



# REPONSE A LA CONSULTATION SUR LA BOUCLE LOCALE RADIO A 3.5GHz

---

23 MAI - 23 JUIN 2011





## Résumé

Le WiMAX 3.5 pour le fixe apparait maintenant comme une technologie intermédiaire qui aurait pu compenser l'insuffisance de l'ADSL dans ses zones d'ombre. Toutefois les performances de capacité et de propagation dans la bande ainsi que le spectre alloué étaient insuffisants pour un réel succès.

Le WiMAX 3.5 se trouve maintenant en fin de vie concurrencé à court terme par le LTE en nomade dans les bandes de quelques Gigahertz (2.6 ou 3.5) et par la boucle radio nouvelle génération en fixe dans les fréquences millimétriques.

Les constructeurs étrangers qui se maintiennent dans le WiMAX ne s'adressent plus qu'au marché de pays émergents sans infrastructure filaire.

L'ouverture des fréquences de la 4G et de la bande Q l'an prochain maquera un désintérêt probable pour cette technologie WiMAX qui n'a pas vraiment percé en France.

Auteur : François Magne (Directeur de la R&D)

© 2011 Bluwan SA - Tous droits réservés

## 1 Question n°1: Commentaires sur l'état des lieux

Le déploiement du WiMAX, essentiellement dans le cadre de DSP, paraît un peu décevant en regard des besoins de la fracture numérique, le déploiement direct du WiMAX par les opérateurs est insignifiant.

Les raisons tiennent tout d'abord à la limitation de la bande allouée et de la technologie dans son emploi.

Le WiMAX en effet est une extension du WiFi qui en améliore les performances grâce à un meilleur modem et l'efficacité en accès grâce au TDMA. Toutefois il possède une limitation dans son emploi car il ne peut donner ses performances qu'en LOS. En effet à 3.5GHz la végétation et surtout les masques procurent des atténuations supérieures à 2.45GHz et très supérieures aux fréquences de la radio mobile, atténuations que ne compense pas du tout la puissance disponible. Aussi, lorsque l'on ne met pas l'antenne sur le toit (ex.CPE indoor) ou lorsqu'il y a des masques partiels, l'ordre de modulation utilisable ne peut plus fournir qu'un bit/Hz ou moins. Etant donné la faible largeur du canal (10MHz) qui doit être partagé, on ne peut attribuer qu'un débit de l'ordre du Mbps à l'abonné. Pour les entreprises il vaut mieux alors louer plusieurs lignes ADSL, même de faible débit courant (ex 512kbps), on disposera alors du même débit mais d'un meilleur provisioning. La différence de prix 50€ contre 3 x 30€ n'est pas significative. Pour les particuliers si le débit est supérieur à celui de l'ADSL local, le prix est plus élevé pour un service qui a moins de disponibilité et qui n'a pas le multimédia, la demande du 3-play n'est pas satisfaite.

Les grands opérateurs n'ont pas adopté dans leur stratégie de déployer du WiMAX fixe alors qu'il est plutôt dédié aux pays en voie de développement. Les petits opérateurs quant à eux n'ont pas les moyens d'une licence, ils préfèrent donc les bandes libres dans lesquelles le 802.11n avec des canaux de 40MHz, maintenant TDMA, sont sans doute plus performantes dans le compromis capacité-portée. Le handicap de la faible puissance autorisée est largement compensé par la bande disponible. L'avantage supposé de la puissance du WiMAX est toute relative en regard de la 2<sup>ème</sup> formule de Shannon et de l'activisme des associations anti-ondes.

## 2 Question n°2 :

**Compte tenu du développement des autres technologies, quelle est votre vision sur l'évolution de la place des réseaux de boucle locale**

**radio, d'une part, dans des projets d'accès fixe à internet à haut débit et, d'autre part, dans des projets de large envergure destinés à fournir un accès nomade à internet.**

Il faut tout d'abord rappeler que les besoins du fixe demandent beaucoup de capacité (débit x provisioning) avec des débits attendus de 10 à 100Mbps du foyer aux entreprises, cette capacité s'exprime en Gigabit dans une cellule. La capacité en radio est liée à la bande allouée et à l'ordre de modulation. Quelques canaux de 15MHz ne répondent donc pas au problème posé, en dehors de zones blanches.

La boucle locale radio **en général** est néanmoins promise à un bel avenir dans les bandes millimétriques par exemple en raison de ses capacités illimitées et des prix excessifs de la fibre optique en capillaire dès que l'on est avec des densités moyennes d'habitat. Il est maintenant admis que la FTTH ne dépassera pas les 50% de couverture.

Dès lors qu'on admet qu'en radio les fortes capacités (débit x provisioning) ne peuvent s'obtenir qu'en LOS, il n'y a plus de raison de rester dans les gammes de fréquences du Gigahertz où le spectre est insuffisant. La politique des petites cellules est la seule qui pourra apporter la capacité, la réutilisation des fréquences et la limitation des rayonnements. Cette politique s'étendra d'ailleurs à la radio mobile avec le LTE dont les canaux seront plus larges et le traitement du signal amélioré; toutefois si le LTE peut apporter des hauts débits, sa capacité restera en de ça des besoins du fixe eu égard au spectre alloué.

C'est pourquoi dans son concept même, le WiMAX se trouve à court terme supplanté par le LTE pour le nomade vers le bas du spectre et par la boucle radio nouvelle génération millimétrique pour le fixe à plus haute fréquence et même supplanté par le 802.11n TDMA en zone blanche où le risque d'interférence est limité. L'avenir du WiMAX 3.5 fixe semble donc compromis et n'intéresse plus que des constructeurs étrangers ayant un large marché dans des pays sans infrastructure filaire.

### **3 Question n°3 :**

**La disponibilité industrielle, les coûts et les performances des technologies**

**actuelles dans la bande 3,5 GHz permettent-elles de pleinement répondre aux besoins des opérateurs ? Quelles sont les évolutions technologiques possibles et à quel horizon calendaire ? Dans quelle mesure permettraient-elles d'améliorer la qualité de service offerte aux utilisateurs.**

De ce qui a été exposé il est clair que les performances des technologies 3.5 actuelles ne devraient pas intéresser les opérateurs nationaux. Les évolutions technologiques sont d'une part le LTE vers les fréquences UHF voire C (3.5GHz) et la boucle locale nouvelle génération en millimétrique. L'horizon calendaire de l'usage de ces nouvelles technologies est celui de l'attribution des licences pour la 4G et la bande Q. Ces technologies répondront aux besoins des utilisateurs mobiles et fixes dans la décennie. Notre industrie n'investira pas sur ce segment du 3.5GHz, sauf éventuellement en LTE pour de la forte densité locale de type hot spot (limitation due à la propagation).

#### **4 Question n°4 :**

**a) Existe-t-il des projets de déploiement de réseaux de boucle locale Radio nécessitant d'accéder à des ressources en fréquences en propre dans la bande 3,5 GHz ?**

**INCONNU**

**b) Les titulaires d'autorisation de boucle locale radio ont-ils besoin de ressources en fréquences supplémentaires dans la bande 3,5 GHz par rapport aux 2 x 15 MHz dont ils disposent actuellement ? En quoi cela leur permettrait-il d'améliorer la qualité de service ?**

Non pertinent au regard des commentaires précédents.

