



GROUPE EDF

REPONSE

à la

CONSULTATION PUBLIQUE DE L'ARCEP

Du 16 décembre 2014 au 16 février 2015

Revue stratégique du spectre

pour le très haut débit mobile

Fait à Nanterre, le 12 février 2015

Préambule:

La présente réponse est établie au nom du Groupe EDF pour ses composantes utilisant la PMR sur le territoire national dont les fréquences sont gérées par la Direction des Services Partagés, sous l'autorité de la DSI Groupe.

Le qualificatif « Industriel » dans les expressions « télécom industrielles » ou « activités industrielles » est utilisé par opposition à « télécom tertiaires » ou « activités tertiaires ».

Les activités essentielles à la sécurité caractérisent les besoins industriels. Ces activités nécessitent des réseaux de communication à haute disponibilité garantissant, notamment, l'accès permanent à la ressource.

Parmi les activités industrielles, on hiérarchise les besoins en deux sous groupes. Ceux qui résultent d'obligations de moyens et ceux qui résultent d'obligations de résultat (haute criticité).

Question n° 1. *Avez-vous des commentaires ou des informations additionnelles à apporter concernant les éléments présentés sur les évolutions du trafic mobile ?*

Les activités industrielles sont progressivement confrontées à une évolution similaire. Les évolutions technologiques et les solutions constructeurs visent à proposer des usages industriels convergents sur ces nouvelles technologies compte tenu de leurs performances. En conséquence, nous constatons une forte croissance des volumes de données tant pour les réseaux publics que pour les réseaux à usages industriels (qui peuvent, de plus, embarquer des flux essentiels à la sécurité et la sûreté). Nous constatons sur nos réseaux fixes une augmentation de l'ordre de 30% par an depuis de nombreuses années ; l'estimation pour les années à venir est de l'ordre de 40% par an, qui intervient également sur les réseaux mobiles compte tenu de l'explosion des communications liées à la mobilité (smartphones, tablettes, M2M, ...).

Question n° 2. *Quelles seront, selon vous, les différentes évolutions importantes des technologies mobiles dans les prochaines années ? Quelles seraient les performances attendues de ces technologies et à quel horizon pourraient-elles être disponibles ?*

Si l'on observe du côté des constructeurs, la tendance du marché est déjà bien établie avec des solutions opérationnelles matures et déjà déployées à travers de nombreux pays étrangers. L'évolution attendue est l'intégration des nouvelles fonctionnalités de type PMR. (PTT, Appel de groupe, Priorité de communication, Allocation dynamique des ressources, DMO...) "release 12 (2014) et release 13 (2016)".

Nous pensons que les technologies mobiles vont permettre d'avoir de plus en plus de débit data et des mécanismes de plus en plus performants d'agrégation de fréquence ainsi que des fonctionnalités pour les besoins des communications professionnelles de type PMR et M2M. Les premières évolutions pour les professionnels devraient arriver en 2017.

A ce jour le LTE offre, de part sa conception, sa normalisation et sa pérennité, de très bonnes garanties pour les industriels. De plus la polyvalence des usages en font une technologie de convergence sur le marché qui s'impose très rapidement, avec peu d'alternative vis à vis de technologies concurrentielles.

D'autre part, ces technologies vont permettre la généralisation d'usage d'objets communicants. Cela ouvre, pour nous, des perspectives d'amélioration de nos processus industriels en accélérant la détection des pannes et la remise en état des ouvrages de production et de distribution électriques.

La préemption de ressources en cas de crise, déjà présente dans les technologies PMR 2G (TETRA,...) nous apparaît comme l'une des avancées majeures de cette technologie en ce qu'elle est commune aux réseaux indépendants et aux opérateurs publics.

Au regard de l'état de l'art, ces technologies sont déjà disponibles sur le marché. La contrainte pour les industriels ayant des activités sensibles, est la disponibilité du spectre pour pouvoir en bénéficier au titre de leurs réseaux indépendants.

Question n° 3. *A quel horizon pensez-vous que les réseaux 2G, puis 3G, puissent être éteints ? Vous semble-t-il utile que des mesures soient prises afin d'accélérer l'extinction de ces réseaux ?*

L'extinction des réseaux 2G et 3G nécessite de disposer d'une visibilité à long terme afin de permettre aux industriels de s'organiser pour migrer leur système (en particulier les équipements d'extrémité) vers les nouvelles technologies dans le cadre d'un usage M2M.

Question n° 4. Avez-vous des commentaires ou des informations additionnelles à apporter concernant les éléments présentés sur l'évolution de l'architecture des réseaux mobiles, s'agissant notamment de leur déploiement effectif dans les réseaux commerciaux ?

La composante sécurité est à prendre en compte, notamment lorsqu'il est envisagé d'utiliser des réseaux WiFi pour étendre des réseaux 3G/4G.

En effet, en dehors d'utilisations très spécifiques en milieu confiné, l'utilisation de réseaux WiFi est très contrôlée dans nos industries du fait que cette technologie est adossée à des fréquences « Libres », et n'offre aucune garantie de disponibilité. Il n'est pas rare que tous les canaux WiFi soient utilisés par différents réseaux en un même lieu.

L'utilisation de cellule plus petite est intéressante car elle peut permettre de renforcer la capacité et la disponibilité du réseau. Néanmoins, un dispositif de préemption de ressources serait plus de nature à améliorer la résilience des réseaux publics lorsqu'ils sont utilisés pour des applications industrielles.

Question n° 5. Partagez-vous l'analyse présentée concernant le besoin d'accès à de nouvelles fréquences mobiles ? Quels sont selon vous les intérêts ou les limites des modes TDD et SDL par rapport au mode FDD ?

L'analyse présentée sur l'accès à de nouvelles fréquences mobile est partagée, dans la mesure où elle prend en compte les besoins autres que ceux dévolus aux opérateurs.

Les besoins de nos communications "radio privées" contrairement aux usages grand public sont des usages qui demandent autant voir plus de débit montant que de débit descendant. Le FDD est le mode de fonctionnement qui répond à cet usage.

Nous restons attentifs quant à l'apparition d'un écosystème permettant une telle utilisation.

Question n° 6. Quelle est votre perception de l'écosystème industriel LTE, à moyen et long termes, dans les bandes 900 MHz et 2,1 GHz ? D'autres normes seront-elles utilisées dans ces bandes à votre connaissance ?

L'écosystème industriel LTE se développe bien dans ces fréquences surtout récemment au niveau des smallcells ce qui est intéressant pour nos usages. Nous n'avons pas connaissance d'autres normes susceptibles d'être utilisées sur ces fréquences.

Cela dit, la nécessaire neutralité technologique des bandes de fréquences ne doit pas nuire à l'utilisation initiale qui en est faite.

Question n° 9. Avez-vous des remarques à apporter sur les modalités techniques prévues à ce stade par la CEPT pour l'usage de la bande 694 - 790 MHz ? Selon vous, à quelle date des équipements de réseaux et des terminaux mobiles compatibles avec la bande 700 MHz « européenne » pourraient-ils être disponibles à grande échelle en vue de lancements commerciaux ? Selon quelle(s) norme(s) ?

Nous constatons que la plupart des constructeurs internationaux couvrent déjà une grande partie du spectre 700 Mhz à travers la technologie LTE. Nous sommes confiants sur le fait que les équipements réseau et les terminaux devraient être disponibles assez rapidement, en Europe.

Question n° 10. Quels sont selon vous les intérêts des différentes options envisagées pour les sous-bandes 694 -703 MHz, 733 -758 MHz et 788 -790 MHz ? Pour cette question, les acteurs sont invités à préciser leurs besoins éventuels.

EDF projette la mise en œuvre prochaine de réseaux mobiles dédiés à transmission haut-débit afin :

- De répondre aux besoins des services d'exploitation, notamment en matière de vidéo en conditions de mobilité,
- De renouveler les réseaux à bande étroite existant en voie d'obsolescence.

EDF manifeste un fort intérêt pour la technologie LTE dont les caractéristiques techniques et fonctionnelles répondent aussi bien aux besoins des professionnels que ceux du grand public.

Le besoin du groupe EDF se situe sur deux segments :

- Zones Circonsrites (tâches de léopard) pour les besoins du producteur électrique d'EDF
- Zones Surfaiques Etendues (une région ou plus) pour les besoins d'ERDF

Zones Circonsrites

Sur les zones circonsrites et notamment dans le cadre de l'exploitation des Centres Nucléaires de Production d'Electricité, certains moyens télécom font partie intégrante des processus de sécurité. A ce titre, comme tous les autres systèmes essentiels à la sécurité, ils doivent être maîtrisés et résilients. Cette maîtrise est assurée par une exploitation interne de ces moyens.

Dans ce cadre, EDF manifeste un fort intérêt pour toute option qui vise à répondre aux besoins en haut débit des réseaux professionnels dits PMR.

L'estimation d'EDF pour ses besoins de production nucléaire (nécessitant de tels réseaux indépendants et sécurisés) est la suivante :

- 2x10 MHz dans la bande des 700 MHz
- Zones géographiques circonscrites autour des 19 sites de production nucléaire à couvrir:
 - 5 à 10 Km autour des CNPE (protection de site, relevés radiométrique)
 - 30 à 50 Km pour les besoins Force d'Action Rapide Nucléaire (en cas de crise)

En termes de délais, EDF souhaiterait pouvoir disposer de fréquences fin 2016 pour démarrer un déploiement qui s'étendra sur plusieurs années en remplacement de technologie telles que TETRA et DECT actuellement utilisées sur les sites.

EDF soutient donc la répartition des espaces restants dans la bande 700 MHz de manière à réserver des sous bandes de fréquence pour opérer les réseaux projetés ci-dessus (réseaux PMR). EDF a ainsi analysé les deux scénarios suivants :

- combinaison des sous bandes 698-703 MHz / 753-758 MHz et 733-736 MHz / 788-791 MHz ☐ Un canal LTE large de 5 MHz et un de 3 MHz ;
- sous -bande 733-743 MHz / 748-758 MHz ☐ Un canal LTE large de 10 MHz.

Compte tenu de nos besoins il convient d'étudier la possibilité que les réseaux PMR puissent également bénéficier de spectre attribué aux Réseaux Ouverts au Public (dans les zones où l'utilisation des fréquences serait faible).

Une telle disposition pourrait être contraignante pour les opérateurs, lorsqu'ils n'utilisent effectivement pas le spectre qui leur est attribué sur les zones peu denses caractérisant nos implantations. Dans une telle hypothèse, cette utilisation pourrait être soumise au versement d'une redevance dont le montant serait encadré par l'Autorité de manière à ce que celle-ci reste dans des valeurs raisonnables.

Afin de rendre plus efficace l'utilisation du spectre, EDF est prête à étendre sa réflexion à des concepts de mutualisations avec les services de sécurité civile fédérés par le Ministère de l'Intérieur qui sont confrontés aux mêmes besoins d'évolution de leurs réseaux radio d'exploitation.

Une telle possibilité ouvre des perspectives en ce qui concerne également les zones surfaciques étendues.

Zones Surfaciques Etendues

En ce qui concerne ces zones, ERDF déploie son propre réseau mobile PMR dans des fréquences proches de 70MHz. Ce réseau répond aux besoins industriels identifiés comme très critiques.

En parallèle, le distributeur s'appuie sur les réseaux ouverts au public pour des applications industrielles moins critiques mais néanmoins indispensables. Ces usages souffrent aujourd'hui d'une qualité de service qui n'est pas à la hauteur de leur criticité, notamment lors d'événements climatiques.

Pour répondre au besoin sur les zones surfaciques étendues, outre les possibilités de mutualisation avec les services de l'Etat, d'autres options sont envisageables sans faire appel à du spectre en propre. Ces options font l'objet de la réponse à la question 24.

Question n° 16. Dans quelle mesure vous paraît-il opportun que la procédure d'attribution se fixe un objectif de déploiement d'un réseau mobile à 60 Mbit/s plus rapide que les obligations de déploiement prévues dans les autorisations 800 MHz ? Un tel objectif de déploiement plus rapide devrait-il s'appliquer uniquement à la zone de déploiement prioritaire ou également à chaque département, à l'ensemble du territoire métropolitain et aux axes de routiers ? Comment traiter le cas des opérateurs n'ayant pas de fréquences 800 MHz ? Quel calendrier de déploiement proposez-vous dans les deux cas ? Quelle échéance finale faut-il viser ?

S'il est prévu un abandon des technologies 2G et 3G, il conviendrait d'accélérer le déploiement des infrastructures réseau 4G, afin de permettre une migration des équipements d'extrémités (M2M sur réseau opéré) vers la nouvelle technologie et ce afin que la couverture 4G soit équivalente aux technologies précédentes.

Question n° 22. *Faut-il, et si oui selon quelles modalités, prévoir des dispositions visant à améliorer la couverture à l'intérieur des bâtiments ?*

La problématique de couverture à l'intérieur est en effet une préoccupation récurrente en entreprise, ou il est fréquent que les personnes soient contactées sur leur mobile. Nous considérons que l'amélioration de la couverture à l'intérieur des bâtiments est à encourager fortement, notamment, pour les usages tertiaires.

EDF n'exploite pas d'Etablissements Recevant du Public dans lesquels il peut être de l'intérêt des opérateurs publics d'être présents et pour lesquels les propriétaires peuvent mettre en œuvre des équipements de mutualisation mis à disposition des dits opérateurs moyennant une rétribution à la hauteur du service rendu.

Dans les bâtiments industriels, la nécessité de couverture peut être atténuée par les problèmes de compatibilité avec les installations de contrôle-commande sensibles aux ondes électromagnétiques pour lesquelles l'usage de terminaux du commerce pourrait être nuisible. C'est notamment le cas dans les installations de contrôle commande nucléaires.

Les lacunes constatées par EDF, dans le domaine de la couverture indoor, concernent essentiellement le besoin de ses propres salariés ou des salariés des entreprises sous-traitantes dans des usages tertiaires.

Dans tous les cas, nous considérons que la nécessité de couverture doit être laissée à l'appréciation du propriétaire ou du gestionnaire immobilier.

Dans le cas où une infrastructure radio compatible avec une ou plusieurs technologies utilisées par les opérateurs publics aurait été déployée, nous pensons qu'à la demande du gestionnaire de celles-ci, les opérateurs publics devraient avoir l'obligation de se raccorder avec des délais et des coûts raisonnables encadrés par l'ARCEP et établis en fonction de critères d'accès locaux au réseau de chaque opérateur.

Question n° 23. *Faut-il, et si oui selon quelles modalités, prévoir des dispositions visant à améliorer la couverture et la qualité de service dans les zones touristiques ou à forte affluence ?*

L'amélioration de la couverture dans certaines zones touristiques isolées, notamment dans les vallées hydrauliques, est également à encourager.

Une amélioration de la qualité de service dans ces zones, et, globalement, partout où les réseaux des opérateurs publics souffrent de saturation, est de nature à nous permettre de développer de nouveaux usages industriels (mesure, surveillance du réseau électrique...).

Question n° 24. *Pensez-vous que la procédure d'attribution de la bande 700 MHz doit tenir compte d'enjeux liés à l'accueil d'opérateurs virtuels ou aux réseaux de type PMR ? Au-delà de ces problématiques, et de celles évoquées dans les parties 3.2 et 3.3, voyez-vous d'autre enjeux qu'il serait opportun de prendre en compte lors de l'attribution de la bande 700 MHz ?*

Nous pensons que la procédure d'attribution de la bande 700 MHz doit tenir compte d'enjeux liés aux réseaux de type PMR. Dans ce cadre, l'attribution de fréquences pouvant se faire sur des zones géographiques bien précises, comme c'est actuellement le cas pour l'attribution de fréquences PMR telles que TETRA.

Nous rappelons notre réponse à la consultation sur les réseaux mobiles professionnels de novembre 2012 par laquelle nous avons exprimé que nos besoins et enjeux pour certains usages industriels nécessitent le recours à des réseaux radio privé (sous exploitation EDF) ..

Si l'option de dédier des fréquences à des réseaux de sécurité dits PPDR est retenue (sans que l'option PMR le soit), EDF souhaite pouvoir bénéficier d'une convention inter-affectataire afin que l'assignation de fréquences PPDR soit possible dans les zones où sont situés les sites de productions nucléaires.

Dans le cadre d'applications industrielles indispensables, le distributeur s'appuie sur les réseaux ouverts au public pour répondre à ses besoins de couverture surfacique étendue. Malgré l'importance de ses activités, le distributeur est un client parmi d'autres sur ces réseaux et ne bénéficie pas d'une qualité de service adéquate.

Il serait pertinent d'envisager, pour les activités présentant un caractère d'importance vitale pour la population et l'économie du pays ou d'une région, que les réseaux ouverts au public soient accessibles via un mécanisme technique permettant d'accéder aux différents MNO couplé à un dispositif de préemption de la ressource en cas de saturation.

Question n° 25. A quelle date des équipements de réseaux et des terminaux mobiles en bande 1452 -1492 MHz seront-ils disponibles à grande échelle et compatibles avec un déploiement commercial en Europe ? L'utilisation en mode SDL de ces fréquences nécessitera-t-elle un appariement avec la bande 800 MHz, ou sera-t-elle également possible avec d'autres bandes dans le futur ? Avez-vous des remarques à apporter sur les conditions techniques d'utilisation de la bande telles que décrites ici ? Quelle est votre analyse quant à l'intérêt présenté par la bande 1452 -1492 MHz pour le développement du très haut débit mobile ? A quelle échéance faut-il le cas échéant attribuer ces fréquences ? Quelle quantité de fréquences faut-il prévoir par opérateur ?

Question n° 26. A quelle date des équipements de réseaux et des terminaux mobiles en bande 2,3 GHz seront-ils disponibles à grande échelle et compatibles avec un déploiement commercial en Europe ? Avez-vous des remarques à apporter sur les conditions techniques d'utilisation de la bande telles que décrites ici ? Préconisez-vous la mise en oeuvre de réseaux TDD synchronisés ou non-synchronisés ? Dans le cas de réseaux TDD non-synchronisés, sur quelle largeur de bande serait-il nécessaire de mettre en place une bande de garde ou des blocs restreints ? Quelle est votre analyse quant à l'intérêt présenté par la bande 2,3 GHz pour le développement du très haut débit mobile ? Le partage, dans sa version statique ou dynamique, des fréquences avec le ministère de la Défense vous paraît-il réalisable ? A quelle échéance faut-il le cas échéant attribuer ces fréquences ? Quelle quantité de fréquences faut-il prévoir par opérateur ?

Question n° 27. A quelle date des équipements de réseaux et des terminaux mobiles en bande 2,6 GHz TDD seront-ils disponibles à grande échelle et compatibles avec un déploiement commercial en Europe ? Avez-vous des remarques à apporter sur les conditions techniques d'utilisation de la bande telles que décrites ici ? Si plusieurs opérateurs sont autorisés dans la bande, préconisez-vous la mise en oeuvre de réseaux TDD synchronisés ou non-synchronisés ? Dans le cas de réseaux TDD non-synchronisés, sur quelle largeur de bande serait-il nécessaire de mettre en place une bande de garde ou des blocs restreints ? Quelle est votre analyse quant à l'intérêt présenté par la bande 2,6 GHz TDD pour le développement du très haut débit mobile ? A quelle échéance faut-il le cas échéant attribuer ces fréquences ? Quelle quantité de fréquences faut-il prévoir par opérateur ?

Question n° 28. A quelle date des équipements de réseaux et des terminaux mobiles en bande 3,5 GHz seront-ils disponibles à grande échelle et compatibles avec un déploiement commercial en Europe ? Avez-vous des remarques à apporter sur les conditions techniques d'usage de la bande telles que décrites ici ? Préconisez-vous la mise en oeuvre d'un plan TDD ou FDD pour la sous-bande 3,43,6 GHz ? Pour un plan TDD, préconisez-vous la mise en oeuvre de réseaux TDD synchronisés ou non-synchronisés ? Dans le cas de réseaux TDD non-synchronisés, sur quelle largeur de bande serait-il nécessaire de mettre en place une bande de garde ou des blocs restreints ? Quelle est votre analyse quant à l'intérêt présenté par la bande 3,5 GHz pour le développement du très haut débit mobile ? A quelle échéance faut-il le cas échéant attribuer ces fréquences ? Quelle quantité de fréquences faut-il prévoir par opérateur ?

Pour répondre à ces quatre questions, nous ne connaissons pas suffisamment l'éco système pour ces bandes. Néanmoins, si un écosystème existe, il nous semble pertinent de ne pas négliger ces possibilités pour des applications précises.

Il faut noter toutefois que la faible propagation des bandes supérieures à 2 GHz dans des milieux bétonnés ne nous rend pas favorables à une telle hypothèse.

Question n° 30. Parmi les bandes de fréquences étudiées dans le cadre de travaux internationaux, autres que celles déjà mentionnées dans les parties précédentes de la présente consultation, quelles sont celles qui seraient selon vous les plus adaptées pour permettre à terme de répondre aux futurs besoins des réseaux mobiles à très haut débit, et à quel horizon ?

Bien que les bandes L et C apparaissent intéressantes en mobilité, nous tenons à souligner qu'actuellement, une partie de ces fréquences sont utilisées dans le cadre de faisceaux hertziens d'infrastructures sensibles utilisées pour la sécurité de l'exploitation, la protection des installations elles-mêmes, mais aussi pour la protection des biens et des personnes ainsi que pour sécuriser l'approvisionnement en énergie électrique des populations. La bande L présente d'ailleurs une très bonne performance face aux éléments météo perturbateurs, pendant lesquels l'infrastructure télécom est justement la plus nécessaire pour rétablir et assurer l'approvisionnement électrique.

Ce type de faisceaux hertziens utilisé dans le groupe EDF sont aujourd'hui près de 700 avec une croissance d'une centaine par an.

Il nous semble donc important que ces fréquences, utilisées pour des liaisons fixes, robustes et faciles à déployer, restent réservées pour cet usage au moins jusqu'à la fin de l'amortissement du matériel installé. Par ailleurs, dès lors qu'il serait décidé, au niveau international, d'en faire usage pour des réseaux mobiles, il nous paraît primordial que l'Autorité attribue aux Réseaux Indépendants une bande inférieure à 10GHz, équivalente.

Nous rappelons à cette occasion que la migration de telles installations non-amorties est coûteuse. Elle nécessite, par ailleurs, la mise en oeuvre de procédures de marchés longues, strictement encadrées par la loi.

Question n° 36. *Selon vous, et de manière générale, les enjeux de l'attribution de la bande 700 MHz appellent-ils à privilégier une structure de procédure particulière (soumission comparative, enchère ouverte ou fermée, à un ou plusieurs tours, etc.) ? Au final, quelle procédure d'attribution proposez-vous ?*

Nous ne portons aucun avis sur la procédure d'attribution en ce qui concerne les blocs de fréquences réservés aux Réseaux Ouverts au Public.

Pour les blocs de fréquence réservés aux réseaux PMR et PPDR (dans le cadre d'une éventuelle convention inter-affectataire), nous proposons que l'assignation au fil de l'eau, contrôlée par l'ARCEP

Question n° 37. *Que pensez-vous de la possibilité d'attribuer la bande 700 MHz conjointement à une ou plusieurs autres bandes disponibles à court terme ? En particulier, l'association entre la bande 700 MHz et la bande L, présentée ci-dessus, vous semble-t-elle pertinente ? D'autres bandes méritent-elles d'être attribuées rapidement ? Est-il utile que l'attribution soit conjointe avec la bande 700 MHz ou peut-elle se faire dans le cadre d'une procédure séparée ? Quelle procédure d'attribution conjointe proposez-vous le cas échéant ?*

Si une attribution conjointe de la bande 700 MHz et de la bande L, peut paraître pertinente, il ne faudrait pas que cela retarde l'attribution de spectre dans la bande des 700MHz pour les usages PMR et PPDR.