des tableaux indiqués ci-dessous, en les mettant en regard du trafic 2G anticipé pour les prochaines années.

ZTE : pas de commentaire

Six tableaux d'utilisation des fréquences sont demandés, avec des informations réalisées pour l'année 2012 et prévisionnelles pour les années 2014 et 2016 :

- au 1^{er} juillet 2012 pour la bande 1800 MHz ;
- au 1^{er} juillet 2012 pour la bande 900 MHz ;
- au 1^{er} juillet 2014 pour la bande 1800 MHz ;
- au 1^{er} juillet 2014 pour la bande 900 MHz ;
- au 1^{er} juillet 2016 pour la bande 1800 MHz ;
- au 1^{er} juillet 2016 pour la bande 900 MHz.

	Utilisation maximale du spectre (en MHz)	Utilisation moyenne du spectre (en MHz)
Dans les zones très denses		
En dehors des zones très denses		

Les opérateurs peuvent également fournir des données plus précises à l'Autorité, s'ils le souhaitent.

⁶ Décisions de l'ARCEP n° 2006-0239 pour Orange France, n° 2006-0140 pour SFR et n° 2009-0838 pour Bouygues Telecom

3 Cadre juridique des travaux sur la réutilisation de la bande 1 8 0 0 MHz pour des technologies autres que le GSM

La présente partie rappelle le cadre juridique relatif à la mise en œuvre de la neutralité technologique et son application à la réutilisation de la bande 1800 MHz pour des technologies autres que le GSM.

3.1 Cadre juridique relatif à la mise en œuvre de la neutralité technologique

La directive 2002/21/CE (dite directive « cadre ») modifiée par la directive 2009/140/CE pose un principe de neutralité technologique en son article 9, paragraphe 3 : *« Sauf disposition contraire du deuxième alinéa, les Etats membres veillent à ce que tous les types de technologie utilisés pour les services de communications électroniques puissent être utilisés dans les bandes de fréquences déclarées disponibles pour les services de communications électroniques dans leur plan national d'attribution des fréquences conformément à la législation communautaire ».*

Elle prévoit également, en son article 9 bis, une procédure de réexamen des autorisations d'utilisation de fréquences pour les autorisations attribuées avant son entrée en vigueur.

L'article 9 bis de la directive cadre dispose ainsi : *« 1. Pendant une période de cinq ans commençant le 25 mai 2011, les Etats membres peuvent autoriser les titulaires de droits d'utilisation de radiofréquences qui ont été accordés avant cette date et qui resteront valides pour une durée de cinq ans au moins après ladite date, à soumettre à l'autorité nationale compétente une demande de réexamen des restrictions à leurs droits établies conformément à l'article 9, paragraphes 3 et 4.*

Avant d'arrêter sa décision, l'autorité nationale compétente notifie au titulaire du droit la conclusion de son réexamen des restrictions, en précisant l'étendue du droit après réévaluation, et lui laisse un délai raisonnable pour retirer sa demande.

Si le titulaire du droit retire sa demande, le droit reste inchangé jusqu'à son expiration ou jusqu'à la fin de la période de cinq ans, la date la plus proche étant retenue.

2. Après la période de cinq ans visée au paragraphe 1, les États membres prennent toutes les mesures appropriées pour faire en sorte que l'article 9, paragraphes 3 et 4, s'applique à l'ensemble des autres autorisations générales ou droits individuels d'utilisation et attributions du spectre aux fins des services de communications électroniques existant à la date du 25 mai 2011 ».

L'ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011 relative aux communications électroniques a transposé le principe de neutralité technologique à l'article L.42 II du code des postes et des communications électroniques et prévoit la procédure de réexamen des droits d'utilisation à son article 59 selon les dispositions suivantes :

« II. - Le titulaire d'une autorisation d'utilisation de fréquences radioélectriques qui a été attribuée avant la promulgation de la présente ordonnance et qui reste valide pour une durée de cinq ans au moins après le 25 mai 2011 peut demander avant le 24 mai 2016 à l'Autorité de

régulation des communications électroniques et des postes de réexaminer les restrictions

d'utilisation des fréquences prévues dans son autorisation au regard des dispositions des II et III de l'article L. 42 du code des postes et des communications électroniques. L'Autorité procède à ce réexamen afin de ne maintenir que les restrictions nécessaires en vertu de ces dispositions. Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités de ce réexamen.

III. - Sans préjudice de la procédure prévue au II du présent article, à compter du 25 mai 2016, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes prend les mesures nécessaires pour ne maintenir dans les autorisations d'utilisation de fréquences attribuées avant la promulgation de la présente ordonnance et encore en vigueur au 24 mai 2016 aucune restriction d'utilisation des fréquences autres que celles nécessaires en vertu des II et III de l'article L. 42.

Dans le cadre des réexamens d'autorisations prévus aux II et III du présent article, l'Autorité prend les mesures appropriées afin que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective. »

Enfin, l'article 29 du décret n° 2012-436 du 30 mars 2012 portant transposition du nouveau cadre réglementaire européen des communications électroniques prévoit les modalités d'examen d'une demande de neutralité formulée par un opérateur avant le 25 mai 2016 sur le fondement du II de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012 :

« L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes informe sans délai le ministre chargé des communications électroniques de la réception d'une demande de réexamen au titre du II de l'article 59 de l'ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011 relative aux communications électroniques.

Dans un délai de huit mois à compter de la réception de cette demande, l'Autorité notifie au demandeur la conclusion de son réexamen ainsi que, le cas échéant, les nouvelles conditions d'autorisation qu'elle envisage pour l'utilisation des fréquences. Dans le mois qui suit cette notification, le demandeur peut retirer sa demande, auquel cas son autorisation reste inchangée. Dans le cas contraire, l'Autorité lui notifie la nouvelle autorisation d'utilisation des fréquences radioélectriques ».

Il résulte de cette disposition que, lorsqu'elle est saisie d'une demande de neutralité de son autorisation par un opérateur, il appartient à l'Autorité, dans un délai de huit mois à compter de la demande, d'examiner cette demande et, le cas échéant, d'indiquer au demandeur les nouvelles conditions d'autorisation découlant de son réexamen.

3.2 Application du cadre juridique au cas de la bande 1800 MHz

Les autorisations d'utilisation de fréquences en vigueur dans la bande 1800 MHz restreignent l'utilisation des fréquences à la technologie GSM⁷ et ne permettent notamment pas la mise en œuvre du LTE. Cette disposition constitue une « restriction » aux types de technologies utilisés dans la bande de fréquences au sens du II de l'article L.42 du code des postes et communications électroniques.

⁷ Comme expliqué précédemment, des dispositions figurent toutefois également dans les autorisations concernant les conditions auxquelles serait soumise une éventuelle utilisation par la technologie UMTS, qui n'ont pas fait l'objet de mise en œuvre par les acteurs.

Un opérateur titulaire d'une autorisation dans la 1800 MHz peut, dès à présent, demander un réexamen de son autorisation afin de lever les restrictions de l'utilisation de ces fréquences à un réseau exploitant la norme GSM.

C'est ce que vient de solliciter formellement la société Bouygues Telecom par courrier du 19 juillet 2012, qui exprime le souhait « *d'obtenir, en application de l'article 59 de l'ordonnance du 24 août 2011, l'autorisation de déployer rapidement la technologie LTE dans la bande de fréquences 1800 MHz.* »

En conséquence, l'ARCEP engage par la présente consultation publique ce réexamen visant à déterminer les conditions de mise en œuvre de la neutralité en termes de technologie dans les autorisations d'utilisation de fréquences à 1800 MHz.

Dans un premier temps, la consultation vise à recueillir l'analyse des contributeurs sur le dispositif cible qui devrait découler de la mise en œuvre des dispositions prévues par le III de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012 du 24 août 2011 par lesquelles « *à compter du 25 mai 2016, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes prend les mesures nécessaires pour ne maintenir dans les autorisations d'utilisation de fréquences [...] aucune restriction d'utilisation des fréquences autres que celles nécessaires en vertu des II et III de l'article L.42.* ». C'est l'objet de la partie 4 de la présente consultation.

L'examen du dispositif cible est en effet de nature à éclairer les questions relatives à un éventuel dispositif anticipé. La partie 5 vise ainsi à examiner les questions posées par la demande de l'opérateur Bouygues Telecom de réexamen des conditions de son autorisation. Elle vise plus généralement à recueillir l'analyse des contributeurs sur les conditions d'une éventuelle levée anticipée de la restriction à la technologie GSM en application du II de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012, notamment en examinant l'opportunité et la faisabilité d'approches coordonnée ou individuelle.

Dans ce cadre, l'Autorité doit en particulier, lorsqu'elle procède au réexamen des autorisations en vue de leur ouverture à la neutralité technologique, prendre « *les mesures appropriées afin que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective* ». Cette disposition invite à analyser dans quelle mesure un opérateur pourrait tirer avantage des modifications de son autorisation par rapport à ses concurrents et à identifier les éventuelles mesures nécessaires, en particulier en terme de rééquilibrage des fréquences, afin d'assurer une concurrence effective et un traitement non discriminatoire entre les opérateurs, dans le cadre du dispositif cible mis en place à compter du 25 mai 2016 (cf. partie 4) et dans le cadre de la procédure anticipée qui pourrait être mise en place avant cette échéance (cf. partie 5).

La partie 6 porte sur les modalités de modification des autorisations d'utilisation de fréquences afin de mettre en œuvre les dispositions relatives à la levée de leur restriction à la technologie GSM. Les modalités d'attribution des fréquences résiduelles hors des zones très denses dans la bande 1800 MHz y sont abordées. En outre, l'introduction de la neutralité technologique dans l'autorisation d'un opérateur demandeur pourrait également conduire à adapter les autres obligations prévues par celle-ci, telles que les obligations de couverture.

Enfin, il convient de souligner que le décret n° 2007-1532 du 24 octobre 2007 relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de

fréquences délivrées par l'ARCEP ne prévoit, pour l'utilisation de la bande 1800 MHz, que les redevances dues pour une utilisation par des réseaux de deuxième et troisième génération.

Ainsi, la mise à jour du décret, afin de prévoir des redevances appropriées pour une utilisation de la bande 1800 MHz par des réseaux de quatrième génération est nécessaire et relève bien sûr de la compétence du Gouvernement.

4 Dispositif cible relatif aux autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz

La présente partie vise à recueillir l'analyse des contributeurs sur le dispositif cible qui devrait découler de la mise en œuvre des dispositions prévues par le III de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012 du 24 août 2011 par lesquelles *« à compter du 25 mai 2016, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes prend les mesures nécessaires pour ne maintenir dans les autorisations d'utilisation de fréquences [...] aucune restriction d'utilisation des fréquences autres que celles nécessaires en vertu des II et III de l'article L.42. »*

L'examen du dispositif cible applicable est de nature à éclairer les questions qui seront abordées dans la partie suivante de la présente consultation relatives à un éventuel dispositif anticipé établi dans le cadre d'une procédure de réexamen anticipé menée à la suite d'une demande formulée par un opérateur titulaire de fréquences dans la bande 1800 MHz en application du II de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012.

L'application des dispositions prévues par l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012 implique d'examiner si la restriction à la technologie GSM demeure *« nécessaire en vertu des II et III de l'article L.42 »* et quelles *« mesures appropriées [devraient être prises] afin que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective »*.

4.1 Nécessité ou non du maintien de la restriction au regard des dispositions prévues par l'article II et III de l'article L.42

La rédaction des autorisations actuelles interdit l'emploi de la bande 1800 MHz pour une technologie autre que le GSM : la levée de cette restriction reviendrait à rendre possible pour un opérateur, s'il le souhaite, d'employer certaines fréquences de la bande 1800 MHz pour d'autres technologies que le GSM, notamment pour le LTE.

Les contributeurs sont invités à faire savoir s'il existe ou non des motifs qui rendraient *« nécessaire »* en vertu du II de l'article L.42, le maintien de la restriction à la technologie GSM pour l'utilisation de la bande 1800 MHz à l'horizon du 25 mai 2016 en application du III de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012.

C'est au regard des seuls motifs prévus par le II de l'article L.42 du CPCE qu'il convient d'examiner ce point. Cet article dispose en effet que l'ARCEP peut prévoir *« des restrictions aux types d'équipements, de réseaux et de technologies utilisées dans les bandes de fréquences attribuées aux services de communications électroniques dans le tableau national de répartition des fréquences et dont l'assignation lui a été confiée si cela est nécessaire pour :*

- a) éviter les brouillages préjudiciables*
- b) protéger la santé publique*
- c) assurer la qualité technique du service*
- d) optimiser le partage des fréquences radioélectriques*
- e) préserver l'efficacité de l'utilisation du spectre ; ou*
- f) réaliser un objectif prévu à l'article L.32-1 du CPCE. »*

Afin d'apprécier la nécessité de maintenir ou pas une restriction, les points suivants peuvent en particulier être relevés.

La Commission européenne a défini le 18 avril 2011 un nouveau cadre technique applicable à l'utilisation de la bande 1800 MHz dans l'Union européenne et rendant possible l'emploi de ces fréquences par des technologies autres que le GSM - et en particulier le LTE - par sa décision 2011/251/EU. Cette décision, qui s'impose aux Etats membres, définit les conditions techniques permettant de prévenir les brouillages préjudiciables attachées à la mise en œuvre de technologies autres que le GSM dans la bande 1800 MHz : la restriction au GSM n'est donc pas rendue nécessaire pour éviter les brouillages préjudiciables.

Cette décision européenne prend en compte le mouvement d'ampleur européenne et mondiale engagé depuis plusieurs années d'évolution vers le haut et le très haut débit des services de communications mobiles, qui se concrétise par un basculement progressif du trafic de la 2G vers la 3G et la 4G et par une réutilisation des fréquences des bandes 900 MHz et 1800 MHz pour la mise en œuvre de technologies de nouvelle génération. Les effets de cette tendance de fond peuvent être observés depuis plusieurs années ainsi que cela est exposé dans la première partie de la présente consultation et devraient l'être encore davantage à l'horizon du 25 mai 2016.

La réutilisation de fréquences dans les bandes 900MHz et 1800 MHz par les technologies de nouvelle génération rend ainsi possible la mise en œuvre de services plus performants et de techniques présentant une efficacité spectrale accrue par rapport au GSM. Elle permet ainsi un partage de la ressource radioélectrique entre les services de téléphonie permis par la deuxième génération et les nouveaux usages permis par les nouvelles générations de systèmes mobiles.

Question n°7. Existe-t-il selon vous un motif correspondant à ceux prévus à l'article L.42 du CPCE qui rendrait nécessaire un maintien de la restriction à la technologie GSM de l'autorisation de l'utilisation de la bande 1800 MHz prévu par le III de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012 ?

ZTE : pas de commentaire.

Cette question s'entend sans préjudice des éventuelles mesures qui devraient accompagner la levée de cette restriction afin que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective en application l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012, qui sont discutées dans les paragraphes suivants.

4.2 Mesures pour que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective

Les contributeurs sont invités à faire part de leur analyse sur les éventuelles « *mesures appropriées [qui devraient être prises] afin que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective* » dans le contexte de l'application du III de l'article 59 de l'ordonnance relatif à l'échéance du 25 mai 2016⁸.

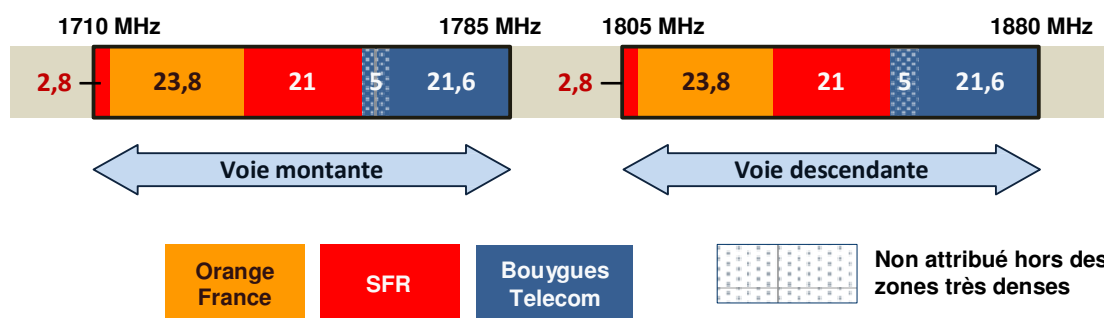
⁸ Les enjeux spécifiques d'une mise en œuvre anticipée – c'est-à-dire à une date antérieure au 25 mai 2016 - en application du II de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012, seront analysés dans la partie suivante de la présente consultation

4.2.1 Effet d'une levée de la restriction en terme de technologie dans la bande 1800 MHz sur les modalités d'accès au spectre

La levée de la restriction à la technologie GSM en vigueur dans les autorisations d'utilisation de fréquences de la bande 1800 MHz rendrait utilisable, pour le déploiement des réseaux de nouvelles générations 3G/4G une quantité non négligeable de fréquences, en plus de celles déjà attribuées selon une répartition découlant des procédures d'appels à candidatures jusqu'à présent conduites. La bande 1800 MHz correspond au total à deux blocs de fréquences appairés représentant une quantité de 2x75 MHz : cette quantité est comparable à celle de la bande 2,6 GHz FDD attribuée en 2011 pour le déploiement de réseaux 4G (2x70 MHz) et supérieure à celle de la bande 2,1 GHz FDD attribuée pour le déploiement de réseaux 3G (2x60 MHz).

Or, la bande 1800 MHz est actuellement attribuée aux trois opérateurs mobiles historiques, Orange France, SFR et Bouygues Telecom, selon la répartition représentée sur le schéma suivant⁹ :

Schéma : répartition actuelle de la bande 1800 MHz



Les tableaux ci-après précisent les attributions des blocs de fréquences de la bande 1800 MHz aux trois opérateurs mobiles historiques¹⁰.

⁹ Il distingue les zones dites « zones très denses » du reste du territoire. La définition des zones très denses (telle que présente en annexe de la décision n° 2009-0838 autorisant la société Bouygues Telecom à utiliser des fréquences dans les bandes 900 MHz et 1800 MHz) tient compte à la fois de la densité d'utilisateurs et de considérations géographiques induisant des contraintes sur l'utilisation des fréquences, comme c'est notamment le cas dans les zones frontalières. Les zones très denses sont constituées de huit ensembles de communes situés autour des agglomérations de Paris, Marseille, Lyon, Lille, Nice, Toulouse, Strasbourg et Bayonne. Elles représentent environ 30% de la population française. Dans la suite de la présente consultation, le terme « zone très denses » sera entendu comme se référant à cette définition.

¹⁰ Cinq bandes de garde existent dans la bande 1800 MHz, aux extrémités de celle-ci ainsi qu'entre les attributions des opérateurs. Ces zones non utilisées, d'une largeur de 100 kHz ou 200 kHz, ont été conçues sur la base de la canalisation à bande étroite (200 kHz).

Tableaux : Répartition actuelle de la bande 1800 MHz

	DANS LES ZONES TRES DENSES		
	sens montant	sens descendant	quantité de fréquences
ORANGE FRANCE	1713,1-1736,9 MHz	1808,1-1831,9 MHz	2 x 23,8 MHz
SFR	1710,1-1712,9 MHz 1737,1-1758,1 MHz	1805,1-1807,9 MHz 1832,1-1853,1 MHz	2 x 23,8 MHz
BOUYGUES TELECOM	1758,3-1784,9 MHz	1853,3-1879,9 MHz	2 x 26,6 MHz

	HORS DES ZONES TRES DENSES		
	sens montant	sens descendant	quantité de fréquences
ORANGE FRANCE	1713,1-1736,9 MHz	1808,1-1831,9 MHz	2 x 23,8 MHz
SFR	1710,1-1712,9 MHz 1737,1-1758,1 MHz	1805,1-1807,9 MHz 1832,1-1853,1 MHz	2 x 23,8 MHz
BOUYGUES TELECOM	1763,3-1784,9 MHz	1858,3-1879,9 MHz	2 x 21,6 MHz

Cette répartition résulte de l'histoire du marché mobile depuis les années 1990 pendant la période où celui-ci était structuré autour de trois opérateurs de réseaux mobiles GSM. Depuis, la situation a évolué avec l'autorisation d'un quatrième opérateur mobile (Free Mobile) à déployer des réseaux 3G et 4G.

Il existe ainsi une différence entre les trois opérateurs historiques d'une part - qui sont attributaires de plus d'une vingtaine de MHz duplex chacun dans la bande 1800 MHz, actuellement réservée au GSM - et Free Mobile d'autre part qui ne dispose pas de fréquences à 1800 MHz.

Cette différence de situation dans la bande 1800 MHz s'inscrit dans le cadre d'une différence globale dans les patrimoines de fréquences entre, d'une part, les attributions de Free Mobile, et, d'autre part, celles des trois autres opérateurs mobiles (cf. tableau ci-dessous).

	BANDES BASSES		BANDES HAUTES			TOTAL (DONT BANDES HAUTES)
	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2,1 GHz	2,6 GHz	
BOUYGUES TELECOM	2 x 10	2 x 10	2 x 26,6*	2 x 14,8 + 5	2 x 15	157,8 MHz (117,8)
ORANGE FRANCE	2 x 10	2 x 10	2 x 23,8	2 x 19,6 + 5	2 x 20	171,8 MHz (131,8)
FREE MOBILE	0**	2 x 5	0	2 x 5	2 x 20	60 MHz (50)
SFR	2 x 10	2 x 10	2 x 23,8	2 x 19,8 + 5	2 x 15	162,2 MHz (122,2)

* Bouygues Telecom dispose de 26,6 MHz duplex dans les zones très denses et de 21,6 MHz duplex sur le reste du territoire

** Free Mobile dispose, de droit, d'un accès en itinérance sur les fréquences à 800 MHz de SFR au sein de la zone de déploiement prioritaire.

En outre, il est utile de noter qu'existent dans la répartition actuelle de la bande 1800 MHz certaines différences dans les quantités de fréquences attribuées aux trois opérateurs historiques : dans les zones très denses, Bouygues Telecom dispose de davantage de fréquences qu'Orange France et SFR (26,6 MHz duplex contre 23,8 MHz duplex) et hors des zones très denses, Orange France et SFR disposent de davantage de fréquences que Bouygues Telecom (23,8 MHz duplex contre 21,6 MHz duplex).

4.2.2 Introduction de la neutralité technologique et rééquilibrage de l'accès à la bande 1800 MHz

Au vu de la configuration actuelle du marché mobile autour de quatre opérateurs et des différences analysées ci-dessus dans leurs patrimoines en fréquences respectifs, l'introduction de la neutralité technologique dans la bande 1800 MHz est de nature à créer un déséquilibre important dans l'accès au spectre pour le déploiement de réseaux mobiles, en défaveur du dernier entrant.

En effet, si la bande 1800 MHz pouvait être réutilisée pour le LTE, Free Mobile serait pénalisé par rapport aux opérateurs historiques qui souhaiteraient procéder à cette réutilisation. Celle-ci dégagerait en effet une ressource supplémentaire pour le déploiement du LTE permettant d'acheminer de plus grandes quantités de trafic et d'offrir des débits plus élevés. En outre, la réutilisation par un opérateur historique de la bande 1800 MHz en LTE, combinée avec l'utilisation de ses attributions dans les bandes 800 MHz et 2,6 GHz lui permettrait de mettre en œuvre l'agrégation de porteuses et des canalisations plus larges, permettant d'atteindre des débits pics plus élevés. Enfin, la bande 1800 MHz présente des caractéristiques physiques de propagation radioélectrique attractives par rapport à la bande à 2,6 GHz.

Dans ces conditions, il paraît nécessaire qu'une éventuelle levée de la restriction à la technologie GSM de l'utilisation de la bande 1800 MHz s'accompagne de mesures de rééquilibrage assurant le respect du principe d'égalité entre opérateurs et des conditions d'une concurrence effective conformément aux dispositions prévues par l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012.

Un tel rééquilibrage est d'ailleurs proposé dans la demande faite par la société Bouygues Telecom le 19 juillet 2012 .

Question n°8. Quelles mesures vous sembleraient pertinentes pour que soient respectés dans le dispositif cible, le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions de concurrence effective en cas de levée de la restriction à la technologie GSM de l'utilisation de la bande 1800 MHz ? L'accompagnement de la levée de cette restriction par un rééquilibrage de l'accès à la bande 1800 MHz entre les quatre opérateurs mobiles vous paraît-il une mesure appropriée ?

ZTE : n'a pas de commentaire, mais en tant que fournisseur nous supportons toutes les configurations

4.2.3 Répartition cible des fréquences de la bande 1800 MHz

Dans la perspective de la mise en œuvre optimale de technologie de nouvelle génération comme le LTE, les attributions des opérateurs devront permettre la mise en œuvre de canalisations multiples de 5 MHz.

Dans ces conditions, la répartition, qui pourrait apparaître comme la plus équilibrée, des 75 MHz duplex de la bande 1800 MHz entre quatre opérateurs correspond à trois attributions de 20 MHz duplex et une attribution de 15 MHz duplex.

Au vu de la nécessité du maintien de l'exploitation des réseaux GSM existants, parallèlement à une utilisation de la bande 1800 MHz en LTE, le schéma cible d'attribution de la bande 1800 MHz à l'issue du rééquilibrage discuté au paragraphe précédent pourrait ainsi être le suivant :

- 20 MHz duplex pour chacun des trois opérateurs historiques sur tout le territoire ;
- 15 MHz duplex pour Free Mobile sur tout le territoire.

Question n°9. Estimez-vous approprié à terme un rééquilibrage de l'accès au spectre 1800 MHz entre les quatre opérateurs fondé sur une répartition en quatre blocs constitués de 20 MHz duplex pour Orange France, SFR et Bouygues Telecom et 15 MHz duplex pour Free mobile ?

ZTE : D'un point de vue technologique, cela ne pose pas de problème.

La mise en œuvre de cette répartition cible signifie, au regard de la répartition actuelle, que devront être effectuées des restitutions de fréquences par les trois opérateurs historiques Orange France, SFR et Bouygues Telecom et des attributions de fréquences à Free mobile dans la bande 1800 MHz.

A l'occasion d'un rééquilibrage de l'accès au spectre pour les quatre opérateurs, les coûts éventuels de modification de fréquences seront à la charge du ou des opérateurs concernés et ne pourront faire l'objet d'aucune compensation financière.

Sur le plan technique, l'exploitation optimale par un opérateur de la quantité de fréquences par des systèmes à canalisation large implique une contiguïté du bloc qui lui est attribué.

Dans ce contexte, les contributeurs sont invités à faire part de leur analyse sur la gestion optimale des questions de contiguïtés du spectre attribué à chaque opérateur à l'occasion de ce rééquilibrage.

Question n°10. Comment les questions relatives à la contiguïté du spectre attribué à chaque opérateur

lesquelles porte l'autorisation ;

doivent-elle être selon vous gérées à l'occasion d'un rééquilibrage de la bande 1800 MHz ?

ZTE : La fonctionnalité d'agrégation de porteuses fonctionne sur un spectre discontinu. Mais ZTE suggère d'allouer le spectre de façon continue pour chaque opérateur. En effet la fonctionnalité est disponible avec la release 10 du standard LTE donc disponible commercialement plus tardivement et elle n'est pas totalement transparente en termes de consommation de ressources, en particulier elle utilise plus de puissance de calcul.

Cependant il est important aussi de noter que les modules radio de ZTE supportent une grande largeur de bande et tant que le spectre d'un opérateur tient dans cette bande, même s'il est discontinu, un seul équipement radio suffit.

4.3 Redevances

Les redevances d'utilisation des fréquences 1800 MHz actuelles sont prévues par l'article 13-3 du décret n° 2007-1532 modifié du 25 octobre 2007, fixant les redevances d'utilisation des fréquences dues par les titulaires d'autorisations délivrées par l'ARCEP.

L'article 13-3 du décret prévoit que « *la redevance due au titre de l'utilisation des fréquences dans les bandes 900 MHz et 1 800 MHz pour l'exploitation d'un réseau mobile de deuxième ou troisième génération en métropole[...] se compose :*

- *d'une part fixe, versée annuellement [...], d'un montant de 1 068 € par kHz duplex alloué sur l'ensemble du territoire métropolitain pour les bandes 900 MHz et de 571 € par kHz duplex alloué pour les bandes 1 800 MHz, calculé au prorata de la population des zones sur*
- *d'une part variable, versée annuellement, égale à 1 % du montant total du chiffre d'affaires constaté au 31 décembre de l'année au titre de laquelle les fréquences sont utilisées [...] ».*

La rédaction actuelle du décret nécessite d'être adaptée afin que soient définies les redevances qui s'appliqueront à une autorisation d'utilisation de fréquences permettant des technologies autres que le GSM (et l'UMTS¹¹). Cette question relève de la compétence du Gouvernement.

L'entrée en vigueur de l'autorisation d'utiliser les fréquences de la bande 1800 MHz sans restriction à la technologie GSM s'accompagnera ainsi de l'application du barème de redevances correspondant.

Question n°11. Quels sont vos commentaires sur la question des redevances ?

ZTE : pas de commentaire

4.4 Modalités d'application

La mise en œuvre des dispositions prévues par le III de l'article 59 de l'ordonnance n°2011-1012 du 24 août 2011 conduit à la définition d'un dispositif cible de levée de la restriction à la technologie GSM de l'utilisation de la bande 1800 MHz, qui doit respecter le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective.

En l'état de la configuration actuelle du marché mobile, le dispositif cible pourrait consister en l'entrée en vigueur à compter du 25 mai 2016 pour l'ensemble des opérateurs mobiles :
cette utilisation n'a pas été mise en œuvre.

- d'une part de la levée de la restriction au GSM de l'utilisation de la bande 1800 MHz, c'est-à-dire l'autorisation de mettre en œuvre d'autres technologies, et notamment le LTE; dans ces fréquences ;
- d'autre part de la nouvelle répartition de la bande 1800 MHz rééquilibrant l'accès au spectre entre les quatre opérateurs mobiles discutée dans les paragraphes précédents.

Ce dispositif cible constitue un cadre de référence dans lequel pourrait le cas échéant s'insérer un dispositif anticipé qui serait établi sur le fondement du II de l'article 59 de l'ordonnance du 2011-1012. L'établissement d'un éventuel dispositif anticipé fait l'objet de la partie suivante.

Question n°12. Ces modalités d'application du III de l'article 59 de l'ordonnance du 24 août 2011 vous paraissent-elles pertinentes ? Si non, quelles seraient selon vous les modalités pertinentes ?

ZTE : pas de commentaire

¹¹ La mention relative à l'UMTS a été prévue lors de l'ouverture à l'UMTS de la bande 900 MHz. Elle est applicable également aux redevances pour une éventuelle utilisation en UMTS de la bande 1800 MHz, même si

cette utilisation n'a pas été mise en œuvre.

5 Modalités de mise en œuvre d’une introduction anticipée de la neutralité technologique en bande 1 8 0 0 MHz

Le II de l’article 59 de l’ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011 prévoit que : « *Le titulaire d'une autorisation d'utilisation de fréquences radioélectriques [...] peut demander avant le 24 mai 2016 à l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes de réexaminer les restrictions d'utilisation des fréquences prévues dans son autorisation au regard des dispositions des II et III de l'article L. 42 du code des postes et des communications électroniques* ».

En application de ces dispositions, Bouygues Telecom, par courrier du 19 juillet 2012, a formulé à l’ARCEP la demande de pouvoir être autorisé à utiliser la bande 1800 MHz pour le déploiement rapide du LTE.

La présente partie vise à examiner les questions posées par la demande faite par cet opérateur. Elle vise plus généralement à recueillir l’analyse des contributeurs sur les conditions d’une éventuelle levée anticipée de la restriction à la technologie GSM en application du II de l’article 59 de l’ordonnance n° 2011-1012, en examinant la faisabilité d’approches coordonnée ou individuelle.

Dans ce cadre, l’Autorité doit en particulier, lorsqu’elle procède au réexamen des autorisations en vue de leur ouverture à la neutralité technologique, prendre « *les mesures appropriées afin que soient respectés le principe d'égalité entre opérateurs et les conditions d'une concurrence effective* ».

5.1 Analyse de la demande de Bouygues Telecom

La demande de Bouygues Telecom est motivée par le souhait exprimé par l’opérateur que puisse être levée dès à présent la restriction à la technologie GSM de son autorisation d’utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz, en vue d’utiliser ces fréquences pour le déploiement de son réseau 4G à la norme LTE. Il s’agit donc d’une demande d’introduction de la neutralité anticipée de plusieurs années par rapport à la mise en place du dispositif cible sur le fondement de l’article III de l’article 59 de l’ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011.

Question n°13. Est-il opportun qu’un opérateur qui le souhaiterait puisse dès à présent être autorisé à réutiliser la bande 1800 MHz en LTE, en anticipation du dispositif cible ?

ZTE : nous ne voyons pas de contraintes techniques empêchant l’anticipation du dispositif cible

Question n°14. Si oui, un opérateur pourrait-il être autorisé à réutiliser la bande 1800 MHz en LTE avant d’avoir restitué du spectre ?

ZTE : nous ne voyons pas de contraintes techniques compte-tenu du fait que nos équipements radio sont programmables, cependant il y aurait des contraintes opérationnelles de planification-replanification de réseau

Mise en œuvre anticipée de la neutralité technologique à 1800 MHz pour un opérateur capable de libérer du spectre

En comparaison avec le déploiement d'un réseau mobile à très haut débit basé sur les deux seules bandes 800 MHz et 2,6 GHz, un opérateur capable de libérer du spectre rapidement en bande 1800 MHz pourrait être intéressé par une utilisation de ses fréquences en LTE. Les intérêts potentiels en résultant ont été présentés en partie 1.4. Ils pourraient notamment consister en la capacité d'un tel opérateur à lancer rapidement une offre LTE, à renforcer les performances offertes aux clients, ou encore à déployer un réseau 4G étendu.

Différences entre opérateurs historiques titulaires de fréquences à 1800 MHz

Si les trois opérateurs historiques ont un intérêt à réutiliser la bande 1800 MHz en LTE, ils disposent toutefois d'une capacité différente à en tirer parti pour leurs premiers déploiements 4G.

En premier lieu, l'architecture de leurs réseaux n'est pas nécessairement identique selon leurs stratégies de déploiement passées. En particulier, les premières attributions GSM, dans les années 1990, se sont faites dans des bandes différentes, à 900 MHz ou à 1800 MHz, et ont pu conduire notamment à des choix différents pour l'implantation des sites radioélectriques, déterminant le maillage du réseau. Ces stratégies historiques différentes de déploiement peuvent avoir une influence sur le niveau de cohérence d'un déploiement actuel d'un réseau 4G dans la bande 1800 MHz s'appuyant sur une réutilisation de sites 2G préexistants.

En second lieu, le trafic GSM devant être maintenu dans la bande 1800 MHz, la capacité des opérateurs historiques à dégager du spectre pour le LTE au sein de leurs fréquences à 1800 MHz est liée au volume de leur trafic GSM actuel et à venir. Ce volume dépend de la part de marché plus ou moins élevée de l'opérateur, des contrats commerciaux qu'il a pu conclure avec d'autres opérateurs pour leur accueil sur son réseau, de la densité du maillage de son réseau, et de l'éventuelle migration de son trafic GSM à 900 MHz vers la bande 1800 MHz.

En troisième lieu, les opérateurs historiques disposent de quantités de fréquences différentes dans la bande 1800 MHz¹², ce qui peut avoir un impact sur leur capacité à dégager du spectre à utiliser en LTE.

Différences entre les trois opérateurs historiques et le quatrième opérateur

Le quatrième opérateur de réseau mobile, Free Mobile, n'étant pas attributaire de fréquences à 1800 MHz, il ne bénéficie pas d'équipements et d'infrastructures de réseau préexistants dans la bande 1800 MHz pouvant faire l'objet d'une réutilisation en LTE, à la différence d'un opérateur historique qui serait autorisé à réutiliser ses fréquences. Ce dernier pourrait en effet déployer plus rapidement et à moindre coût un réseau LTE.

De plus, un opérateur historique autorisé à réutiliser ses fréquences dans la bande 1800 MHz en LTE aurait la liberté d'utiliser ses fréquences pour toute technologie, selon ses choix de stratégie et les besoins de ses clients. Dès lors que cette capacité est offerte à des opérateurs concurrents, il conviendrait que le quatrième opérateur puisse accéder également rapidement à du spectre à 1800 MHz dans des conditions lui permettant d'exploiter différentes générations de technologie de réseau s'il le souhaite.

¹² Dans les zones très denses, Bouygues Telecom dispose de 26,6 MHz duplex, tandis qu'Orange France et SFR
© Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

sont titulaires de 23,8 MHz duplex ; hors des zones très denses, Bouygues Telecom dispose de 21,6 MHz duplex, alors qu'Orange France et SFR sont titulaires de 23,8 MHz duplex.

Question n°15. Partagez-vous cette analyse sur les différences entre opérateurs ?

ZTE : pas de commentaire

Les contributeurs sont également invités à faire part de leurs réponses aux questions suivantes. Ils sont invités à fonder leurs réponses sur une analyse des enjeux attachés à l'autorisation anticipée d'utilisation de technologies autres que le GSM dans la bande 1800 MHz. Les contributeurs s'attacheront à présenter en quoi une anticipation de calendrier présenterait des enjeux spécifiques par rapport à ceux analysés dans le cadre de la partie 4 et quelles conséquences doivent être tirées concernant les conditions d'application d'une telle anticipation.

Question n°16. Dans quelle mesure une levée anticipée de la restriction à la technologie GSM est-elle de nature à accélérer le développement du très haut débit mobile ? Quels en seraient les effets en termes d'investissement et d'emploi ?

ZTE :

ZTE a mentionné plus haut la maturité de sa technologie et la facilité de son activation, et sa coexistence très simple avec le GSM.

En termes d'investissement et d'emploi, ZTE a fait de la France (Boulogne-Billancourt) le siège de la division Europe et Amérique du Nord et ZTE a investi dans la création d'un grand centre de support technique et formation à Poitiers. Il est clair que le déploiement d'équipements ZTE en LTE aurait un impact important sur les embauches de ZTE en France.

D'autres emplois seraient évidemment induits par la performance, la compacité, la facilité de déploiement, des équipements radio qui seraient déployés à grande échelle par des sous-traitants locaux de ZTE.

Question n°17. Quels sont selon vous les enjeux concurrentiels entre opérateurs mobiles attachés à une éventuelle levée anticipée de la restriction à la technologie GSM des autorisations d'utilisation de la bande 1800 MHz ?

ZTE : pas de commentaire

Question n°18. Le cas échéant, quelles mesures vous sembleraient nécessaires pour que soit assuré le respect du principe d'égalité entre opérateurs et des conditions de concurrence effective, en cas de levée anticipée de la restriction à la technologie GSM de l'autorisation d'utilisation de la bande 1800 MHz ?

ZTE : pas de commentaire

Question n°19. Les demandes d'introduction anticipée de la neutralité technologique doivent-elles

être traitées dans le cadre d'une approche coordonnée concernant tous les opérateurs ou dans le cadre d'une approche individuelle par opérateur ?

ZTE: il n'y a pas de limitation technologique dans nos équipements

5.2 Cas d'une approche coordonnée concernant l'ensemble des opérateurs

L'introduction anticipée de la neutralité technologique dans la bande 1800 MHz pourrait se faire en suivant une approche coordonnée concernant tous les opérateurs. Une telle approche serait fondée sur un calendrier de mise en œuvre du dispositif cible commun à tous les opérateurs, avec des étapes pertinentes de restitution, prévoyant une date d'autorisation à utiliser les fréquences en LTE articulée en fonction des restitutions.

Une telle approche pourrait, en particulier, consister en une mise en œuvre, par l'ensemble des opérateurs et de manière anticipée par rapport à l'échéance du 25 mai 2016, du dispositif cible discuté dans la précédente partie. La faisabilité d'une telle anticipation dépend toutefois de la décroissance de l'utilisation en 2G de la bande 1800 MHz selon les zones géographiques.

Une telle approche pourrait également être accompagnée d'une mise en œuvre d'une étape intermédiaire commune à l'ensemble des quatre opérateurs. Par exemple, la mise en œuvre d'une étape intermédiaire fondée sur une répartition de « 3 x 21,6 + 10 MHz », associée à la mise en œuvre autorisée de 10 MHz pour une technologie autre que le GSM dans la bande 1800 MHz, pourrait être étudiée.

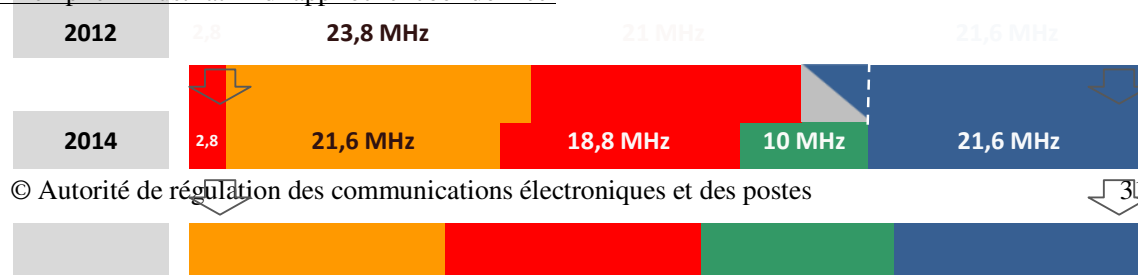
Si les opérateurs étaient disposés à s'inscrire dans une telle approche, l'ARCEP pourrait engager une concertation visant à mettre au point le dispositif correspondant. Cette concertation permettrait également d'examiner les enjeux d'éventuelles étapes intermédiaires introduisant une progressivité dans la mise en œuvre du dispositif cible.

Cette mise en œuvre coordonnée de la levée de la restriction à la technologie GSM de la bande 1800 MHz pourrait le cas échéant comporter des dates différentes selon le type de zones : au vu des éléments à la disposition de l'Autorité, l'utilisation de la bande 1800 MHz apparaît moins intensive en dehors des zones très denses. Les opérateurs pourraient donc être en capacité de mettre en œuvre le dispositif cible plus rapidement en dehors des zones très denses¹³.

Une approche coordonnée présenterait un certain nombre d'avantages, notamment en facilitant les réaménagements de fréquences, en optimisant les coûts et en permettant la prise en compte des questions de connexité des fréquences attribuées. Toutefois, elle suppose que les opérateurs soient disposés à s'inscrire dans un calendrier commun.

A titre indicatif, le schéma suivant donne un exemple ce que pourrait être une éventuelle approche coordonnée comprenant une étape intermédiaire d'entrée en vigueur d'un schéma de répartition intermédiaire de la bande et d'une autorisation anticipée d'utilisation d'une technologie autre que le GSM.

Exemple illustratif d'approche coordonnée



2016

20 MHz

20 MHz

15 MHz

20 MHz

Question n°20. Une approche coordonnée pour une mise en œuvre anticipée du dispositif cible entre les opérateurs vous paraît-elle faisable et opportune?

ZTE : D'un point de vue purement technologique, l'approche coordonnée n'est pas nécessaire et la mise en œuvre anticipée faisable.

Question n°21. Dans l'hypothèse d'une approche coordonnée, dans quelle mesure une mise en œuvre antérieure au 25 mai 2016 pour l'ensemble des opérateurs du dispositif cible présenté dans la partie précédente serait-elle faisable ? A partir de quelle date l'application de ce dispositif cible serait-elle possible ? Les réponses peuvent le cas échéant distinguer différents types de zones, notamment les zones très denses et les autres zones.

ZTE : Le déploiement de la technologie radio ZTE permet une approche non coordonnée : le LTE s'active par logiciel sur des équipements déployés et le problème d'interférence LTE-GSM est bien connu et maîtrisé.

Question n°22. Dans l'hypothèse d'une approche coordonnée, la mise en place d'une étape intermédiaire pour l'ensemble des opérateurs vous paraît-elle opportune et faisable ?

ZTE : D'un point de vue opérationnel et technique l'étape intermédiaire alourdit les opérations donc augmente les coûts et crée des retards sans être nécessitée par des besoins techniques. De ce point de vue il est préférable de l'éviter.

Question n°23. Dans l'hypothèse d'une approche coordonnée, les opérateurs historiques pourraient-ils être autorisés à réutiliser la bande 1800 MHz en LTE avant d'avoir restitué du spectre ?

ZTE : D'un point de vue opérationnel et technique cela créerait une étape intermédiaire de planification et déploiement du LTE qu'il faudrait ensuite revoir, ce qui complexifierait et augmenterait les coûts de déploiement du LTE national.

¹³ Si une telle différenciation était suivie par les opérateurs, elle pourrait nécessiter la mise en place de zones tampons, sur le modèle de celles déjà existantes

Question n°24. Avez-vous des commentaires sur l'exemple d'approche coordonnée représenté ci-dessus, en particulier sur les quantités de fréquences aux étapes présentées et sur le calendrier mentionné ? Dans quelle mesure la mise en œuvre d'un tel dispositif serait-elle opportune et faisable pour l'ensemble des opérateurs ? Les réponses peuvent le cas échéant distinguer différents types de zones, notamment les zones très denses et les autres zones.

ZTE : pas de commentaire

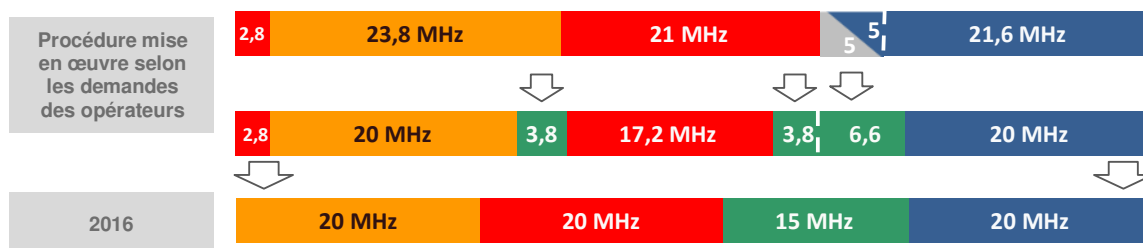
5.3 Cas d'une approche individuelle par opérateur

Une telle approche consisterait à satisfaire les demandes de mise en œuvre anticipée de la neutralité technologique de chaque opérateur au fur et à mesure qu'elles sont exprimées à l'ARCEP, sous réserve de respect de certaines conditions.

Dans cette approche individuelle, les dates de mise en œuvre anticipée pourraient ainsi être différentes selon les opérateurs, en fonction de leur stratégie propre en matière d'utilisation de fréquences. Dans des situations où des différences importantes existeraient entre les stratégies de chaque opérateur en matière d'utilisation de bandes de fréquences, une telle approche permettrait d'éviter un alignement sur le calendrier de l'opérateur le moins pressé ; elle est cependant susceptible de produire des différences non négligeables entre opérateurs.

La levée anticipée de la restriction technologique pourrait être conditionnée à la mise en œuvre d'une restitution de fréquences. L'approche individuelle consisterait alors essentiellement à une anticipation, sur une base individuelle, des restitutions de fréquences prévues par le dispositif cible ou le cas échéant par une approche coordonnée, ainsi que cela est décrit dans le graphique suivant.

Dans une approche individuelle, la gestion des questions de contiguïté des attributions ne pourrait cependant être effectuée que dans le cadre du réaménagement final de la bande, ainsi que l'illustre le graphique suivant.



Comme dans le cadre d'une approche coordonnée, les calendriers de restitution et les modalités d'autorisation de réutilisation du spectre en LTE pourraient être différenciés suivant les zones, et éventuellement avancés en dehors des zones très denses¹⁴.

Question n°25. Une approche individuelle concernant la mise en œuvre anticipée de la neutralité technologique dans la bande 1800 MHz vous paraît-elle opportune et faisable ?

ZTE : D'un point de vue purement technologique, elle est faisable.

¹⁴ Si une telle différenciation était suivie par les opérateurs, elle pourrait nécessiter la mise en place de zones tampons, sur le modèle de celles déjà existantes.

Question n°26. Si oui, à quelles conditions spécifiques un opérateur qui le souhaiterait pourrait-il être autorisé à réutiliser la bande 1800 MHz en LTE en anticipation du dispositif cible, notamment en termes a) de date d'autorisation, b) de restitutions de fréquences c) de conditions de redevances particulières ? Les contributeurs pourront préciser, le cas échéant, d'autres conditions leur paraissant nécessaires.

ZTE : D'un point de vue purement technologique, pas de commentaire particulier.

6 Modification des autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz

La présente partie porte sur les modalités de modification des autorisations d'utilisation de fréquences de la bande 1800 MHz afin de mettre en œuvre les dispositions relatives à la levée de leur restriction à la technologie GSM.

6.1 Mise en œuvre dans les autorisations des orientations applicables à la réutilisation de la bande 1800 MHz par d'autres technologies que le GSM

Les opérateurs mobiles pourraient souhaiter, dans un contexte où les investissements s'étalent sur plusieurs années, disposer d'une visibilité sur les conditions dans lesquelles ils pourront dans le futur réutiliser les fréquences 1800 MHz pour des technologies autres que le GSM. A cet effet, si les opérateurs le demandent, les orientations susceptibles d'être décidées à l'issue de la présente consultation – telles que les modalités du dispositif cible – pourraient être inscrites dès à présent dans les autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 1800 MHz de l'ensemble des opérateurs, comme cela avait été le cas lors de l'ouverture à la 3G de la bande 900 MHz en 2008

Question n°27. Y a-t-il lieu, si les opérateurs en font la demande, d'introduire dès à présent, dans l'ensemble des autorisations de la bande 1800 MHz, les conditions dans lesquelles les opérateurs pourront dans le futur réutiliser ces fréquences pour des technologies autres que le GSM ?

ZTE pense qu'une visibilité à long terme facilite le développement du marché

6.2 Mise en œuvre du rééquilibrage dans la bande 1800 MHz et attribution des fréquences actuellement disponibles

5,2 MHz duplex sont disponibles en dehors des zones très denses dans la bande 1800 MHz :

- de 1758,1 à 1763,3 MHz en sens montant ;
- de 1853,1 à 1858,3 MHz en sens descendant.

En cohérence avec le dispositif cible relatif à la bande 1800 MHz faisant l'objet de la présente consultation, il pourrait être envisagé que l'opérateur ne disposant pas de fréquences 1800 MHz se voie attribuer dès à présent une autorisation d'utilisation de ces fréquences actuellement disponibles, ainsi qu'il en a indiqué le souhait dans son courrier en date du 24 juillet 2012 adressé à l'ARCEP.

Par la suite, le rééquilibrage des fréquences attaché à la mise en œuvre de la neutralité technologique interviendrait par des modifications des autorisations attribuées dans la bande 1800 MHz, d'une part, des trois opérateurs historiques et, d'autre part, du quatrième opérateur, adaptées au calendrier de restitution déterminé.

Dans tous les cas, les conditions de redevances attachées aux attributions évoquées dans la présente partie – que ce soit l'acquisition par le nouvel entrant de fréquences disponibles ou la mise en œuvre

d'un rééquilibrage de fréquences entre opérateurs – seraient celles prévues par les textes réglementaires s'appliquant à l'ensemble des opérateurs.

Question n°28. Avez-vous des commentaires sur l'attribution au quatrième opérateur des fréquences libres dans la bande 1800 MHz en dehors des zones très denses, ainsi que sur les modifications ultérieures des autorisations pour la mise en œuvre du rééquilibrage de la bande 1800 MHz ?

ZTE : pas de commentaire

6.3 Obligations dans les autorisations des quatre opérateurs

L'autorisation de la réutilisation de la bande 1800 MHz pose la question de l'adaptation dans un cadre de neutralité technologique de certaines dispositions inscrites dans les autorisations actuelles, en particulier celles concernant la couverture mobile.

A cet égard, l'ouverture à la neutralité technologique de la bande 1800 MHz n'empêchant pas le maintien d'un réseau GSM, les autorisations modifiées des opérateurs historiques ne sauraient remettre en cause les obligations de couverture 2G déjà fixées. De même, seraient maintenues les dispositions actuelles des autorisations dans la bande 1800 MHz prévoyant la réalisation de campagnes de mesures annuelles et la publication d'informations à destination du public, tant en matière de couverture que de qualité de service.

Toutefois, l'introduction de la neutralité technologique pourrait s'accompagner de l'inscription dans les autorisations à 1800 MHz d'obligations relatives à la couverture des réseaux mobiles à très haut débit, qui pourraient être similaires à celles fixées dans les autorisations de la bande 2,6 GHz. Il est rappelé que ces obligations relatives au très haut débit mobile pourraient alors être remplies par l'utilisation des fréquences 1800 MHz attribuées à l'opérateur et, le cas échéant, des autres fréquences dont il serait par ailleurs titulaire.

Par ailleurs, il est rappelé que l'adaptation du décret fixant le montant des redevances dues au titre de l'utilisation des fréquences de la bande 1800 MHz relève de la compétence du Gouvernement.

Question n°29. Avez-vous des commentaires sur l'adaptation à un cadre de neutralité technologique des obligations inscrites dans les autorisations d'utilisation de fréquences à 1800 MHz ?

ZTE : pas de commentaire

6.4 Conditions techniques

Les conditions techniques relatives à l'introduction du LTE dans la bande 1800 MHz appellent les commentaires suivants.

Cohabitation des réseaux LTE et GSM à l'intérieur de la bande 1800 MHz

La décision 2011/251/EU de la Commission Européenne en date du 18 avril 2011 fixe les paramètres techniques permettant d'assurer la cohabitation dans la bande 1800 MHz des technologies GSM, UMTS, LTE et WiMAX. Elle prévoit notamment :

- un espacement des fréquences d'au moins 200 kHz entre le bord de bande LTE et le bord de bande de la porteuse GSM entre un réseau LTE voisin et un réseau GSM ;
- aucun espacement des fréquences entre les bords de bande LTE entre deux réseaux LTE voisins.

La protection des systèmes dans les bandes adjacentes à la bande 1800 MHz

L'introduction du LTE dans la bande 1800 MHz ne paraît pas demander de mesures additionnelles à celles déjà mises en œuvre par les opérateurs attributaires de fréquences à 1800 MHz concernant la protection des systèmes dans les bandes adjacentes, conformément aux conclusions du rapport¹⁵ de la conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) élaboré dans le cadre des travaux de préparation menés sous l'égide de la Commission européenne en vue de l'ouverture de la bande 1800 MHz à des technologies autres que le GSM et l'UMTS.

Coordination des fréquences aux frontières

Les opérateurs souhaitant utiliser leurs fréquences en LTE auront pour obligation de respecter les éventuelles limitations relatives à la coordination aux frontières, prévues par les accords multilatéraux correspondants, ou à défaut d'accords multilatéraux, par recommandation de la CEPT. Le développement et la mise à jour de tels accords, ainsi que la vérification de leur mise en œuvre, relève de la compétence de l'agence nationale des fréquences (ANFR).

Question n°30. Avez-vous des commentaires sur les conditions techniques relatives à l'introduction du LTE dans la bande 1800 MHz ?

ZTE :

[ZTE partage cette analyse technique.](#)

¹⁵ Rapport n° 41 de la CEPT – *Compatibility between LTE and WiMAX operating within bands 880-915 MHz / 925-960 MHz and 1710-1785 MHz / 1805-1880 MHz (900/1800 MHz bands) and systems operating in adjacent bands*