

---

Petit-Déjeuner SIPPEREC  
24 Octobre 2006

*«Le Wimax  
dans l'aménagement numérique du territoire»*

*Agnès HUET  
Comptoir des Signaux*

# *Sommaire*

---

- ❑ *Le contexte*
- ❑ *La technologie et ses performances*
- ❑ *Les domaines d'application*
- ❑ *Les opérateurs de réseaux Wi-Max en Ile de France*
- ❑ *Les obligations issues de la réglementation*

## Rappel historique sur la BLR

- ❑ *En 2000* : l'ARCEP attribue des fréquences BLR à 7 opérateurs (bande 3,5 GHz et 26 GHz)
  - ❑ France métropolitaine: Firstmark et Fortel
  - ❑ Ile de France: Landtel et Broadnet
- ❑ *Fin 2004* : seuls 2 opérateurs BLR restent présents sur le marché:
  - ❑ Neuf Telecom, dans 18 régions (dans la bande de 26 GHz)
  - ❑ Altitude Telecom qui dispose d'une licence nationale dans la bande 3,5 GHz sur l'ensemble du territoire
- ❑ *2005*:
  - ❑ Neuf Telecom renonce à ses autorisations BLR
  - ❑ Le groupe Iliad-Free (IFW) rachète Altitude Telecom et devient donc titulaire de la seule autorisation nationale attribuée en 3,5 GHz.

## *La BLR en 2006*

---

- ❑ Attribution par l'ARCEP, en Juillet 2006, de nouvelles licences de Boucles Locales Radio dans la bande de fréquence des 3,4-3,6 GHz (Wimax):
  - ❑ la BLR bénéficie de solutions techniques plus stabilisées car faisant l'objet de normalisation et standardisation: interopérabilité des équipements et économie d'échelle sur le prix des terminaux
  - ❑ les standards intègrent la gestion de la qualité de service, la généralisation de l'IP et l'amélioration de la qualité
  - ❑ nette augmentation des débits
  - ❑ possibilité de s'affranchir de la vue directe entre émetteurs et récepteurs permettant d'améliorer la couverture
  - ❑ bonne efficacité spectrale

### (Attributaires de fréquences Wimax)

<b>Bolloré Télécom</b>	<i>Aquitaine, Auvergne, Bretagne, Corse, Franche-Comté, <u>Ile-de-France</u>, Languedoc-Roussillon, Limousin, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Picardie, Rhône-Alpes</i>
<b>HDRR Centre Est</b>	<i>Centre</i>
<b>HDRR Multi-Régions</b>	<i>Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Haute-Normandie, Languedoc-Roussillon, Limousin, Lorraine, Nord-Pas de Calais, Pays de la Loire, Picardie, Poitou-Charentes</i>
<b>Maxtel</b>	<i>Alsace, Auvergne, Basse-Normandie, Bourgogne, Centre, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Haute-Normandie, Lorraine, Midi-Pyrénées, Nord-Pas de Calais, Pays de la Loire, Rhône-Alpes</i>
<b>Société du Haut Débit (SHD)</b>	<i><u>Ile-de-France</u>, Provence-Alpes-Côte d'Azur</i>
<b>Collectivité Territoriale de Corse</b>	<i>Corse</i>
<b>Conseil régional d'Alsace Conseil régional de Bourgogne Conseil régional de Poitou-Charentes Conseil Régional d'Aquitaine Conseil régional de Bretagne</b>	<i>Alsace, Aquitaine, Bourgogne, Poitou-Charentes, Bretagne</i>

# Typologie des technologies réseaux dans le segment de l'accès

	<b>Fibre</b>	<b>Cuivre</b>	<b>Sans Fil</b>
<b>ACCES</b>	<i>Ethernet Point à point</i>		
	<i>Fibre noire</i>	<i>DSL</i>	
		<i>Coaxial</i>	<i>Wimax</i>
	<i>PON</i>	<i>CPL</i>	<i>Wi-Fi</i>
	<i>xWDM</i>	<i>HFC</i>	<i>GSM/UMTS</i>

## Performances des réseaux d'accès sans fil

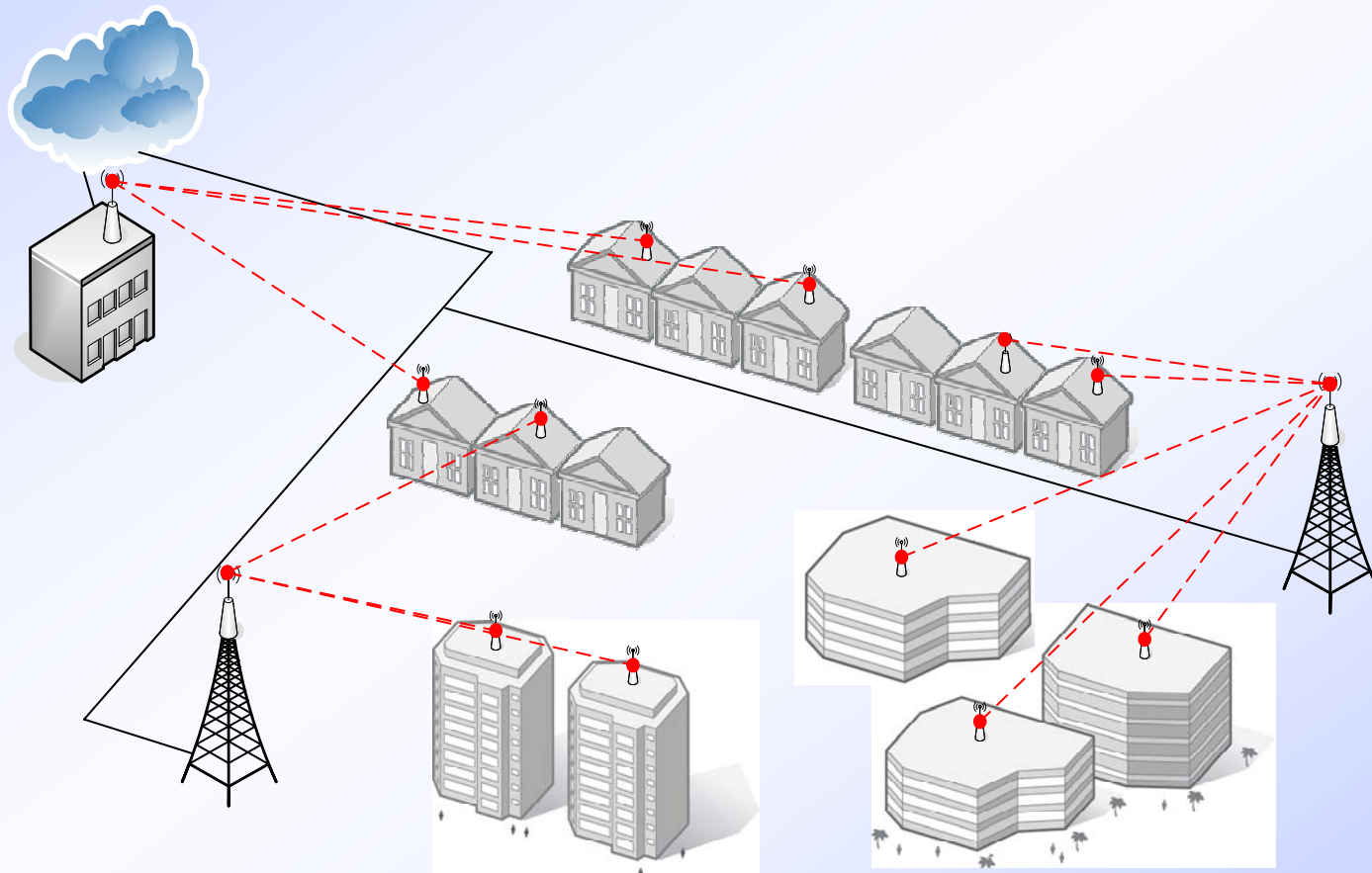
<i>Caractéristiques techniques</i>	<b>Wi-Fi (802.11)</b>	<b>Wimax (802.16)</b>	→ <b>Wi-Broadband (Wi-Bro 802.20) - 2008</b>
<i>Portée/ couverture</i>	Selon conditions techniques Rayon: 100 à 400 m env.	50 à 70 km théoriques env. 20 km en moy.	25 km réels
<i>Débits</i>	10 à 20 Mbps partagés: soit 1 à 2 Mbps en moyenne (802.11g: 54 Mbps théoriques)	Débit théorique: 70 Mbps partagés max. En pratique: 12 Mbps sur 20 km <i>(Affectation dynamique de la bande passante)</i>	70 à 200 Mbps partagés théoriques  Mobilité jusqu'à 250 km/h
<i>Garantie de service</i>	Non	Oui	Oui
<i>Équipement PC</i>	Ordinateurs pré-équipés	Équipement supplémentaire à intégrer	Équipement supplémentaire à intégrer

# Les domaines d'applications du Wimax

<p><b>Wimax (802.16 a)</b>  <b>(Applications fixes et nomades)</b></p>	<p><b>Wimax (802.16 e)</b>  <b>(Services de mobilité)</b></p>
<p><b>Accès Internet haut débit fixe et nomade</b>  <b>Téléphonie sur IP</b></p> <p><b>Réseaux d'accès métropolitains pour entreprises et particuliers</b>  <b>(voix-données) notamment zones blanches</b></p> <p><b>Connexions de hot spot Wi-Fi</b></p>	<p><b>Accès Internet haut débit mobile</b></p> <p><b>Téléphonie sur IP mobile</b>  <b>(complémentaire des téléphones mobiles wi-fi)</b></p> <p><b>Services nomades à haut débit (4 G)</b></p>

*Cadre réglementaire 2006*

# Réseau d'accès WiMax



Source: A. Chauvin-Hameau

## Conditions réglementaires

---

❑ **les services nomades** sont autorisés dans les limites suivantes:

*« une offre de service nomade est une offre de service permettant à des clients (disposant d'un équipement terminal adapté) de se connecter au réseau du titulaire en différents points couverts par son réseau, l'équipement terminal restant fixe tout au long de la communication avec le réseau de stations de base. Il peut se déplacer en dehors des temps de connexion ».* (Source: Arcep)

❑ Obligation de proposer une **offre de raccordement d'abonnés** en tout point du réseau éventuellement au travers d'un opérateur de détail

❑ Obligation de fournir des offres de gros d'accès haut débit (incluant la collecte)

❑ possibilité d'établir et exploiter des **liaisons d'infrastructures** point à multipoint dans la limite de 10% des fréquences attribuées

<i>Durée de la licence</i>	20 ans
<i>Bande de fréquence</i>	BLR1 – 3 465-3 480 MHz et son duplex 3 563-3 580 MHz Autorisation de services fixes et nomades
<i>Offre de vente en gros d'accès haut débit fixe</i>	Débits entre 256 Kbps et 2 Mbps
<i>Offre de vente en gros d'accès haut débit nomade</i>	Débits 512 Kbps descendant, 128 Kbps montant
<i>Services de détail</i>	Obligation de tarifs équivalents sur le territoire couvert
<i>Redevance (versée dès attribution)</i>	47 047 000 M€

<b>Echéances</b>	<b>30 Juin 2008</b>	<b>31 Décembre 2010</b>	<b>31 Décembre 1013</b>
<b>Unités urbaines &gt; 50 000 hab.</b>	108	298	410
<b>Hors Unités urbaines &gt; 50 000 hab</b>	46	129	203
<b>Obligations au titre des Zones blanches (non couvertes par l'ADSL)</b>		<u>Couverture 2011 - ZB</u> 87% de la population et 92 % des entreprises des ZB	

<i>Durée de la licence</i>	20 ans
<i>Bande de fréquence</i>	BLR2 – 3 432,5-3 447,5 MHz et son duplex 3 532,5-3 547,5 MHz Autorisation de services fixes et nomades
<i>Offre de vente en gros d'accès haut débit fixe + service téléphonie IP</i>	Débit crête d'au moins 1 Mbps sur la zone couverte
<i>Services de détail</i>	Obligation de proposer une offre commerciale avant Mars 2007
<i>Redevance (versée dès attribution)</i>	27 000 000 M€

Echéances	30 Juin 2008	31 Décembre 2010	31 Décembre 1013
<b>Unités urbaines                      &gt; 50 000 hab.</b>	25	144	240
<b>Hors Unités                      urbaines                      &gt; 50 000 hab</b>	66	66	66
<b>Obligations au titre des                      Zones blanches</b>	-		

<b>Calendrier prévu dans l'offre ARCEP</b>	
<b>2006</b>	10 sites déployés
<b>2007</b>	50 nouveaux sites déployés
<b>2008</b>	50 nouveaux sites déployés
<b>2009</b>	50 nouveaux sites déployés
<b>2010</b>	50 nouveaux sites déployés
<b>2011</b>	50 nouveaux sites déployés
<b>2012</b>	46 nouveaux sites déployés

## Conditions d'octroi de l'autorisation BLR

---

- ❑ Les titulaires sont tenus d'exploiter leurs licences dans les 24 mois suivants l'autorisation
  - ❑ Le contrôle de l'exploitation effective est fait par l'ARCEP sur demande d'informations: *“Le titulaire sera déclaré respecter cette obligation si, dans chacun des départements de la région Ile de France, il exploite activement un site d'émission de boucle locale radio, une offre de services est disponible, et il dispose d'une clientèle” (ARCEP)*
  - ❑ L'ARCEP se réserve la possibilité, dans le cadre du Marché secondaire, de faire évoluer l'allocation primaire qui pourrait s'avérer sous-utilisée de manière à éviter:
    - une préemption du marché par un acteur non actif
    - une absence de couverture sur des zones retenues par le titulaire
- ⇒ Obligation de remettre à l'ARCEP les fréquences non utilisées pour vente ou sous-location sur le second marché

## Conditions d'octroi de l'autorisation BLR

---

### ❑ « Conditions techniques nécessaires pour limiter l'exposition du public aux champs électro-magnétiques – Partage de sites »:

Lorsque le titulaire envisage d'établir un site ou un pylône, il doit:

*« - privilégier, dans la mesure du possible, toute solution de partage avec un site ou un pylône existant*

*- veiller à ce que les conditions d'établissement de chacun des sites ou pylônes rendent possible, sur ces mêmes sites et sous réserve de compatibilité technique, l'accueil ultérieur d'infrastructures d'autres opérateurs BLR*

*- répondre aux demandes raisonnables de partage de leurs sites ou pylônes émanant d'autres opérateurs BLR » (ARCEP).*

# Le Wimax dans les technologies supports mises en œuvre à l'initiative du Sipperec

