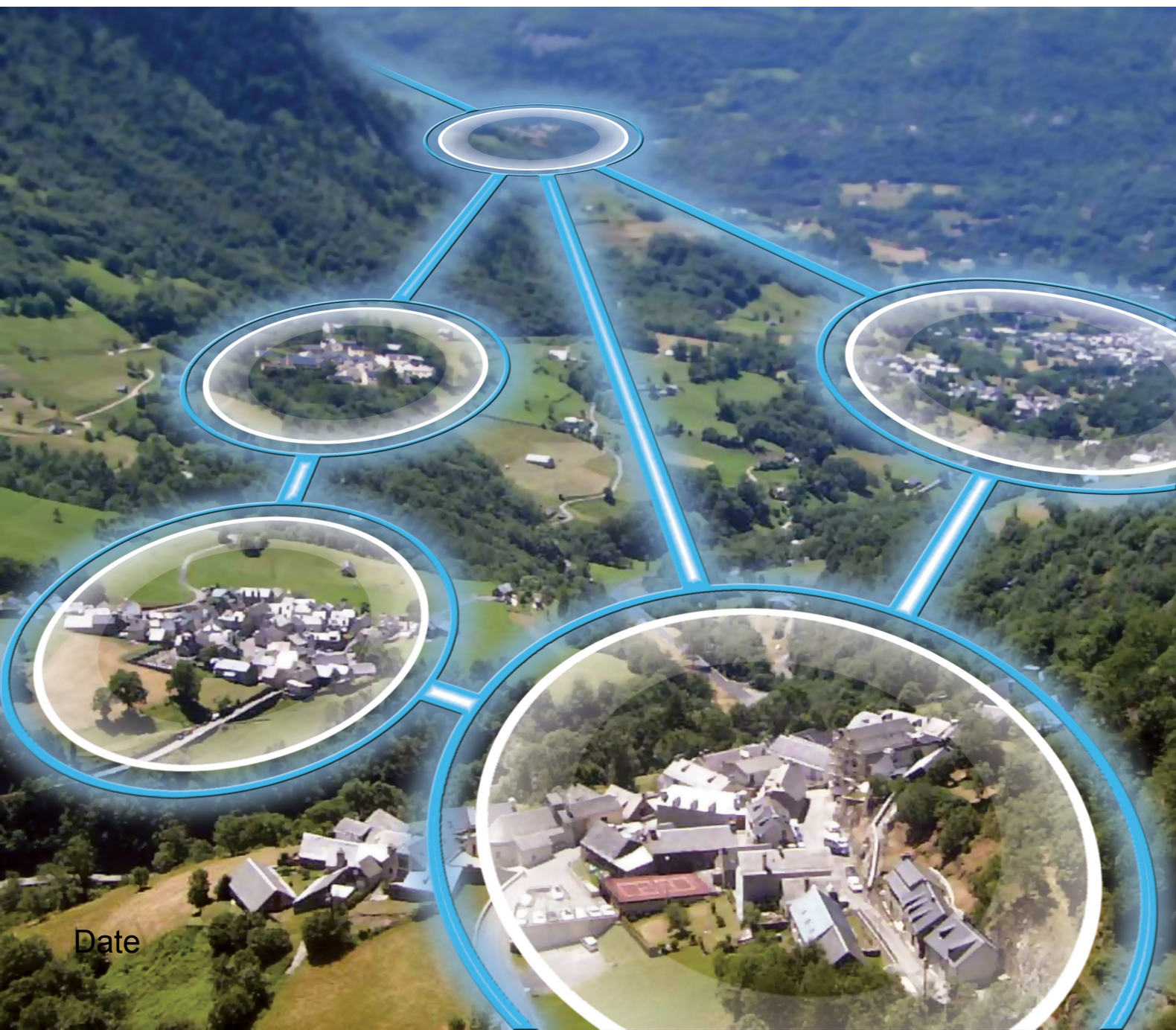


## Consultation publique ARCEP

### Revue stratégique du spectre pour le THD mobile

Contribution du Pôle Aménagement Numérique des Territoires

16 février 2015



## **Avertissement**

Ce document constitue la contribution du Pôle Aménagement numérique des territoires du Cerema/Direction Territoriale Ouest à la consultation publique proposée par l'ARCEP. A ce titre, le Pôle ANT est seul responsable de son contenu.

C'est en tant qu'expert et observateur du domaine que le Pôle ANT participe à cette consultation. Ses observations et remarques n'engagent ni le Cerema, ni les directions de ses deux ministères de tutelle en charge des politiques publiques d'aménagement du territoire. Le Pôle ANT n'a donc pas répondu aux questions qui n'entrent pas dans son champ de compétences.

## **• Remarque liminaire**

Il apparaît aujourd'hui que le concept de "réseau mobile" tend à se brouiller quand il s'agit de la mise en place d'une femto-cell connectée à une box ADSL ou de micro-cellules attachées à du mobilier urbain, les équipements en question étant un prolongement de réseaux fixes.

Egalement, l'usage du WiFi en prolongement de box est communément considéré comme un accessoire du réseau fixe. Or, il remplit la même fonction qu'une boucle locale mobile, d'autant que de plus en plus de terminaux mobiles fonctionnent avec les deux technologies. Enfin, les fréquences du WiMAX sont utilisées expérimentalement pour des solutions LTE.

Dans un contexte technique et commercial où les réseaux évoluent vers une convergence affirmée, il semble donc utile de préciser ce que recouvre exactement l'expression "réseau mobile" employée par l'Autorité dans le document qu'elle soumet à consultation.

## • **Partie 1 Les enjeux du développement des services mobiles à très haut débit**

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

### **1.1 - Sur l'évolution du trafic mobile proprement dit**

Le Pôle ANT constate que la fourchette de prévision d'évolution de trafic présentée en figure 3 est très large et s'appuie sur une extrapolation établie à partir de chiffres observés jusqu'à aujourd'hui. Or, certains facteurs, comme la généralisation de l'usage d'un service très gourmand ou la mise en œuvre d'une politique publique ambitieuse, pourraient être les leviers d'un développement très important des usages, et donc induire une augmentation des besoins en bande passante des réseaux mobiles allant bien au-delà de ce que peut laisser envisager la simple observation de ces dernières années.

D'ores et déjà, il s'avère que les évolutions seront plus marquées pour la data que pour la voix et les autres services de messagerie qui resteront peu consommateurs de bande passante.

### **1.2 - Sur la manière de consommer de la bande passante dans les réseaux mobiles**

#### **▪ Des situations d'usage bien différentes**

Tous les usages des réseaux mobiles ne correspondent pas à des situations de mobilité réelle (dans le TGV, en voiture, à pied en ville...) mais souvent à des situations de nomadisme ou à des utilisations au domicile. On sait en effet, et à titre d'exemple, que 30 % des communications téléphoniques des mobiles sont passées au domicile.

#### **Mobilité réelle**

Le Pôle ANT s'interroge sur l'incidence que pourrait avoir sur ces prévisions de trafic l'émergence de nouveaux services exigeants ou d'applications exigeant des débits élevés telles que la réalité augmentée en situation de mobilité par exemple. À ce titre, il semblerait utile de disposer d'une veille sur ce type de services ou d'applications (peut-être à l'échelle européenne via l'ORECE ?) pour s'assurer, par un dialogue constant avec les opérateurs de téléphonie mobile, les réseaux qu'ils déploient pourront les accueillir.

À ce propos, le Pôle ANT rappelle que c'est l'absence de frein ressenti dans les usages qui permet leur généralisation.

#### **Nomadisme**

Pour faire face aux besoins d'acheminement de données en situation de nomadisme, une grande diversité de solutions existe et permet de densifier la couverture data mobile tout en soulageant le réseau général mobile : généralisation de « hotspots » WiFi, équipement de mobilier urbain en micro cellules 4G-LTE puis 5G (accord Huawei-Decaux pour abribus).

Les usages du nomadisme sont classiquement la connexion au sein d'une résidence secondaire (3 millions en métropole, soit 10 % du nombre total de résidences), dès lors que le propriétaire des lieux n'est pas disposé à payer un abonnement fixe à l'année.

Les hôtels classiques, les résidences hôtelières, les maisons et appartements mis en location, sont autant de lieux de consommation de réseau en mode nomade.

### **Au domicile<sup>1</sup>.**

Dans les zones qui disposent d'un mauvais ADSL et d'une absence de visibilité sur une offre fixe THD à court terme, la couverture par la 4G ainsi que des offres data à tarif raisonnable rend dès à présent possible de nouvelles formes de connexion pour un usage modéré de l'internet. En outre, ce mode de connexion conserve une souplesse d'accès en situation de nomadisme pour ces usagers qui peuvent changer régulièrement de résidence.

Parmi les critères de sélection des abonnés en site pilote « 4G en situation fixe » de Orange et de Bouygues Telecom, un seul illustre la cible potentielle : abonnés disposant de moins de 4Mbits/s en ADSL et donc couverts dès à présent en 4G.

La contrainte actuelle de limitation des volumes de données téléchargées (fair-use) pourrait dans quelques mois disparaître. Dès à présent, il existe sur les marchés plus mûrs du Nord de l'Europe des offres à 200Go, 500Go de fair use mensuels à tarif raisonnable qui peuvent satisfaire une grande partie des utilisateurs. A titre d'exemple, il existe au Danemark chez l'opérateur 3, des offres 200GO pour 25€/mois, routeur inclus<sup>2</sup>.

En France, à titre d'exemple, l'offre Bbox Nomad consiste ; en janvier 2015, à un quota de 32GO pour 39,90€/mois. L'opérateur propose également des offres professionnelles avec un fair use allant jusqu'à 100Go par mois.

Demain, si les opérateurs proposent des offres en adéquation avec les besoins des utilisateurs et leurs moyens financiers, ceux-ci se serviront du réseau mobile à domicile ou dans leurs locaux professionnels en substitution des réseaux fixes dont ils auront jugé les performances insuffisantes.

Plusieurs clients potentiels pour de telles offres sont identifiés :

- les utilisateurs qui seront dans des zones sans offre THD (FttH ou câble) et qui ne se satisferont plus de leur accès DSL
  - les utilisateurs qui seront dans des zones disposant d'une offre THD mais qui n'estimeront pas leurs besoins de connexion suffisants pour souscrire un abonnement à un réseau THD fixe. Un simple routeur 4G/WiFi et tous les occupants du logement pourront se connecter simultanément. Cette situation pourrait s'avérer préoccupante si elle prenait de l'importance dans des zones où l'initiative publique s'est portée sur des réseaux FttH dont le taux de pénétration pourrait alors être affecté négativement.

---

<sup>1</sup>Par simplification, cette expression sera employée dans la suite : elle englobera l'usage professionnel, notamment dans les TPE.

<sup>2</sup><http://www.3.dk/l/3deling/>



## ▪ La convergence des réseaux

Il faut avoir à l'esprit le fait que la convergence des réseaux s'opérera à l'insu de l'utilisateur. Son terminal (smartphone, tablette ou PC, pour parler de ceux qui existent déjà) choisira le réseau le plus performant au moment d'accéder à l'internet : le réseau mobile public, le réseau d'accès privé femtocell, le réseau Wi-Fi privé, ou d'autres non encore disponibles. Le mode de transfert d'une connexion à l'autre sera transparent pour l'utilisateur.

Les augmentations de trafic liées au cas d'usage au domicile et de nomadisme pourraient être reportées sur des réseaux fixes par une généralisation de hotspots par exemple. Quand il n'est pas possible de reporter le trafic mobile sur les réseaux fixes, un moyen de faire face à la croissance des usages en mobilité réelle serait de densifier les réseaux.

### **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 ?**

Plutôt que d'estimer un horizon temporel, le Pôle ANT estime que des conditions préalables à l'extinction doivent être esquissées :

- en réalisant un état des lieux concernant la couverture et les utilisations de ces technologies (par exemple M2M pour la 2G, Parc de terminaux pour la 3G)
- en prévoyant des mesures d'accompagnement

## ▪ La couverture

Une des conditions préalables à l'extinction de ces technologies est qu'il n'y ait pas de régression de couverture. La technologie de remplacement devra nécessairement disposer d'une couverture au moins égale ou d'alternatives à bien meilleur rapport coût-avantage.

### **▪ Identification des applications utilisant les réseaux 2G puis 3G**

Une autre condition préalable à l'extinction des réseaux 2G puis 3G, est que la totalité des applications et usages critiques aient été préalablement basculés sur d'autres types de réseau. Cela suppose qu'ait été réalisée une information des usagers suffisamment en amont pour leur permettre de s'équiper des terminaux compatibles 4G (ou SIGFOX<sup>3</sup>) et plus, etc...

Sur un plan méthodologique, le Pôle ANT propose, à l'instar du travail qui a été effectué par l'ARCEP pour l'extinction du cuivre (mission confiée à Cogisys) dans le cadre de la Mission Champsaur, de :

- recenser les services ou usages reposant sur les réseaux 2G et 3G,
- déterminer à quel point l'usage est sensible et critique,

---

<sup>3</sup><http://www.sigfox.com/fr/>

- chiffrer les coûts de maintien aux conditions opérationnelles, qu'ils soient directs (maintenance, location de points hauts, etc...) ou indirects (encombrement des pylônes, etc..)
- accompagner la migration de ces services ou usages vers des solutions moins dépendantes d'une technologie de réseau. A ce titre, le Pôle ANT souligne l'intérêt qu'il y aurait à raisonner en mode convergent sur ce type de question, et à considérer les fonctions supportées par les réseaux dans leur ensemble, qu'ils soient fixes ou mobiles.

#### ▪ **Les réseaux mobiles, facilitateurs de l'extinction du réseau cuivre ?**

Les réseaux mobiles pourraient, dans le principe, faciliter l'extinction du cuivre, en apportant une solution transitoire aux abonnés difficiles à raccorder dans les plaques FttH.

En effet, dans une zone desservie par un réseau FttH, le basculement spontané d'une grande partie des abonnés vers le très haut débit pourrait s'envisager en une dizaine d'années, en fonction de l'offre de services et des besoins en débit concomitants. Dans ce cadre, le nombre d'abonnés ADSL pourrait passer en dessous du seuil de rentabilité économique ; on peut alors supposer que les opérateurs seraient amenés à éteindre leurs DSLAM pour basculer leurs derniers abonnés sur le réseau FttH (ou, pour ceux qui ne seraient pas encore desservis, sur un réseau mobile à très haut débit), de manière à réduire leurs frais de maintenance (opérateur historique,) ou de dégroupage (FAI dégroupés).

Pour constituer un réseau de substitution, il est indispensable que le réseau mobile assure une couverture totale des zones habitées. Comme le service universel du téléphone n'impose pas que ce service soit rendu par un réseau filaire, l'opérateur en charge du SU aurait certainement, à un moment donné, intérêt à faire basculer les derniers abonnés au téléphone fixe sur son réseau mobile, si, comme cela est le cas depuis plusieurs années, il est par ailleurs opérateur mobile.

### **1.3 - Mesures d'accompagnement**

En ce qui concerne les mesures pour accélérer l'extinction des réseaux 2G puis 3G, leur mise en place peut être souhaitable dès lors que de telles mesures permettraient une économie générale et une réduction des coûts. A titre d'exemple, il est possible de s'inspirer de ce qui s'est passé avec la migration de Radiocom 2000 vers les réseaux GSM et l'extinction de la télévision analogique. Ainsi, des terminaux ont été fortement subventionnés pour faciliter commercialement la migration, après que les clients aient été informés de l'extinction du réseau qu'ils utilisaient jusque-là et des aides pour l'accès par satellite attribuées aux foyers à faible revenu qui n'étaient pas couverts par la TNT.

Par exemple, il est possible d'imaginer une extinction des antennes 2G/3G sur les pylônes et en substitution à ce réseau public, la mise à disposition gratuite de boîtiers femtocell 2G et 3G, pour les domiciles des particuliers et dans l'espace public (équipement de mobilier urbain ?).

**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 ?**

En ce qui concerne l'architecture des réseaux, le constat présenté dans le document de consultation ne prend pas en compte les aspects relatifs à la robustesse et la vulnérabilité des réseaux aux événements exceptionnels comme, par exemple, les conséquences d'une tempête sur les infrastructures radio. Ce point est encore plus sensible dans les zones les moins denses, couvertes par un seul opérateur.

Les dégradations peuvent être de deux ordres :

- au niveau des infras radio elles-mêmes, antennes et pylônes arrachés par le vent, neutralisés par la neige, armoires électroniques et stations d'énergie du site inondées, voire actes de vandalisme ou de terrorisme
- au niveau du réseau général électrique.

Pour le premier type de dégradations, multiplier les opérateurs peut augmenter les possibilités qu'il subsiste au moins un réseau en état de fonctionner.

En revanche, si, à l'occasion d'un événement climatique, plusieurs opérateurs doivent faire réparer leur réseau en même temps, en ville et en milieu rural, il risque d'y avoir pénurie de sous-traitants et donc un rallongement significatif des temps de rétablissement, tout particulièrement en milieu rural. D'autant que, dès aujourd'hui, même en fonctionnement normal, les usagers déplorent en milieux rural des interruptions de fonctionnement et des temps de rétablissement longs.

En cas de panne d'alimentation électrique généralisée, tous les opérateurs seraient logés à la même enseigne et donc leur nombre n'apporterait rien de plus. Pour illustrer notre propos, un seul réseau mobiliserait un seul groupe électrogène, équipement difficile à trouver en cas de crise grave. De tels équipements sont indispensables car les batteries des sites d'antennes de réseaux mobiles ne sont pas prévues pour tenir plus de quelques heures. Et l'expérience vécue en particulier dans le Sud-Ouest ces dernières années ont montré que le courant électrique pouvait manquer plusieurs jours durant.

Aussi, les réseaux mobiles peuvent-ils, en cas de crise liée à un événement météorologique, être rétablis relativement rapidement avec le déplacement de stations de base mobiles (montées sur grue et destinées à des événements attirant du public), etc... L'existence d'un réseau unique constitue donc un avantage opérationnel.

Globalement, il pourrait être intéressant que, sous l'égide de l'ARCEP, une réflexion plus large s'engage sur la robustesse de ces réseaux vis-à-vis d'événements majeurs et d'éventuelles mesures, temporaires, qui pourraient être mises en place pour faire face à ces difficultés :

- certaines stations « durcies »
- activation temporaire d'une itinérance entre opérateurs si catastrophe naturelle ou crise majeure
- partage temporaire accru de fréquences et d'équipements
- priorité absolue des flux SMS ou voix pour éviter la saturation des réseaux grand public en cas de crise.

## **Les faisceaux hertziens**

La collecte radio nécessite elle aussi des fréquences. Les opérateurs vont sans doute continuer à relier par faisceaux hertziens les points hauts situés en zone rurale, desservant peu de clients, et isolés des infrastructures de réseau fixe, pour lesquels un raccordement par fibre optique serait trop onéreux. Ils utilisent déjà des faisceaux hertziens (FH) dit Gigabit Ethernet dans des bandes de fréquence autorisées en France. Il pourrait être utile d'étudier les conditions de déploiement de nouveaux systèmes de FH plus performants fonctionnant dans d'autres bandes de fréquence qui ne sont actuellement pas autorisées.

## **Une offre mobile pour les professionnels**

Par ailleurs, une des particularités des réseaux mobiles réside dans les questions de priorisation des services. Pour autant, l'autorité n'aborde pas ces questions dans les constats. De nouveaux services pourraient apparaître et bouleverser les pratiques actuelles. Par ailleurs, les pratiques de priorisation existantes (professionnels/grand public) peuvent évoluer et limiter les développements d'usage imaginés (par exemple 4G en situation fixe). Aussi, il nous semble important d'imposer aux opérateurs la transparence sur les règles de contention qu'ils appliquent ou de conférer à l'autorité d'un droit de regard plus important dans ce domaine.

Plus particulièrement, quelles sont les conséquences sur les besoins en fréquences de la priorisation des usages, priorisation dont la mise en œuvre contribuerait à améliorer la qualité du service pour une catégorie d'utilisateurs exigeants ?

Ainsi, la question d'un débit garanti pour les professionnels, prêts à payer plus cher que le grand public qui peut se contenter d'un "best effort", pourrait se poser un jour.

Concernant les aspects relatifs aux règles de contention, si celles-ci relèvent strictement des opérateurs, il conviendrait de définir des critères pour une qualité de service minimale, permettant de considérer comme satisfaisante une couverture réalisée au titre de l'aménagement du territoire dans les zones les plus rurales.

## **Cartographier la performance des réseaux mobiles**

Le seul critère d'éligibilité au service semble insuffisant pour qualifier une couverture satisfaisante pour les zones rurales notamment. Il serait vraisemblablement nécessaire que l'ARCEP prenne également en compte les performances du réseau et donc vérifie que les règles de contention ne sont pas trop strictes (engendrant une forte dégradation de la qualité de service aux heures de pointe par exemple comme on peut actuellement l'observer sur les abonnements par satellite).

Certes, cette approche qualitative ne peut être abordée de manière absolument rigoureuse, mais il en va de même pour les autres cartographies portant sur la performance des réseaux de communications électroniques. Ces cartographies, malgré leurs limites, s'avèrent néanmoins utiles.

Il est ainsi proposé de produire une carte de débit mobile en croisant les informations de couverture avec celles portant sur l'occupation du territoire. Ainsi, une première estimation de débit peut-elle être produite en divisant le débit théorique des différentes zones couvertes par un indicateur dépendant du nombre de locaux couverts. D'autres informations, tel que le trafic sur axes routiers, pourraient aussi être exploitées.

Les limites de cette estimation seront sensiblement les mêmes que celle rencontrées pour la cartographie des débits sur réseaux fixes. En effet, on sait que débits théoriques annoncés et débits réels, variables dans le temps en fonction de l'activité de chaque usager, diffèrent. Malgré ces écarts, de telles cartographies ont déjà montré leur utilité.



Cette approche, plus quantitative et vraisemblablement plus proche de la performance ressentie par l'utilisateur, devrait permettre une bien meilleure estimation du nombre d'antennes et des gammes de fréquences à privilégier en fonction de la couverture et de la performance escomptées.

## • **Partie 2 : La levée des restrictions technologiques des autorisations déjà attribuées**

**Question n° 8. Partagez-vous l'analyse développée concernant les modalités de levée des restrictions technologiques dans les bandes 900 MHz et 2,1 GHz ? Avez-vous des remarques sur le processus qui est proposé en vue de la levée de ces restrictions ?**

Le principe, les modalités, et le processus de levée des restrictions technologiques des autorisations déjà attribuées n'appellent de la part du Pôle ANT aucune observation particulière.

Toutefois, le maintien des obligations de couverture de la 3G s'impose-t-il si un déploiement de services existe en 4G 700 ou 800, dès lors que l'opérateur proposerait de la voix sur LTE et des terminaux à tarif raisonnable, d'autant que ces bandes de fréquence bandes, technologiquement neutres sont plus performantes en « deep indoor » ?

N'est-il pas opportun, en 2015, de reconsidérer les obligations de couverture des réseaux 2G et 3G, destinés à être éteints à plus ou moins longue échéance ? L'utilisateur, de son côté, ne s'intéresse pas aux réseaux qui acheminent sa communication téléphonique, ses SMS ou sa consultation d'un site du WEB. En revanche, il n'a qu'un terminal téléphonique et il n'a pas l'intention de le remplacer. Il faudrait donc prévoir des aides à la migration vers des terminaux compatibles dès lors que leur nombre aura diminué significativement (50 % du parc à ce jour).

### **Commentaire global questions 11 à 15 :**

Le Pôle ANT constate que la concurrence par les infrastructures ne porte réellement que sur une petite partie du territoire, les zones denses en particulier, et que cela génère une complexité importante dans la structuration du spectre, dans l'équité de distribution illustrée par les questions 11 à 15.

A ce titre, il faut signaler les simplifications que pourrait apporter une approche territoriale de la régulation, à l'instar de la régulation FttH, qui pourrait trouver une justification supplémentaire dans une logique de convergence des réseaux. Toutefois, une telle approche nécessite que soit posé *a priori* le principe d'une mutualisation forte pour une grande partie du territoire (la zone de déploiement prioritaire par exemple).

Il y a d'ailleurs lieu de rappeler que l'autorité de la Concurrence a produit une analyse qui n'est pas opposée à une approche de ce type.<sup>4</sup>

Le Pôle ANT constate que les zones les plus denses sont dès à présent couvertes par le déploiement opéré dans la bande de fréquences 800MHz. Pour ces territoires, le besoin de capacité auquel répondent les fréquences 700MHz apparaît comme un enjeu à moyen ou long terme.

---

<sup>4</sup>Avis n°13-A-08 du 11 mars 2013 relatif aux conditions de mutualisation et d'itinérance sur les réseaux mobiles

*A contrario*, l'enjeu du déploiement, peu, voire pas du tout initié de fréquences basses pour la 4G sur les parties les moins denses du territoire (celles considérées comme relevant d'un « déploiement prioritaire ») est certainement beaucoup plus fort du point de vue de l'aménagement du territoire.

La problématique est donc triple : capacité à moyen terme dans les zones denses, couverture et capacité dans les zones peu denses, avec une zone intermédiaire à gérer.

**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 ?**

Les deux dernières années ont permis de constater une dynamique forte de déploiement dans la bande de fréquences 800MHz, essentiellement dans les zones les plus denses, qui semble démontrer une absence de difficultés, la couverture réalisée allant au-delà des objectifs fixés dans les licences. En revanche, force est de constater que la couverture de la zone prioritaire est quasi-inexistante.

L'attribution des fréquences 700MHz constitue une opportunité de reconsidérer l'équilibre dans les déploiements pour l'objectif d'aménagement du territoire, entre la couverture de la zone de déploiement prioritaire et la densification en zone dense. L'avancée de quatre ans du calendrier initial est un moyen pour réaliser cet objectif.

La mutualisation actée par Bouygues et SFR pour les zones les moins denses et qui devrait devenir réalité cette année, devrait également permettre un déploiement rapide et stimuler la concurrence pour réaliser une couverture la plus large possible. Dans le principe, l'existence d'un tel accord ne rend pas impossible une mutualisation renforcée pour la zone de déploiement prioritaire. En effet, l'accord Bouygues-SFR de périmètre plus large que la zone de déploiement prioritaire pourra être utile pour stimuler la concurrence dans les zones intermédiaires (non denses mais non prioritaires). Il est possible qu'une forte mutualisation en aval (dans les zones les plus rurales) permette à ces opérateurs de se concentrer sur la zone intermédiaire et d'y accélérer leur déploiement.

L'utilisation des fréquences basses devrait permettre de couvrir plus facilement, tant en voix qu'en data, de larges parties du territoire, en utilisant moins de pylônes qu'en 3G et en permettant le deep-indoor. Le déploiement quasi-conjoint de fréquences 700MHz et 800MHz peut répondre, pour les zones les plus rurales, à l'enjeu de couverture territoriale et présenter des garanties de qualité de service satisfaisantes.

Par ailleurs, la SNCF a fait connaître sa volonté d'assurer rapidement une couverture sur les lignes ferroviaires, au moyen de la 3G et de la 4G, dans les bandes de fréquences basses (dont le 800MHz) pour relier la rame à l'internet et proposer du WiFi dans les voitures. En corollaire, l'atteinte des objectifs de couverture des axes routiers est facilitée par la proximité de certains d'entre eux avec les lignes ferroviaires.

Ainsi, au vu de l'ensemble de ces éléments, le Pôle ANT estime que l'assignation d'échéances rapprochées est tout à fait envisageable et partage les propositions de l'Autorité.

## Liste de communes prioritaires à couvrir

Une liste de communes prioritaires a été établie contractuellement entre l'État et les opérateurs titulaires d'une licence 800MHz. Elle est donc intangible. Dans ces conditions, la seule possibilité d'intérêt général serait que cette liste soit étendue au 700MHz, une liste unique s'imposant aux titulaires des deux bandes de fréquences, ce qui aurait l'avantage d'une plus grande lisibilité territoriale relativement aux obligations existantes.

Néanmoins, bien que la première échéance de l'obligation ait été fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2017, si l'ARCEP est informée qu'aucune étude préalable pour y répondre n'a été engagée, elle pourrait demander aux opérateurs d'accélérer les déploiements. Il suffit de regarder une carte de déploiement actuel de 4G 800MHz pour constater que la notion de " commune prioritaire" est ignorée. Les seules communes prioritaires couvertes le sont par effet de bord ou parce qu'elles hébergent les expérimentations de 4G en situation fixe.

**Question n° 18. Dans quelle mesure vous paraît-il opportun de prévoir des dispositions concernant la mutualisation de réseaux et de fréquences en bande 700 MHz ? Faut-il viser une, deux ou plus de deux infrastructures concurrentes dans la zone de déploiement prioritaire ? En conséquence, comment faudrait-il calibrer une éventuelle obligation de répondre aux demandes raisonnables de mutualisation de réseau et de fréquences dans la zone de déploiement prioritaire ? La zone dans laquelle ces obligations existeraient mériterait-elle d'être plus ou moins étendue que la zone de déploiement prioritaire ? Comment articuler ces obligations avec celle qui existe déjà en bande 800 MHz ainsi qu'avec les accords de mutualisation de réseaux ou d'itinérance qui existent déjà sur le marché ?**

Ainsi qu'évoqué précédemment, le Pôle ANT estime que pour une grande partie de la superficie du territoire national situé hors zone très dense, la mutualisation des réseaux et des fréquences est fortement souhaitable, pour réaliser des économies d'investissement et de fonctionnement ainsi qu'un gain significatif en temps de déploiement impactant la réalisation des objectifs de couverture. Le déploiement de plusieurs réseaux mobiles THD dans les zones peu denses serait un non-sens économique.

Ainsi que démontré dans l'état des lieux et tendances, les réseaux mobiles deviennent, du fait de la croissance des usages et de la nécessaire mobilité, de plus en plus stratégiques.

A ce stade du déploiement des réseaux mobiles, il semble donc préférable, pour les zones peu denses, de favoriser l'émergence d'une seule infrastructure robuste, performante et fiable plutôt qu'au mieux deux infrastructures déployées dans des conditions de marché fortement concurrentielles, et donc possiblement établies à moindre coût.

Il importe également de rappeler que la couverture des communes définies comme prioritaires dans les licences 4G ne présente pas un enjeu fort en termes de concurrence entre les opérateurs mais plutôt une charge pesant sur l'équilibre économique du réseau pris dans son ensemble.

Par ailleurs, les critères relatifs au contrôle de couverture nécessiteraient d'être ajustés pour prendre en compte des spécificités locales, en ce qui concerne les zones à enjeux pour lesquelles l'absence de couverture mobile serait fortement préjudiciable en termes d'attractivité économique (ZAE hors centre bourg) ou de sécurité des biens et des personnes. (centrale nucléaire ou autre établissement classé, zone touristique fortement fréquentée).

Afin de permettre ces nouvelles définitions de critères, il est absolument nécessaire d'améliorer l'accès des collectivités aux informations cartographiques relatives à la couverture et aux performances des services mobiles proposés par les opérateurs.

**Question n° 19. Les autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 700 MHz devraient-elles être assorties d'une obligation d'assurer la couverture en 3G des centres-bourgs des communes du programme « zones blanches » et selon quelle échéance ?**

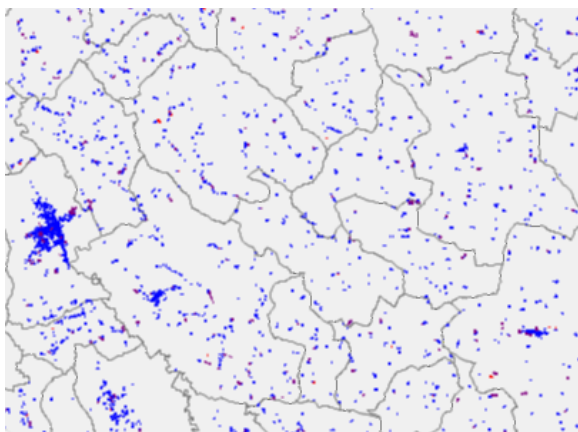
Assortir les autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 700MHz d'une obligation d'assurer la couverture en 3G des communes du programme "zones blanches" entraînerait des investissements multiples puisque tôt ou tard, il faudra remplacer la 3G par la 4G. Il serait préférable de laisser aux opérateurs le choix d'assurer la couverture en introduisant, sur le mode du service universel du réseau fixe, des obligations à offrir un minimum de services sur les territoires pour lesquels ils disposeront d'une licence de fréquences.

En outre, au moment où la neutralité technologique se généralise dans le respect des principes imposés par la Commission Européenne (l'opérateur fait fonctionner ce qu'il veut dans la bande de fréquence qui lui a été allouée), il semble plus logique que la couverture en téléphonie mobile des zones blanches devienne une obligation de résultat fixée réglementairement plutôt qu'attachée à chaque licence de bande de fréquence.

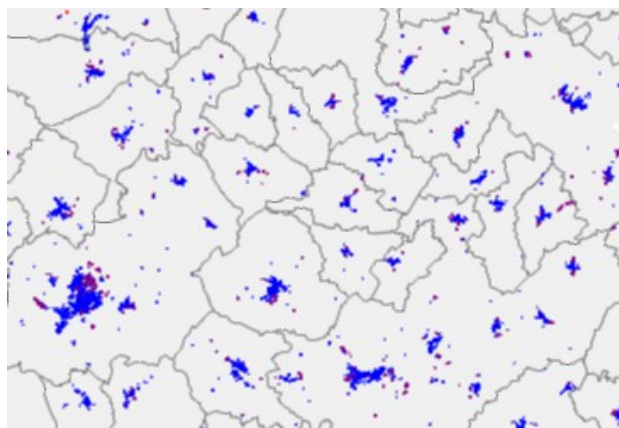
**Sur la question du contrôle de couverture**

Avant tout, il conviendrait, au moyen d'une approche plus transversale, de vérifier que l'ensemble de la réglementation fixe/mobile conduit à ne pas créer les mêmes poches d'isolés « multi technologies ». A ce jour, on déplore que les territoires mal couverts en ADSL sont souvent aussi mal couverts par la téléphonie mobile, qui depuis l'arrivée de la 3G, apporte désormais bien plus que la possibilité de téléphoner ou envoyer des SMS.

Selon les territoires, la population peut être significativement dispersée en dehors du centre bourg. Parfois même il n'y a pas de centre bourg du tout comme le démontrent les deux extraits ci-après de cartes d'habitat rural, ce qui impose de disposer de cartes de couverture précises à l'échelle infra-communale



**Communes du Gers**



**Communes de Haute-Marne**

L'article D98-6-2 du CPCE donne à l'État et aux collectivités territoriales la possibilité d'obtenir auprès des opérateurs des informations sur le taux de couverture par commune. Une modification de cette disposition, qui imposerait aux opérateurs de fournir des cartes de couverture infra-communales au format SIG standard, permettrait à la puissance publique de mieux apprécier la situation réelle des territoires et de prendre des mesures plus ciblées et plus efficaces pour améliorer la couverture de certaines zones.

Dans une telle démarche, dès lors que le critère de respect de leurs engagements par les opérateurs s'exprime actuellement en pourcentage de la population dans les licences attribuées, se posera inévitablement la question des comptages de la couverture réelle en 4G, un outil possible étant la base de données, dite "géolocaux", produite par le Cerema .

**Question n° 20. Dans quelle mesure vous paraît-il opportun de prévoir une mutualisation de l'ensemble des fréquences 700 MHz et 800 MHz dans les zones du programme zones blanches d'ici 2027 ? Faut-il prévoir une telle mutualisation sur une zone plus étendue ?**

Compte tenu de l'évolution des usages des réseaux mobiles, le temps semble venu de reconsidérer la notion de zone blanche de la téléphonie mobile. La possibilité d'établir une communication téléphonique ou d'envoyer un SMS est un minimum qui ne correspond plus aux attentes de la population. L'impossibilité d'accéder à l'internet avec un smartphone est déjà, et sera de plus en plus, considérée par les Français comme un véritable handicap pour leur territoire.

Ainsi que développé dans le cadre de la réponse à la question 18 et considérant la nécessité d'assurer une robustesse aux réseaux mobiles, la mutualisation de l'ensemble des fréquences 700 et 800 semble pertinente pour atteindre l'objectif de couverture de ces zones blanches.