



A1205147

03/12/2012

	DEST	COPIE
PR		
COLL		
DG		
DGA		
RCS		
DRAF		
DAJ		
DAEI		
DSE	A	
DSC		
DAEP		
MCOM		
DHDC		
DAP		

ARCEP

A l'attention de Monsieur Jérôme ROUSSEAU
Directeur du Spectre et des Relations avec les
Equipementiers
7, Square Max Hymans
75730 PARIS CEDEX 15

Réf : DSE/2012/bN/vm-2911212

Roissy, le 29 novembre 2012

Objet : Réponse à la consultation publique

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de vous adresser sous ce pli la réponse de HUB TELECOM S.A. relative à la consultation publique « Réseaux mobiles professionnels, Etat des lieux et besoins futurs en fréquences »

Je me tiens à votre disposition pour toute information complémentaire,

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Patrice BELIE
Directeur Général

p.o Nicolas LEHOVETZKI
Directeur Division Télécom



Réponses à appel à commentaires ARCEP

HUB TELECOM S.A.

Réseaux mobiles professionnels

Etat des lieux et besoins futurs en fréquences

Rédacteurs : Bernard Nahoum, Stanislas de Cordoue, Belaïd Hani

27 Novembre 2012

Question 1 : Souhaitez-vous préciser ou compléter cet état des lieux portant sur les principaux utilisateurs de spectre dédié aux réseaux PMR, le positionnement des technologies analogiques et numériques et les caractéristiques des solutions PMR mises en œuvre aujourd'hui ?

Hub Telecom souhaite préciser que les solutions PMR intègrent aussi des fonctionnalités importantes pour des réseaux dits « sensibles » :

- Etablissement de communication en moins d'une seconde.
- Gestion des priorités d'appel avec la capacité de préempter de la ressource radio si besoin.

Les nouvelles solutions PMR numériques apportent aussi des fonctionnalités autour de l'usage des SDS (Short Data Services) permettant par exemple de géo localiser simplement les terminaux, de remonter des messages d'état et des alarmes.

Question 2 : Souhaitez-vous commenter ou compléter l'état des lieux des dispositions réglementaires prises au niveau européen, au niveau national, dans le TNRBF et celles relevant de l'ARCEP en matière d'utilisation des fréquences par des réseaux PMR ? Le niveau de mise en œuvre par l'ARCEP des dispositions d'harmonisation prévues par le cadre réglementaire européen en matière d'utilisation des bandes de fréquences par des réseaux PMR vous semble-t-il suffisant ?

L'état des lieux des dispositions réglementaires prises au niveau européen est clair et la mise en œuvre par l'ARCEP des dispositions d'harmonisation est satisfaisante.

Nous souhaitons cependant souligner pour ce qui concerne la bande des 400 MHz les éléments suivants :

- L'essentiel des besoins en fréquences pour les réseaux PMR se situent dans cette bande aujourd'hui dans les zones denses.
- L'évolution des services vers le haut débit conduira à développer des systèmes à large bande nécessitant des canaux de largeur très supérieure à 100 kHz et très probablement de largeur de 1.4 MHz, 3 MHz et 20 MHz.

Il en résulte que la bande UHF haute (450 MHz) ne sera pas en mesure d'accueillir tous ces usages. Il en sera de même dans un second temps pour la bande 870-876 MHz identifiée par la décision 04-06 de l'ECC qui sera trop étroite dans les zones denses. De nouvelles fréquences demeurent donc à désigner en extension de ces dernières, nous préconisons de tabler sur un besoin à terme de l'ordre de deux bandes de 60 MHz duplex.

Question 3 : Souhaitez-vous nuancer ou compléter l'état effectif d'utilisation par des réseaux PMR des bandes de fréquences affectées à l'ARCEP ? Y a-t-il selon vous des demandes d'autorisations d'utilisation de fréquences pour la mise en œuvre de réseaux PMR dans des bandes de fréquences affectées à l'ARCEP qui ne seraient pas satisfaites ? Commentez.

Au-delà des évolutions technologiques importantes qui se présentent dans le futur proche, et qui vont être consommatrices de spectre, il n'y a pas à notre connaissance de demandes importantes qui ne soient pas satisfaites.

Question 4. Dans quelle mesure les attentes des utilisateurs vont-elles évoluer au regard des installations de PMR au cours des prochaines années ? Dans quelle mesure impliqueront-elles un renouvellement des installations de PMR ? A quel rythme ? Les contributeurs sont invités à décliner leur analyse en distinguant, s'ils l'estiment pertinent, les deux cas suivants :

A) Quelle est votre perception de l'évolution des usages liés aux installations de type *talkie-walkie* ? Ces installations sont-elles selon vous amenées à évoluer dans le futur ? Pour quels utilisateurs et quels besoins ? A quel rythme ? Quelle est votre perception de l'évolution du nombre de ces installations à horizon 2015 et 2020, en particulier dans la bande 400 MHz ?

B) Quelle est votre perception de l'évolution des usages liés aux réseaux mobiles de type PMR architecturés de dimension régionale et des besoins en débits associés ? Dans quelle mesure de nouveaux investissements seront-ils nécessaires pour répondre aux attentes des utilisateurs ? Comment percevez-vous le rythme de transition de ces réseaux vers le haut et le très haut débit ? Pouvez-vous quantifier le besoin en fréquences associé ?

A) Ces réseaux vont de plus en plus s'intégrer dans le réseau télécommunications de l'entreprise. Ils devront de plus en plus permettre un échange d'informations (Voix ou Data) entre des réseaux Full IP et des équipements du type « Talkie-Walkie ». Ces réseaux de radiocommunications professionnelles vivent actuellement leur migration de l'analogique vers le numérique. Ces nouveaux réseaux numériques offrent de nouvelles fonctionnalités proches de celles disponibles sur les réseaux grand public. Nous pensons qu'à horizon 2017, des fonctions comme le transfert de données ainsi que de la vidéo basse définition, la prise et le transfert de photos seront fortement demandées.

B) Nous n'avons à ce stade pas de projet à échelle régionale, compte tenu des investissements nécessaires et des marchés visés.

Question 5 : A) Quelles sont les principales évolutions technologiques qui peuvent être anticipées au cours des prochaines années en matière de PMR ? Les contributeurs sont invités à distinguer, s'ils l'estiment pertinent, les évolutions technologiques selon les différents types d'installations, du système de « talkie walkie » en mode direct aux technologies de réseaux mobiles de PMR fondés sur une architecture comprenant un nombre significatif de points fixes

B) Quel éclairage pouvez-vous apporter sur le positionnement de la technologie LTE dans le contexte d'une évolution des réseaux PMR vers le haut et le très haut débit ? Cette technologie permettra-t-elle de répondre à l'ensemble des fonctionnalités et besoins PMR ? Dans quelles bandes de fréquences et avec quelles canalisations ? Quelles sont les éventuelles adaptations standardisées à prévoir ? Selon quel calendrier ? Existe-t-il d'autres technologies pour la mise en oeuvre de réseaux PMR à haut et très haut débit ?

- A) Le mode direct répond à des besoins simples et offre des fonctionnalités limitées. Nous ne voyons pas d'évolution technologique majeure sur ce mode. Dans le mode réseau, l'utilisation de modulation intégrant une meilleure efficacité spectrale semble une évolution nécessaire afin de pouvoir servir la demande de bande passante.
- B) La modulation utilisée semble pertinente et l'adoption massive de la technologie LTE pour des applications Grand Public va permettre de diminuer les coûts des composants. La norme LTE n'intègre pas les fonctionnalités présentes dans les réseaux PMR (temps d'établissement d'appels, appels de groupe, priorité d'appel, préemption, ...). Néanmoins comme le GSM-R qui est une émulation du GSM intégrant les fonctions PMR utiles aux métiers du ferroviaires, la même approche pourrait s'avérer intéressante pour le LTE (en intégrant plus largement les fonctions PMR). Il semble d'ailleurs que le monde du ferroviaire réfléchit déjà à une norme (LTE-R). Les bandes de fréquence doivent être attribuées en accord avec les usages et les contraintes des sites de déploiement (fonctionnement en indoor profond, environnement industriel, etc.). Des réseaux PMR opérant à des fréquences trop hautes entraîneront des coûts sur l'infrastructure importants. Par ailleurs il convient de se préoccuper de l'ensemble de l'écosystème PMR, incluant entre autre les fabricants des terminaux, les éditeurs d'applications spécifiques (protection du travailleur isolé, etc.) qui n'ont pas encore tous pris en compte le LTE.

Question 6. Quelle est votre perception sur la contribution possible de systèmes par satellite dans la fourniture d'applications de type PMR, notamment dans un contexte d'évolution des usages vers le haut et le très haut débit ?

Le coût des systèmes satellitaires pour des services haut débit est élevé et reste disproportionné par rapport aux usages qui peuvent être satisfaits avec des technologies terrestres classiques. De plus, les réseaux satellites ne répondent pas aux besoins Indoor. Nous ne voyons donc pas de marché significatif pour ce type d'offre.

Question 7. Estimez-vous que l'évolution de la PMR vers le haut et le très haut débit pourrait rendre nécessaire une mutualisation accrue de réseaux entre utilisateurs au cours des prochaines années ?

La mutualisation des réseaux est justifiée aujourd'hui par des questions financières. L'évolution de la PMR vers le haut et très haut débit va accroître de façon significative les coûts des infrastructures et la complexité des plans de fréquences à gérer. La mutualisation sera de nature à apporter des solutions.

Néanmoins les contraintes spécifiques des réseaux critiques tels que les réseaux aéroportuaires (qualité, sécurité, continuité de service, confidentialité, etc.) peuvent limiter les possibilités de mutualisation.

Question 8. Quels seraient les avantages et inconvénients d'avoir recours à un réseau mutualisé entre plusieurs utilisateurs PMR ? Une approche fondée sur la mutualisation avec d'autres utilisateurs vous paraît-elle pertinente ?

La mutualisation est pertinente car elle permet de ne pas dupliquer les infrastructures et compétences dans toutes les entreprises utilisatrices.

De plus dans un environnement contraint, comme l'aéroportuaire, la mutualisation permet une meilleure utilisation du spectre.

Sur des infrastructures coûteuses (type TETRA), la mutualisation est pertinente. Sur des infrastructures type DMR, elle n'a que peu d'intérêt.

Question 9. Quels seraient les avantages et inconvénients du recours à un exploitant de réseau mobile ouvert au public offrant des fonctionnalités de PMR ? Quelles seraient les conditions pour qu'une offre de PMR via un exploitant de réseau ouvert au public réponde à vos besoins en matière de transmission de données à haut et très haut débit ?

Les exploitants de réseaux GSM ouverts au public n'ont pas vocation à satisfaire les besoins spécifiques des réseaux de campus industriels tels que les aéroports. Les clients de ces réseaux ont des attentes particulières en termes d'applications métiers et de niveau de couverture en indoor. Ces attentes ne sont souvent pas comblées par les réseaux publics.

A l'inverse les réseaux PMR conçus et exploités dans l'optique de ces applications métiers sont parfaitement adaptés à ce besoin, c'est typiquement aujourd'hui le cas du réseau Tetra de Hub Télécom, qui est ouvert au public.

Au-delà de cela une infrastructure dédiée permet d'assurer :

- Un service à haute disponibilité en particulier pour les usages de « Sécurité » et s'affranchissant des situations de blocage en période de crise,
- Une couverture sur mesure,

Les utilisateurs aéroportuaires sont particulièrement sensibles à ces deux aspects qui répondent exactement à leurs besoins opérationnels.

Question 10. En tant qu'utilisateur de réseau de PMR, envisagez-vous d'investir dans une nouvelle infrastructure de PMR à haut ou très haut débit ? Dans quel calendrier ? Quelles sont plus généralement vos prévisions d'investissements en matière d'équipements PMR ? En particulier, si vous êtes utilisateurs aujourd'hui d'équipements analogiques, envisagez-vous de les remplacer et si oui à quelle échéance et par quel type d'équipement ?

En tant qu'opérateur de réseaux Aéroportuaires notre stratégie est de couvrir plus généralement les campus industriels autour des professions du transport et nous envisageons une évolution vers le haut débit en deux temps :

- Horizon 2017 :

Les infrastructures Tetra actuelles demandent à être renouvelées après une quinzaine d'années d'exploitation. Une première étape possible serait d'investir autour de 2017 dans un nouveau réseau pouvant accueillir un plus grand nombre d'utilisateurs, avec un doublement des parcs actuels sur 5 ans, et des services de données avancés. Ceci serait possible dans la bande 450-470 MHz

- Horizon 2021 :

Dans un second temps la croissance des besoins à très haut débit nous conduira à investir dans un réseau de campus industriel mutualisé. Le système retenu pourrait être basé sur la norme LTE-4G ou compatible afin de bénéficier d'un très grand choix de terminaux. Ce déploiement sera possible dans la bande 870-876 MHz à condition que cette bande puisse être étendue au moins dans les zones denses, en particulier dans la bande 700MHz en Ile de France.

Question 11. A) Comment estimez-vous l'évolution future de vos besoins en fréquences dans la bande 400 MHz ? Distinguer l'évolution de vos besoins en fonction du type de technologie utilisée (réseaux analogiques, numériques à bande étroite, numériques à large bande). Pensez-vous que la quantité de fréquences pour les besoins civils soit suffisante dans cette bande ?

B) Compte tenu de l'affectation et de l'occupation de la bande 400 MHz, dans quelle mesure vous paraît-il envisageable dans le futur d'introduire des systèmes PMR à haut ou très haut débit dans cette bande, et à quelles conditions ?

A) L'évolution du trafic voix porté par les services TETRA est en croissance constante. Ce trafic est la raison d'être des réseaux TETRA et PMR actuels (appels d'urgence, gestion des crises, accessibilité, etc.). Notre besoin en fréquences dans la bande des 400 MHz et pour les services de base est donc croissant. Néanmoins le modèle économique de ces services voix ne permet pas d'envisager des investissements lourds mais uniquement la pérennisation de l'infrastructure existante.

Par ailleurs les besoins de planification radio, l'extension des sites externes et de la plate-forme aéroportuaire peuvent nécessiter des ressources supplémentaires.

L'évolution du service TETRA se fera sur le service SDS vers un service type MMS voir de la vidéo temps réel et/ou streaming. Le marché évoluera vers le M2M. L'évolution vers un système numérique large bande est une nécessité et il est

souhaitable que ces services soient développés dans des bandes de fréquences proches des bandes actuelles.

Un mode d'accès type WCDMA semble le plus probable pour des raisons d'efficacité spectrale et de sécurité.

Compte tenu des besoins croissants en data avec des canaux larges nous pensons qu'à courte échéance la quantité de fréquences pour les besoins civils sur les aéroports ne sera pas suffisante.

- B) Nous pensons que la mise en place du haut débit en PMR devrait se faire sur une autre bande que celle allouée à l'heure actuelle pour le TETRA. L'occupation actuelle des deux bandes UHF (410-430 MHz et 450-470 MHz) est incompatible avec une introduction de systèmes Haut débit compte tenu de la faible quantité de spectre disponible

Question 12. Quelles bandes de fréquences vous paraissent-elles les plus adaptées pour répondre aux besoins futurs de la PMR à haut et très haut débit? Compte tenu de l'occupation actuelle du spectre, de nouvelles bandes de fréquences vous paraissent-elles nécessaires ? Dans quel calendrier ? Préciser en particulier, compte tenu de la pénurie potentielle de fréquences inférieures à 1 GHz, les possibilités que pourraient offrir des bandes supérieures à 1 GHz pour la mise en œuvre de réseaux PMR à haut et très haut débit mobile. Dans quelle mesure la problématique des besoins en spectre se pose-t-elle de façon comparable pour les différentes utilisations de la PMR (secteur du transport, santé, sécurité...) ?

Nous pensons que le haut débit PMR devrait se faire pour des raisons de couverture radio dans une bande inférieure à 1GHz. Les conditions de pénétration dans les bâtiments n'étant pas idéales dans les fréquences supérieures à 1 GHz, la bande de fréquences 700 MHz libérée par le passage au numérique de la télévision semble idéale.

Question 13. Quels sont selon vous les avantages et inconvénients de ces bandes ouvertes, dites « d'usage libre » ? Utilisez-vous aujourd'hui des bandes ouvertes sur la base d'une autorisation générale (telle par exemple que la bande 446 à 446,2 MHz) pour des réseaux de PMR ? Si oui, êtes-vous satisfait de la qualité de service offerte par ces réseaux ? Pensez-vous que de telles bandes puissent accueillir à l'avenir des réseaux bénéficiant aujourd'hui d'autorisations d'utilisation de fréquences individuelle ? Pourquoi ? Etes-vous favorable à l'identification de bandes de fréquences ouvertes sur la base d'une autorisation générale ? Si oui, lesquelles et dans quelles conditions ?

Hub Télécom pense que ces bandes d'usage libre ne sont pas adaptées aux usages et besoins de nos clients et ne se prononce pas. Hub Télécom n'envisage pas d'utiliser ces bandes de fréquence à cause du risque de pollution de ces bandes de fréquences par des matériels « grand public » non identifiables.

Question 14. Utilisez-vous aujourd'hui des fréquences attribuées individuellement pour un usage partagé sans garantie de protection contre les brouillages préjudiciable ? Si oui, êtes-vous satisfait de la qualité de service offerte par les réseaux utilisant ces fréquences ? Pensez-vous que de telles bandes puissent accueillir à l'avenir des réseaux bénéficiant aujourd'hui d'autorisations d'utilisation de fréquences individuelle avec protection contre les brouillages préjudiciables ? Pourquoi ?

Etes-vous favorable à l'identification de nouveaux canaux pour ce type d'autorisation ? Si oui, lesquels et dans quelles conditions ? Expliquez le cas échéant pourquoi les demandes ne pourraient pas être satisfaites dans les canaux aujourd'hui identifiés pour ce type d'autorisation.

Nous ne sommes pas utilisateurs de ce type de canaux et nous ne nous prononçons pas.

Question 15. L'attribution par l'ARCEP d'autorisations par allotissement vous semble-t-elle utile ? Quels sont selon vous les avantages et inconvénients de ce type d'autorisation par rapport aux autorisations par assignation ? Pour quel type d'usage ces autorisations vous semblent-elles adaptées ? Comment estimez-vous le cas échéant vos besoins futurs en matière d'autorisation par allotissement ? Quelles sont les zones géographiques et les bandes de fréquences concernées ?

Nous distinguons deux cas :

A)- Bandes 410-430 MHz et 450-470MHz :

L'attribution de fréquences sur le principe d'allotissement nous paraît moins favorable que sur le principe des assignations pour deux raisons :

- Un allotissement est beaucoup plus coûteux pour un opérateur que le système des assignations car il doit être fait sur une base régionale ou nationale,
- Un allotissement conduit aussi dans les zones denses à mettre les fréquences à disposition d'un nombre limité d'acteurs. Nous préconisons de maintenir le système des assignations dans cette bande, y compris pour de futurs canaux LTE en bande UHF haute.

B)- Bandes 700 MHz et supérieures :

L'attribution de canaux à large bande (par exemple de 3 ou 20 MHz) sur le principe des assignations sera plus complexe à gérer car de nouvelles contraintes vont apparaître :

- Utilisation de canaux identiques par plusieurs utilisateurs d'une même zone dense
- Distances de réutilisation plus réduites (par exemple Indoor/ Outdoor)

Le principe de l'allotissement sera mieux adapté dans ce cas et rejoint le principe de la mutualisation. Cependant la mutualisation ne sera possible en matière de fréquences qu'à la condition de la limiter à des entités ayant des obligations et des objectifs homogènes

(sécurisation, débits, temps de déploiement, qualité de service). Cette condition est un préalable pour une bonne autorégulation des acteurs.