

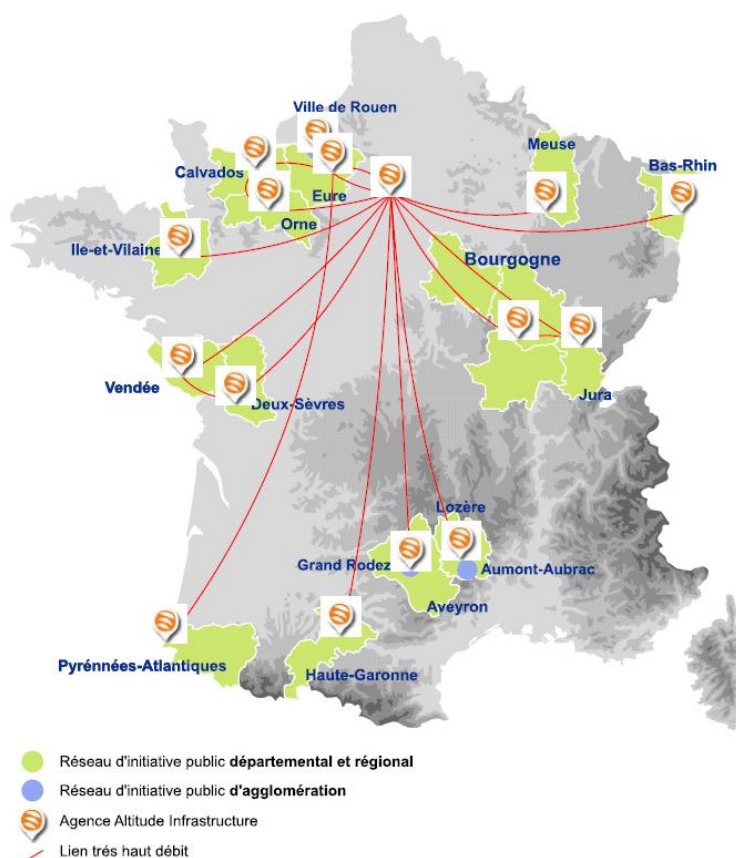
Réponse à la consultation publique de l'ARCEP Boucle Locale Radio

Etat des lieux et perspectives d'utilisation et de développement

La Société Alvarion, acteur majeur de la boucle locale radio dans le monde, a le plaisir de proposer ci-après sa contribution à la consultation lancée par l'ARCEP le 23 Mai 2011.

PARTIE 1 : Etat des lieux

A l'étude de l'état des lieux présenté dans le dossier de consultation, nous constatons que la technologie Alvarion a été majoritairement retenue par les opérateurs ayant effectivement fait usage des licences attribuées en 2006, et que les déploiements correspondants sont tous commercialement exploités avec une moyenne d'abonnés par site très largement supérieure à celle qui ressort de l'étude. En effet, sur les 1350 sites recensés par l'ARCEP, près de 60% le sont en technologie WiMAX d'Alvarion.



Source : Altitude Infrastructure

Alvarion France

17 rue Galilée - 75116 Paris – SIRET 418 435 558 0048

Tel.: +33-1-56 26 63 70 - Fax: +33-1-56 26 63 80

www.alvarion.com

Si l'on exclut les régions détentrices de licences, qui les ont pour la plupart utilisées pour le désenclavement de zones blanches dans le cadre de R.I.P., il apparait également un fort écart entre les réalisations des opérateurs privés, aussi bien en terme de pourcentage de réalisations par rapport aux engagements qu'en nombre absolu de sites déployés.

Opérateur	Sites déployés	% des engagements	Remarques
Altitude	464 (licence en propre) ~218 (licences régions)	21% 144%	Technologie Alvarion
Bolloré Télécom	200	6%	
SHD	86	25%	
IFW	?		il aurait été intéressant de connaître le nombre de sites commercialement exploités plutôt que le taux de population adressable

Réponse à la Question 1

Cette courte analyse démontre que la volonté de déployer des boucles locales radio n'est pas liée à la maturité d'une technologie, comme l'ont affirmé longtemps certains opérateurs, mais à la stratégie commerciale des entreprises concernées, qui ont pu "geler" des licences dont d'autres acteurs auraient pu faire usage, et qui ont dû recourir à des alternatives n'offrant pas le même niveau de qualité de service.

PARTIE 2 : Perspectives d'utilisation et de développement des réseaux de boucle locale radio et besoins d'accès au spectre

A ce jour, les réseaux de boucle locale radio ont été essentiellement déployés en zone rurale, pour compenser le déficit en accès DSL. Cette utilisation diffère totalement de ce qui a pu être réalisé dans d'autres pays européens tels que l'Italie.

Cette utilisation restrictive est à notre avis la conséquence de plusieurs facteurs, que nous allons tenter d'analyser ci-dessous.

1. Accès fixe à Internet à haut débit

La situation démographique de la France est telle que la majorité de la population est concentrée autour de zones urbaines, dont la desserte en réseaux filaires est assurée dans des conditions techniques et concurrentielles suffisantes.

Il n'en reste pas moins que même dans ces zones urbanisées, il demeure des zones d'ombre où les habitants, particuliers et professionnels, ne peuvent bénéficier des mêmes services que leurs voisins proches. Ces « naufragés » du haut débit pourraient utilement être desservis par une extension de couverture en technologie radio.

Le reste de la population est réparti dans des zones rurales ou montagneuses, avec une très faible densité d'habitat. Le retour sur investissements nécessaires pour atteindre cette population ne correspond pas aux critères de rentabilité des opérateurs nationaux, quelle que soit la technologie utilisée. Seuls des fournisseurs d'accès régionaux ou locaux, dont le

Alvarion France

17 rue Galilée - 75116 Paris – SIRET 418 435 558 0048

Tel.: +33-1-56 26 63 70 - Fax: +33-1-56 26 63 80

www.alvarion.com

modèle économique est différent, sont susceptibles d'intervenir sur ces zones. Ces fournisseurs d'accès interviennent de deux manières différentes :

- a. En tant que constructeur et exploitant d'un réseau. Dans ce cas, on constate que la technologie majoritairement utilisée est la technologie radio, qu'il s'agisse de boucle locale radio à 3.5 GHz, dans le cadre d'un R.I.P. où la Collectivité dispose de la fréquence ou de son droit d'usage par le biais du marché secondaire, ou de boucle locale dans les bandes 2.4 ou 5.4 GHz, dans le cas majoritaire où les opérateurs détenteurs de licence n'acceptent pas d'en concéder le droit d'usage à un tiers. Si ces bandes de fréquences permettent d'amener des débits intéressants aux utilisateurs finals, elles ne permettent pas de garantir une qualité de service sur le long terme (brouillage potentiel, contraintes liées au DFS, ...), ce qui peut être un frein pour les entreprises potentiellement intéressées. Par ailleurs, les limitations de puissance imposées à ces bandes de fréquences réduisent la couverture potentielle des stations de base, et grèvent ainsi le modèle économique.
- b. En tant qu'exploitant intervenant sur un réseau préalablement déployé par une collectivité ou un opérateur d'opérateurs.

2. Accès nomade à Internet à haut débit

Lors de l'attribution des licences, certains acteurs ont inscrit leur projet dans un objectif de déploiement d'un réseau nomade. Ces projets se sont trouvés confrontés à plusieurs obstacles.

- a. Règlementaire
Une offre de services nomades implique la disponibilité de ces services sur l'ensemble du territoire. La segmentation régionale des licences et la multiplication des acteurs qui en découle constitue un frein à cette disponibilité
- b. Technologique
Au moment de l'attribution des licences, la technologie WiMAX 802.16^e était encore en phase de consolidation, et les terminaux susceptibles d'être utilisés en situation de nomadisme étaient rares, surtout s'il fallait prévoir une interopérabilité entre les différentes technologies disponibles sur le marché. Cette situation a favorablement évolué depuis, grâce aux travaux du WiMAX Forum et aux initiatives des différents industriels.
Il n'en reste pas moins que cette situation pouvait être contournée par la combinaison de la technologie WiMAX et de la technologie WiFi, comme dans le cas des réseaux DSL.

3. Conséquences du plan FTTH

Le plan FTTH, qui a pour but de fournir à la population un accès à très haut débit, a eu pour conséquence de freiner le déploiement de boucles locales radio, perçues à tort comme dépassées, alors qu'en réalité ces deux technologies sont totalement complémentaires.

La mise en œuvre du FTTH pour l'ensemble de la population va en effet créer une nouvelle fracture numérique, amplifiant les écarts actuellement constatés. Pour atteindre l'abonné final, il est connu que la plus grande partie de l'investissement à réaliser part l'opérateur se fait sur le dernier segment. Or ce dernier segment est exactement la cible privilégiée de la technologie radio, qui permet de desservir tout profil d'abonné (résidentiel, entreprise, utilisateur nomade) à moindre coût et dans des délais extrêmement réduits. La technologie

permet aujourd'hui de proposer des débits pouvant atteindre les 100 Mbps, équivalents à la fibre.

Réponse à la Question 2 – première partie

Selon Alvarion, l'évolution à court terme de l'Accès Sans Fil à Haut Débit (Broadband Wireless Access ou BWA) est le WiMAX (actuellement dans sa version 802.16e) enrichi de nouvelles fonctionnalités développées par l'industrie du WiMAX sous l'appellation « 16e enhanced ». A moyen terme (dans les deux ans à venir) WiMAX évoluera vers TD-LTE. Alvarion investit dans cette voie d'évolution en supportant les releases du WiMAX 16e enhanced en parallèle avec une plateforme SDR qui permettra une migration en douceur vers TD-LTE.

Nous pensons que la bande des 3.x Ghz est adaptée aux applications BWA. Le timing se prête aux plans futurs. L'industrie LTE est actuellement focalisée sur le FDD-LTE et la bande des 2,6GHz pour le TD-LTE en première priorité. Un écosystème significatif pour TD-LTE en 3.5GHz ne sera pas disponible avant 2014.

En outre, WiMAX et TD-LTE peuvent co-exister. Un opérateur de réseau WiMAX a donc le choix de migrer vers un réseau TD-LTE ou de le faire co-habiter sur une même zone de couverture avec un réseau WiMAX (note: TD-LTE supporte le mode partagé TDD pour lui permettre de coexister avec un réseau WiMAX).

Réponse à la question 2 – deuxième partie : l'exemple Italien

Créée en 2002, la Société Linkem s'est fixée comme mission de fournir des services à haut débit sur l'ensemble du territoire Italien. Jusqu'en 2004, Linkem déploie des hot spots wifi dans la majorité des aéroports, et étend ce service à des hot zones professionnelles en s'appuyant sur une technologie pre-WiMax de 2004 à 2008.

A l'occasion des attributions de licences en Italie, Linkem acquiert 42 MHz de spectre 3.5 GHz en 2008, et lance le premier service commercial 4G en Octobre 2008. A ce jour, Linkem propose des services à haut débit à toutes les classes de population. Grâce à l'acquisition d'autres détenteurs de licences, Linkem dispose aujourd'hui d'une couverture nationale, avec 84 MHz sur 6 régions et 42 MHz sur toutes les autres.

Il est intéressant de noter que la disponibilité de liens filaires à cette époque en Italie est proche de celle de la France, avec 96% de la population adressable.

La pénétration de Linkem représente aujourd'hui 500 sites de stations de base, soit une population adressable de 2.5 millions d'habitants, et plus de 40000 abonnés. Contrairement à la situation Française, les déploiements ont été réalisés en zones urbaines denses et dans des villes de moindre importance.

Les offres de Linkem sont comparables à celles que l'on peut trouver sur le marché français, avec une modulation en fonction des services proposés (internet uniquement, internet+téléphonie illimitée vers les fixes, internet+téléphonie vers fixes et mobiles).

Dès le début, Linkem s'est appuyée sur deux constructeurs (Alvarion et

Le tariffe INTERNET E VOCE	
MAX ENERGY	Internet ricaricabile 3 mesi di traffico incluso 79€
MAX 20	Internet senza limiti 20€ al mese
MAX 30	Internet + voce senza limiti 30€ al mese
MAX 45	Internet + voce senza limiti 45€ al mese + 3 ore verso cellulari

Alvarion France

17 rue Galilée - 75116 Paris – SIRET 418 435 558 0048

Tel.: +33-1-56 26 63 70 - Fax: +33-1-56 26 63 80

www.alvarion.com



Huawei) pour réaliser ses déploiements, et grâce à une étroite coopération avec eux, a pu réaliser les tests d'interopérabilité nécessaires à la commercialisation de terminaux économiques.

Cet exemple démontre que :

La boucle locale radio peut être déployée rapidement, à condition que l'entreprise ait une véritable stratégie dans ce sens

La technologie, même si elle était encore en phase évolutive, permet la mise en œuvre de terminaux interopérables

La boucle locale radio ne se limite pas à un statut de « bouche trous », et permet de fournir des services évolués en zones denses.

Linkem poursuit son déploiement et offre également des services de hot spots et hot zones en combinant les technologies WiMax et wifi.



4. Etat des lieux industriel et évolutions technologiques

Les licences 3.5 GHz ont été attribuées sur un modèle de duplexage fréquentiel (FDD), ce qui a pu entraîner des difficultés de déploiement.

En effet, les premiers déploiements réalisés l'ont été en technologie 802.16d, en mode FDD, alors que les déploiements réalisés à partir de 2006 l'ont été en technologie 802.16e, en mode TDD. La cohabitation de ces deux modes rend la planification radio complexe.

L'interopérabilité des terminaux, si elle n'était pas une évidence lors de l'attribution des licences, est aujourd'hui une réalité.

Grâce aux travaux du WiMax Forum et aux initiatives des constructeurs, de nombreux tests d'interopérabilité ont été réalisés sur les terminaux, et Alvarion peut par exemple proposer aujourd'hui à ses clients plus de 30 modèles différents de terminaux, fixes ou mobiles, clefs USB ou tablettes, etc...

Réponse à la Question 3

Selon Alvarion, la solution WiMAX actuelle procure un modèle économique viable et mature aux applications d'accès à haut débit. Le Haut Débit Sans Fil (BWA) est adapté et compétitif dès lors qu'une infrastructure filaire est absente ou incomplète. Afin d'améliorer le ratio coût/performance, Alvarion introduit une nouvelle plateforme multi-cœur spécialement conçue pour les besoins du BWA et totalement optimisée pour l'évolution future vers TD-LTE. Les évolutions dans l'industrie des DSP et RFIC permet d'obtenir des réductions significatives de coûts et des économies de CAPEX tout en réduisant la taille des équipements et leur consommation d'énergie pour diminuer les OPEX. Cette nouvelle solution à coût réduit permettra à un opérateur d'augmenter le nombre de BTS dans une zone de couverture pour accroître la capacité et améliorer le service

Alvarion France

17 rue Galilée - 75116 Paris – SIRET 418 435 558 0048

Tel.: +33-1-56 26 63 70 - Fax: +33-1-56 26 63 80

www.alvarion.com

5. Ressources en fréquences

Réponse à la Question 4

Comme il a été évoqué plus haut, un certain nombre de FAI se sont rabattus sur l'utilisation de fréquences libres car ils ne pouvaient avoir accès à la bande 3.5 GHz. Bon nombre de ces déploiements pourraient favorablement se poursuivre dans la bande 3.5 GHz, permettant ainsi de garantir aux abonnés professionnels en particulier une qualité de service de classe opérateur.

De même, le mode d'attribution des ressources en fréquences ne permet pas d'optimiser ces dernières pour un service amélioré aux abonnés.

En effet, le duplex de 15 MHz interdit l'utilisation de canaux de 10 ou 20 MHz, qui permettraient de disposer d'une part d'une capacité par site supérieure à ce qu'elle est aujourd'hui, et d'autre part de délivrer une capacité plus importante à un nombre plus élevé d'abonnés.

Au delà d'un besoin en ressources complémentaires, la modification du mode d'attribution des fréquences de FDD vers TDD permettrait ainsi d'optimiser les modèles économiques des opérateurs concernés.

Au-delà des applications traditionnelles évoquées dans le corps de ce document, il existe également de nombreuses applications industrielles (machine to machine) susceptibles d'utiliser la bande des 3.5 GHz. Ces applications, dont le développement est actuellement en cours, incluent, sans que cette liste soit exhaustive,

Smart Grid :

Télérelève de compteurs WiMAX, déjà en cours d'expérimentation aux Etats Unis

Collecte intermédiaire des données depuis les armoires de rue jusqu'aux sites de collecte équipement des unités d'intervention...

(http://urgentcomm.com/networks_and_systems/wimax/news/smart-grids-drive-wimax-growth-20110608/)

Gestion de flottes

Flottes de véhicules privés

Transports publics

Mutualisation d'infrastructures pour les Collectivités ...

Michael Bokobza
Directeur Général
Alvarion France

Alvarion France

17 rue Galilée - 75116 Paris – SIRET 418 435 558 0048

Tel.: +33-1-56 26 63 70 - Fax: +33-1-56 26 63 80

www.alvarion.com