

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

Réponse de Huawei à la consultation publique ARCEP

30 juillet - 28 septembre 2012



Huawei Technologies

28 septembre 2012

Introduction

Huawei est heureux de participer à la réponse à la consultation ARCEP sur la réutilisation de la bande 1800 MHz par des technologies autres que le GSM.

L'objectif de notre réponse est principalement d'éclairer la consultation sur les aspects techniques de l'intérêt de l'utilisation de la bande 1800 MHz par le LTE notamment par rapport et en complément des autres spectres LTE (800MHz, 2,6GHz), de la maturité technique du LTE1800 ainsi que fournir des informations générales sur les scénarios d'évolution d'un spectre dédié au GSM vers un spectre partagé avec le LTE.

Nous avons donc limité nos réponses et commentaires aux questions qui rentrent dans ce cadre, en regroupant les questions qui amènent à des réponses similaires.

Réponses aux questions

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 ?

Réponse à la question n°1

Huawei a, dès 2008, inventé et conçu le principe repris par l'industrie du SINGLE RAN en intégrant dans la même plateforme les trois technologies GSM, UMTS et LTE pour l'ensemble des spectres radio dont les 5 spectres 800MHz, 900MHz, 1800MHz, 2.1 GHz et 2.6 GHz.

Un des avantages importants de ce type de solutions est de permettre à l'opérateur de décider quelle technologie (GSM ; UMTS; LTE) il souhaite activer dans quel spectre, et également de permettre à plusieurs technologies de coexister et partager le même spectre.

Les opérateurs en France utilisent déjà avec succès ce type de solution, pour le spectre 900MHz qui est partagé entre les technologies GSM et UMTS (5MHz pour chaque technologie).

La solution SINGLE RAN permet également le LTE1800MHz ainsi que le partage de spectre 1800MHz entre les technologies GSM et LTE.

Si 2010 a été l'année pionnière en terme de lancement de réseaux LTE1800MHz, 2011 et 2012 sont les années démontrant la pleine maturité de l'écosystème LTE 1800MHz.

Les statistiques (*) démontrent non seulement la maturité industrielle de la technologie LTE dans la bande 1800MHz, mais prouvent son rôle clé dans le développement du LTE dans le monde ainsi que son très fort dynamisme :

- 32 réseaux LTE 1800 MHz ont été lancés commercialement à ce jour dans 24 pays
- Le LTE 1800 MHz est donc utilisé commercialement dans 1/3 des réseaux LTE (96 réseaux lancés mondialement).
- Le LTE 1800 joue donc un rôle clé pour le développement rapide de l'écosystème LTE. Il y a an, seuls 5 réseaux LTE 1800 MHz étaient lancés commercialement. Ce sont donc 27 nouveaux réseaux LTE 1800 MHz qui ont été lancés en un an parmi les 68 nouveaux réseaux LTE. Le LTE 1800MHz est donc déployé dans près de 40% des nouveaux réseaux LTE depuis un an.
- 98 Terminals peuvent opérer à ce jour dans la bande 1800MHz. L'ensemble des terminaux LTE Huawei vendus sur le marché Européen supportent le LTE dans les trois bandes 800MHz, 1800MHz et 2.6 GHz.

(*) : Voir les différents rapports du GSA

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

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 ?

Question n°4.

Avez-vous des compléments à apporter sur les avantages comparés des qualités physiques de la bande 1800 MHz et sur son intérêt pour une couverture étendue des réseaux LTE dans les premières phases de leur déploiement ?

Réponse groupée aux questions n°2 n°3 et n°4

D'un point de vue performances, les spectres 2.6 GHz et 1800MHz qui sont plus larges permettent des débits crêtes plus importants, mais d'un point de vue couverture et pénétration, le spectre 800MHz est plus efficace.

Les spectres radio 1800 MHz et 2.6 GHz sont destinés aux zones urbaines, et grâce à sa qualité de propagation, le LTE 1800 MHz a donc un intérêt notamment pour les zones péri-urbaines où les sites radios sont plus espacés.

Les opérateurs construisent et/ou planifient, modernisent leurs réseaux autour de solutions de type SINGLE RAN qui permettent le GSM, l'UMTS, et le LTE sur une seule infrastructure. Tout comme ces solutions permettent l'UMTS 900MHz en réallouant une partie du spectre GSM 900MHz pour l'UMTS avec un antenne commun, elles permettent également de réaliser le GSM 1800MHz et le LTE 1800MHz avec le même antenne en levant ainsi un certain nombre de contraintes opérationnelles d'ingénierie sites.

Le LTE1800 apparait ainsi pour les sites existants de type Single RAN choisis par l'opérateur comme pouvant être déployés plus facilement.

Cependant, les opérateurs dans leurs analyses prendront aussi en compte des éléments importants d'ingénierie comme les trafics GSM et LTE, la topologie spécifique du site dont ses antennes, qui pourront faire pencher la décision vers le LTE 2.6 GHz pour certains sites spécifiques ou partie de leur réseau dans un premier temps, avec une évolution possible vers le LTE 1800 MHz.

En conclusion, le LTE1800 apparait comme ayant un intérêt pour faciliter le déploiement du LTE. Il permet d'enrichir la stratégie des opérateurs et sera combiné aux LTE 2.6 GHz et 800MHz pour des raisons d'ingénierie, mais avec une planification spécifique à chaque opérateur.

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 ?

Réponse à la question n°7

Aucun motif technique lié aux articles L.42 (et L. 32-1) ne nous paraît motiver le maintien de la restriction GSM.

Au contraire, de nombreux éléments des articles L.42 (et L. 32-1) indiqués ci-dessous en oblique concourent à la neutralité du spectre 1800MHz :

- L42c) *Assurer la qualité technique du service* : Grâce à sa plus grande efficacité spectrale, les débits plus importants et le temps de latence réduit, le LTE va améliorer la qualité technique du service à l'utilisateur final.
- L42d) *Optimiser le partage des fréquences radioélectriques* : La neutralité du spectre 1800 MHz va permettre le partage du spectre 1800MHz entre les 2 technologies GSM et le LTE.
- L42 e) *Préserver l'efficacité de l'utilisation du spectre* : C'est l'ensemble de la gestion du spectre 1800MHz qui sera optimisé grâce au LTE. Au fur et à mesure de la décroissance du GSM1800, les opérateurs utiliseront de plus en plus de spectre pour le LTE1800. Sans autorisation du LTE dans la bande 1800 MHz, le spectre 1800MHz serait donc de moins en moins utilisé.
- L42 f) *Réaliser un objectif prévu au L32-1* (voir ci-dessous).
- L32-1 3°) *Au développement de l'emploi, de l'investissement efficace notamment dans les infrastructures améliorées et de nouvelle génération, de l'innovation et de la compétitivité dans le secteur des communications électroniques* : La disponibilité des stations de bases de nouvelle génération et la neutralité du spectre 1800MHz vont permettre un investissement efficace en regroupant et optimisant les moyens pour les 2 technologies GSM et LTE.

Les points suivants de l'article L32-1 motivent directement la neutralité du spectre 1800MHz :

- L32-1 11) *A l'utilisation et à la gestion efficaces des fréquences radioélectriques et des ressources de numérotation ;*
- L32-1 13) *Au respect de la plus grande neutralité possible, d'un point de vue technologique:*
- L32-1 17) *A ce que tous les types de technologies et tous les types de services de communications électroniques puissent être utilisés dans les bandes de fréquences disponibles pour ces services lorsque cela est possible.*

Question n°10.

Comment les questions relatives à la contiguïté du spectre attribué à chaque opérateur doivent-elle être selon vous gérées à l'occasion d'un rééquilibrage de la bande 1800 MHz ?

Réponse à la question n°10

Entre opérateurs, tant que du spectre sera alloué au GSM, il faudra conserver une bande de garde de 200KHz, comme c'est le cas aujourd'hui.

D'un point de vue opérationnel, notre recommandation est que chaque opérateur alloue le spectre LTE au centre de son spectre 1800 MHz de façon à l'optimiser avec son propre GSM tout en conservant une contiguïté GSM entre opérateurs qui est éprouvée.

Quand le spectre des opérateurs sera totalement alloué au LTE ou si deux blocs LTE sont adjacents, ces bandes de gardes deviendront alors inutiles.

Voir la décision de la Commission Européenne 2011/251/EU du 27 avril 2011 qui définit toutes les bandes de gardes.

Toutes nouvelles utilisations de la bande par d'autres technologies que celle de la liste de l'annexe de la Décision de la Commission Européenne 2011/251/EU du 27 avril 2011 devront faire préalablement l'objet d'études de compatibilité.

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 ?

Voir la réponse groupée aux questions n°2 n°3 et n°4

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 ?

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

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 ?

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

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 ?

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

Question n°20

Une approche coordonnée pour une mise en oeuvre anticipée du dispositif cible entre les opérateurs vous paraît-elle faisable et opportune ?

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

Question n°21

Dans l'hypothèse d'une approche coordonnée, dans quelle mesure une mise en oeuvre 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.

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

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 ?

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

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 ?

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

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 oeuvre 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.

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

Question n°25

Une approche individuelle concernant la mise en oeuvre anticipée de la neutralité technologique dans la bande 1800 MHz vous paraît-elle opportune et faisable ?

Voir la réponse groupée des questions 17 à 26

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.

Réponse aux questions n°17 à 26

Sur les scénarios d'évolution du spectre 1800 MHz dédié au GSM à un spectre neutre permettant le LTE, Huawei a les commentaires généraux suivants :

- Il nous paraît important que le planning précis d'évolution, pouvant intégrer des étapes intermédiaires, soit connu au plus vite des opérateurs de façon à leur permettre de démarrer rapidement les études d'ingénierie, avec le support de leurs fournisseurs, pour définir l'approche la plus efficace pour le déploiement du LTE en France. Chaque opérateur, en fonction des particularités de son réseau, des prévisions de trafics GSM et LTE qui lui sont spécifiques, pourra alors définir l'approche la plus efficace du déploiement LTE qui combinerait l'utilisation des couches 800MHz, 1800MHz et 2,6 GHz. L'incertitude des scénarios d'évolution du spectre 1800 MHz dédié au GSM à un spectre neutre à venir doit être évitée, car elle pourrait amener une forme d'attentisme ou en tous cas un ralentissement du déploiement du LTE à cause de la très grande difficulté à déterminer la meilleure stratégie en terme d'ingénierie et d'optimisation des ressources de l'opérateur.
- Le principe de la continuité du spectre alloué à chaque opérateur aussi bien dans les phases intermédiaires possibles que pour l'allocation cible, nous paraît un point clé pour l'utilisation la plus efficace du spectre telle que développée plus précisément dans la suite de la réponse.

Voici des éléments d'information complémentaires qui nous paraissent militer pour allouer un spectre continu aux opérateurs y compris dans les phases intermédiaires :

- Utilisation possible du LTE sur l'ensemble du spectre alloué à l'opérateur. En effet, seule une fonction d'agrégation intra bande 1800 MHz pourrait permettre l'utilisation combinée de deux morceaux de spectre, mais outre le fait que cette fonction est en cours de standardisation par le 3GPP, et ne sera pas implémentée dans le court terme par les réseaux et terminaux, toutes les combinaisons et largeurs de spectre ne seront pas spécifiées par le 3GPP.
- Permettre à un seul amplificateur de puissance de la station de base de gérer l'ensemble du spectre GSM et LTE de l'opérateur en bénéficiant des avantages intrinsèques à une station de base de type Single RAN.
- Un spectre éclaté en morceaux a également l'inconvénient de diminuer l'efficacité spectrale, du fait des bandes de gardes nécessaires entre les bandes de fréquences des différents opérateurs. En effet dans le cadre de coexistence spectrale entre un réseau GSM et LTE de deux opérateurs différents, il est nécessaire d'avoir une bande de garde minimale de 200kHz. Ainsi plus le spectre est morcelé, plus il y a de bandes de gardes, réduisant l'efficacité spectrale.

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 ?

Réponse à la question n°27

Comme indiqué dans la réponse précédente, il nous paraît important de donner au plus vite la meilleure visibilité quant aux scénarios, et plus généralement à toutes les conditions d'évolution de la bande spécifique du GSM vers sa neutralité. Cela permettra aux différents opérateurs avec le support de leurs fournisseurs de planifier les chemins d'évolution de leurs réseaux vers le LTE afin d'en faciliter son déploiement.

Question n°30

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

Réponse à la question n°30

Voir la réponse à la question n°10 sur la contiguïté des spectres.