

République Algérienne Démocratique et Populaire
Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications

***Le développement de la
technologie  .
Situation et perspectives en
Algérie***

Présentée par : M^{lle} CHERID Leïla

Chef du Département Veille Technologique

Direction de l'Interconnexion et des Nouvelles Technologies

Alger 19-22 Juin 2006



SOMMAIRE

1. Préambule
2. La technologie WiMAX :
 - Le WiMAX : normes et technologies
 - Les applications du WiMAX
 - Le WiMAX : de la boucle locale radio à la mobilité
 - La réglementation WiMAX
3. La situation et les perspectives du WiMAX en Algérie
4. Conclusion

ARPT / Algérie

Alger 19-22 Juin 2006

Préambule :

Aujourd'hui, Les utilisateurs demandent des connexions à haut débit, rapides et souhaitent pouvoir se déplacer tout en étant connectés

Le haut débit sans fil basé sur IP contribuera de manière essentielle à la concrétisation de la demande des abonnés.

Les technologies telles que le WiMAX offrent une connectivité aux utilisateurs avec des débits plus importants, la perspective de services Internet innovants pour des abonnés fixes, nomades ou à terme mobiles.

Définition

Le WiMAX est :

- une technologie pour les réseaux métropolitains
- Forum puissant (Intel, Fujitsu, Motorola, Zte, British,.....)
- le nom d'un consortium qui s'est monté pour promouvoir les standards de réseaux sans fils adaptés aux réseaux métropolitains développés par le groupe de travail 802.16 de l'IEEE et les réseaux HiperMAN développés en Europe par l'ETSI en poussant vers une convergence et une interopérabilité entre les deux standards.



La Technologie Wimax

WiMAX (Wireless Mobility Access) : la norme 802.16 de l'IEEE.

Il permet :

- un débit pouvant atteindre 70 Mbit/s sur une distance d'environ 50Km et fonctionne dans la bande des (2-11GHz) en théorie.
- d'obtenir une connectivité du même type que les lignes louées utilisées pour le transport de l'Internet ou de la téléphonie
- Connexion des endroits inaccessibles.
- Plus bas coût à large bande

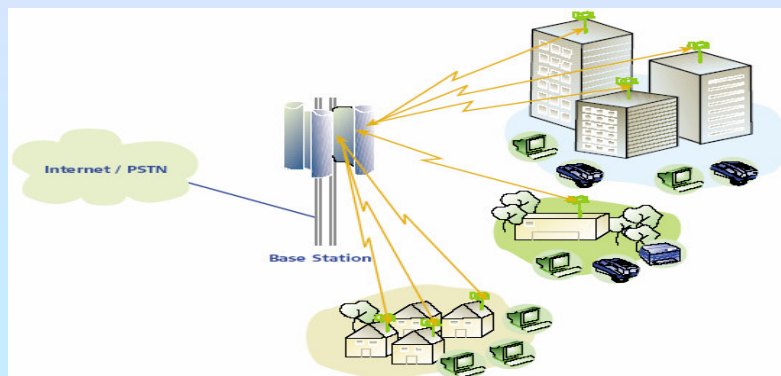
ARPT / Algérie

Alger 19-22 Juin 2006



Principe de fonctionnement du WiMAX

- La station de base communique avec les antennes d'abonnés.
- le mode de communication du WiMAX est le point-multipoints



ARPT / Algérie

Alger 19-22 Juin 2006



Portée et débits

- La portée, les débits, et surtout la nécessité ou non d'être en ligne de vue de l'antenne émettrice, dépendent de la bande de fréquence utilisée.
- Dans la bande 10-66GHz, les connexions se font en ligne de vue (LOS, line of sight),
- Dans la bande 2-11GHz, le NLOS (non line of sight) est possible.
- Ceci ouvre la voie à des terminaux d'intérieur, facilement installables ne nécessitant pas l'installation d'antennes extérieures.



La famille 802.16

	802.16	802.16a	802.16-2004	802.16e
Bande de fréquence utilisée	10 à 66 GHz	2 à 11 GHz	2 à 11 GHz	< 6 GHz
Débit théorique de données	32 à 134 Mbps	70 Mbps	70 Mbps	15 Mbps
Portée	<i>Jusqu'à 50 Km dans certaines conditions (débit limité, ligne de vue directe Dans un contexte de ligne de vue non directe, la portée peut atteindre jusqu'à 5 Km</i>			
Architectures naturelles	<i>Point-à-multipoint</i>			
Mode de fonctionnement	<i>Technologies utilisables en mode outdoor ou indoor en fonction de la norme (802.16-2004 pour l'indoor).</i>			



Qualité de Service (QoS)

- La qualité de service de WiMax est supérieure grâce à un **contrôle de la transmission plus élaboré**, ainsi, il n'y aura pas de délais de latence, lequel **garantit un bon niveau** pour les services offerts tels que:
- la voix (VoIP)
- **Autres applications intensives** seront possibles (bande passante sur demande, vidéo sur demande, ...)



Interopérabilité

- L'**interopérabilité** est un **But à atteindre**
- Le WiMAX n'utilisera pas de **protocoles propriétaires** comme d'autres technologies
- Permet la **réduction des coûts**

Sécurité

Le WiMAX utilisera une encription AES pour:

- La **confidentialité**
- Le **control d'accès**
- L'**intégrité des données**



Les applications du WiMAX

Le WiMAX peut :

- Desservir la **boucle locale radio**,
- **Collecter** les données entre des **réseaux locaux sans fil** (réseau maillé (mesh network)).
- Offrir la **VoIP**, qui est un des leviers de croissance des accès haut-débit fixe, et qui le devient pour le Wi-Fi, est également attendue dans le WiMAX.
- Offrir le **triple play** : données, voix, vidéo. vidéo à la demande



Produits WiMAX

- Les **produits Wimax** peuvent être soit de :
 - **Basse capacité, grande couverture** pour les marchés ruraux
 - **Moyenne capacité, moyenne couverture** pour les marchés de banlieux
 - **Grande capacité, couverture limitée** pour les marchés urbains

Le WiMAX : de la boucle locale radio à la mobilité

- Décembre 2001, une nouvelle technologie sans fil Appelée 802.16 a été approuvée par l'IEEE. Mais, après différents tests et études de projets, il s'est avéré que cette technologie, utilisant des bandes de fréquences de 10 à 66 GHz, ne pouvait être utilisée que par des réseaux fixes et surtout entre deux points de connexion qui devaient se voir.
- Janvier 2003, l'IEEE a validé un nouveau standard appelé 802.16a ou WiMax. Celui-ci est un dérivé du standard 802.16 et offre une capacité de transmission de 75 Mbps sur plusieurs kilomètres dans les bandes de fréquences de 2 à 11 GHz, utilisable par des appareils mobiles et sans la nécessité d'être à vue entre deux points (méthode NLOS).
- Juillet 2004, afin de rendre compatibles et interopérables les technologies wimax, un nouveau standard a été approuvé sous le nom de 802.16-2004. Cette dernière norme est optimisée pour le protocole IP et pour des interfaces radio point à multipoints.
- 802.16d (l'antenne intérieure) : Mise à niveau du 802.16a et préparation de l'étape suivante.
- En 2005-2006 : 802.16e pour une mobilité réduite... Mobilité signifie notamment intégration des composants dans les PC portables.. Ainsi, la vitesse de déplacement serait limitée à 100 km/h, contre 250 km/h dans d'autres technologies réellement liées à la mobilité.

ARPT / Algérie

Alger 19-22 Juin 2006

Le WiMAX : de la boucle locale radio à la mobilité

- WiMAX réunit donc plusieurs standards, tous à des états d'avancement différents, le tableau suivant regroupe l'évolution de la technologie WiMAX

Standard	Description	Publié	Statut
IEEE std 802.16-2001	Définit des réseaux métropolitains sans fils utilisant des fréquences supérieures à 10 GHz (jusqu'à 66 GHz)	8 avril 2002	obsolètes
IEEE std 802.16c-2002	Définit les options possibles pour les réseaux utilisant les fréquences entre 10 et 66 GHz	15 janvier 2003	
IEEE std 802.16a-2002	Amendement au standard 802.16 pour les fréquences entre 2 et 11 GHz	1 ^{er} avril 2003	
IEEE std 802.16-2004 (également désigné 802.16d)	Il s'agit de l'actualisation (la révision) des standards de base 802.16, 802.16a et 802.16c.	1 ^{er} octobre 2004	actifs
IEEE std 802.16.2	Interopérabilité entre toutes les solutions 802.16	17 mars 2004	
IEEE P802.16e	Apporte les possibilités d'utilisation en situation mobile du standard, jusqu'à 60 Km/h. dernière version le 23/12/2004.		En cours
IEEE P802.16f	Apporte la notion de mesh networks. Dernière version le 08/12/2004.		

ARPT / Algérie

Alger 19-22 Juin 2006



Différence entre WiMAX, Wi-Fi?

• Wifi

- Réseaux LAN
- Spectre non licencié
- Bas coût
- Volume élevé
- Basse puissance

• WiMAX

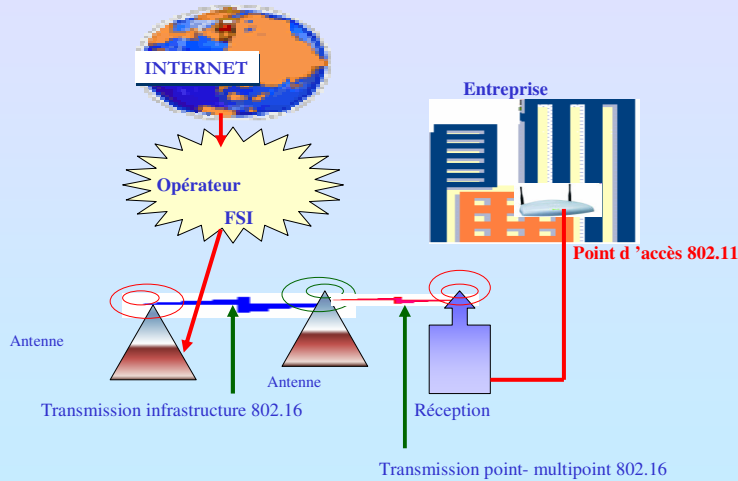
- Réseaux MAN
- Spectre peut être licencié
- Coût plus élevé
- Puissance élevée



WiFi ou WiMAX ?

- Le WiFi et le WiMAX sont **supplémentaires et complémentaires**.
- Supplémentaire car elles peuvent être adaptées pour atteindre en haut débit des points non couverts par les autres technologies filaires
- Complémentaires car elles apportent un véritable haut débit nomade capable de fournir, outre la connectivité IP (accès Internet), la voix et la vidéo.

WiFi et WiMAX peuvent être complémentaires



ARPT / Algérie

Alger 19-22 Juin 2006

Le WiMAX et la 3G

- **le WiMAX et la 3G Seront-ils complémentaires ou compétiteurs?**
- Les réseaux 3G seront bâtis pour la voix
- WiMAX ciblera premièrement les applications demandant un débit de données élevé.
- WiMAX (802.16e) offrira un largeur de bande beaucoup plus importante
- Les spécialistes ne prévoient pas de décollage du "WiMax métropolitain" avant 2007. Le WiMax pourrait ainsi en venir en complément de la 3G, au même titre que Edge. Mais les opérateurs mobiles sont méfiants.

ARPT / Algérie

Alger 19-22 Juin 2006



ET dans le futur

Etre capable de passer de façon transparente d'un réseau à l'autre (PAN, LAN MAN et WAN) :

C'est l'objectif du groupe de travail IEEE 802.21 : intégrer W-USB, Wi-Fi, WiMAX et Wi-Mobile pour réaliser un réseau « sans couture » (seamless)..



Réglementation

Le WiMAX est disponible avec ou sans licence

Actuellement, il est généralement procédé à ce qui suit :

- WiMAX 5,86 GHz (bande sans licence) ;
- 2,5 et 3,5 GHz (bandes nécessitant une licence).
- Une quatrième bande à 2,4 GHz ne nécessitant pas de licence devrait être ajoutée et peut être d'autres encore par la suite. A la base de WiMAX : les standards IEEE 802.16
- Le WiMAX est en mesure de modifier de manière significative la nature du secteur des télécommunications parce qu'il peut être déployé sans réglementation. le WiMAX a la possibilité de concurrencer sérieusement des options large bande existantes qui sont soumises à une autre réglementation (licence).
- La question qui restera posée est comment doit-on réglementer le WiMAX



Les opérateurs de télécommunications en Algérie

Opérateurs de télécommunications en Algérie:

- 2 opérateurs de téléphonie fixe
- 3 opérateurs de téléphonie mobile GSM
- 3 opérateurs VSAT
- 3 opérateurs GMPCS
- 11 autorisations VoIP



Attribution des autorisations Wimax

- L'ARPT est bénéficiaire de la bande 3424-3600 MHz conformément à la décision de la CAF n°04/07 du 26/12/04, pour l'exploitation de réseau(x) public(s) de télécommunications de type WLL, urbain et/ou rural.
- Le WiMAX → Boucle locale radio.
- Attribution d'une autorisation aux opérateurs de téléphonie fixe.

Planification de bande des 3,5 GHz

- L'ARPT a planifié la portion de bande 3424-3600 MHz sur la base de la Recommandation UIT-R F.1488 et a opté pour les critères techniques suivants : dispositions à des intervalles de 250 KHz, écart duplex 100 MHz, Mode FDD (frequency division duplex) ou TDD (time division duplex) .
- La quantité de spectre minimale à attribuer par Opérateur dépend de plusieurs facteurs, notamment de la densité du déploiement, des besoins de capacité, du nombre de clients, de la bande de fréquences utilisée, des modes duplex FDD/TDD et de la couverture envisagée

Bénéficiaire d'une autorisation WiMAX

- Les deux opérateurs de téléphonie fixe
- Les opérateurs de VoIP
 - SLC
 - AT
 - CAT
 - LAST NET ALGERIA
 - EEPAD
 - ICOSNET
 - WATANIYA

Conclusion

Plusieurs points sont en faveur à la technologie WiMAX:

- La vitesse d'évolution de la technologie WiMAX a été très rapide
- la technologie WiMAX devrait être sensiblement moins coûteuse que celle proposée aujourd'hui avec les systèmes propriétaires
- Le WiMAX peut être supplémentaire et complémentaires avec les autres technologies pour diffuser le haut débit.
- Aujourd'hui, des travaux sont effectivement en cours pour fournir des services mobiles sur la base de ces technologies. Cette évolution constitue une opportunité pour le marché des services mobiles haut débit.
- les futures technologies dérivées du 802.16 sont conçues autour du protocole IP et de l'acheminement de paquets.

L'expérience Algérienne dans le domaine du WiMAX est encore à ses débuts, mais elle sera prometteuse.

Merci pour votre attention

M^{lle} CHERID Leïla

Chef du Département Veille Technologique

Direction de l'Interconnexion et des Nouvelles Technologies

E-mail : l.cherid@arpt.dz