

Séminaire régional sur l'accès hertzien  
mobile et fixe pour les applications large  
bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 Juin 2006

## *WiMAX : Cas de la TUNISIE*

*Présenté par : DEROUICHE Sami*



Agence Nationale des Fréquences

Page 2

### SOMMAIRE



Agence Nationale  
des Fréquences



Agence Nationale  
des Fréquences

Page 3

**I INTRODUCTION**

**II LA TECHNOLOGIE**

**III CAS DE LA TUNISIE**

**IV CONCLUSION**

*Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006*

Agence Nationale  
des Fréquences

Page 4

## INTRODUCTION

### Problématique

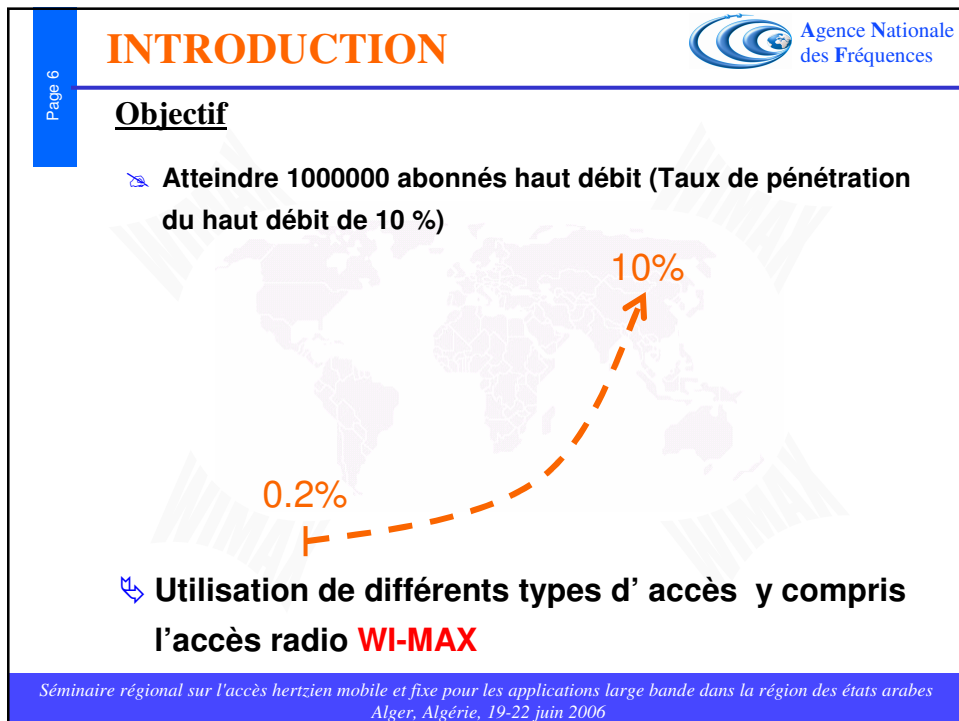
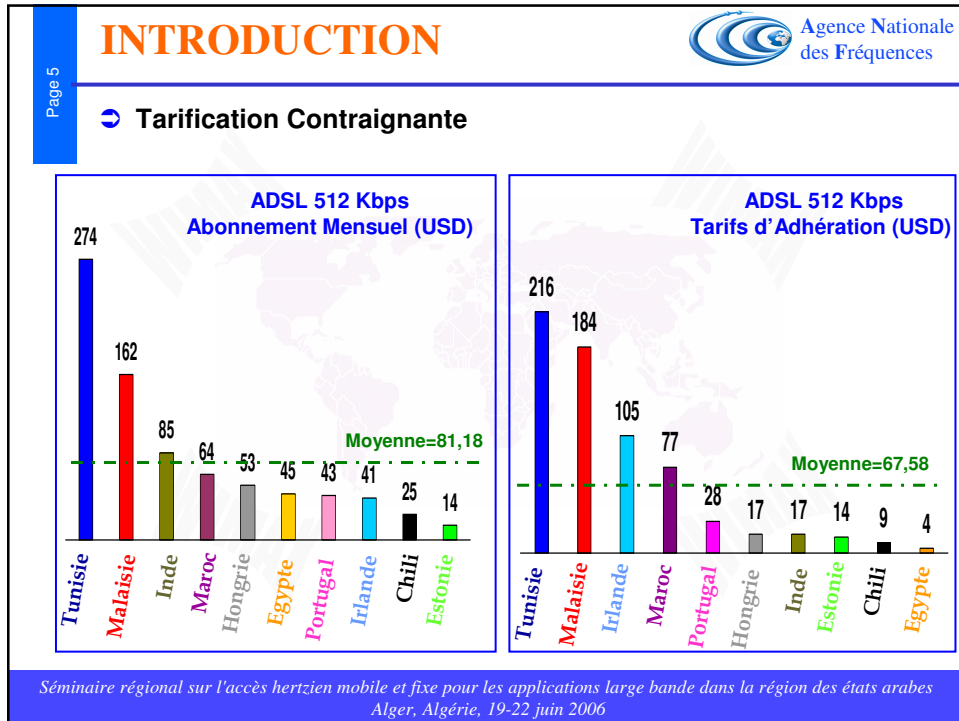
➔ En Tunisie : Taux de pénétration du haut débit = 0.26%

**Taux de pénétration du haut débit en Europe  
(Nombre d'accès haut débit Rapporté à la population) Fin 2005**

Pays	Taux de pénétration (%)
Pays-Bas	24%
Danemark	23%
Finlande	20%
Suède	19%
Belgique	18%
Royaume-Uni	15%
France	15%
Luxembourg	13%
Estonie	12%
Malte	11%
Portugal	11%
Espagne	11%
Italie	10%
Hongrie	5%
Irlande	5%
Pologne	2%
Grèce	1%

*Source : Services de la Commission européenne sur la base de données COCOM, 2006*

*Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006*



Page 7

Agence Nationale des Fréquences

I INTRODUCTION

II LA TECHNOLOGIE

III CAS DE LA TUNISIE

IV CONCLUSION

Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006



Page 8

Agence Nationale des Fréquences

## LA TECHNOLOGIE

**WI-MAX : *Worldwide Interoperability for Microwave Access***

- Technologie basée sur le standard de transmission radio 802.16 validé en 2001 par l'*IEEE*
- Développée par le consortium *WI-MAX Forum* regroupant une soixantaine d'industriels et d'opérateurs télécoms (Intel, Fujitsu, Nokia, France Telecom...)

Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006

## LA TECHNOLOGIE

- ☞ **Réduction du coût**
- ☞ **Flexibilité**
  - ☞ Déploiement extensible et évolutif
  - ☞ Temps de déploiement réduit
- ☞ **Interopérabilité**

## LA TECHNOLOGIE

- ◆ **Solution pour les réseaux WMAN**
  - ☞ En théorie : 75Mb/s en ligne de vue sur une portée de 50Km




- ☞ En pratique : 12 Mb/s sur une portée de 20 Km ou 8 Km s'il y a des obstacles.



- ◆ Technologie d'accès large bande sans fil point à Multipoint (P-MP) opérant dans les bandes de fréquence 2-11 GHz et 10-66 GHz.
- ◆ Basée sur la technique de modulation OFDM.

Page 11

# LA TECHNOLOGIE



- Amendement 802.16
- Profil de système Wimax 10-66 GHz

- Destiné au marché Nord Américain
- Gestion de la QOS

- Interface originale pour le service fixe large bande (10-66 GHz)
- Applications point-multipoint
- Uniquement LOS

- Extension pour 2-11 GHz
- NLOS
- Applications point-multipoint
- Accès large bande "dernier kilomètre "


  

- Révision du 802.16 + test d'interopérabilité
- Amendement pour les télécommunications mobiles large bande sans fil jusqu'à la vitesse de véhicule dans la bande soumise à licence entre 2-6 GHz
- nomadisme + mobilité
- Maintient des sessions ente les bornes relais

Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006

Page 12


# LA TECHNOLOGIE



Wireless  
MANs  
802.16

Huge Range of Options

PHY Options	Licensed			Unlicensed	Architecture
256-OFDM	2GHz	3.4GHz	26GHz	2.4GHz	P-P
2048-OFDMA	2.1GHz	4GHz	28GHz	5.8GHz	PMP
Single carrier	2.5GHz	10GHz	...GHz	60GHz	Mesh



Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006

Page 13

Agence Nationale des Fréquences

I INTRODUCTION

II LA TECHNOLOGIE

III CAS DE LA TUNISIE

IV CONCLUSION

Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006

Page 14

Réflexions pour promouvoir l'Accès Large Bande


Agence Nationale des Fréquences

- ↪ Neutralité et Transparence
- ↪ Harmonisation et Optimisation
- ↪ Simplification des Procédures
- ↪ Baisse des Redevances
- ↪ Démocratisation de l'Accès Large Bande

Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006

Page 15

## CAS DE LA TUNISIE

 Agence Nationale des Fréquences


### État actuel

Bande de Fréquences (MHz)	Applications	Occupations	Prévisions
<b>2400-2690</b>	Organisme officiel	100 %	ISM+UMTS
	ISM	2400-2500 MHz	
	Équipements réseaux locaux radio, transmission de données à faible puissances	2400-2483.5 MHz	
	UMTS	FUTUR	
<b>3400-3600</b>	Office National de Télédiffusion	Libération progressive par l'ONT	
<b>5725-5850</b>	Fixe par satellite	Actuellement par Organisme officiel pour télédétection	Télédétection
	Radiolocalisation		

*Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006*

Page 16

## CAS DE LA TUNISIE

 Agence Nationale des Fréquences

- ◆ L'administration Tunisienne est actuellement dans la 1<sup>ère</sup> phase de l'élaboration d'une étude technique et réglementaire pour l'implémentation du WI-MAX.
- ◆ Dans le but de :
  - ◆ Assurer une couverture nationale des services à haut débit
  - ◆ Favoriser des offres attractives et innovantes de services
  - ◆ Permettre une utilisation flexible des fréquences
  - ◆ Offrir la sous bande disponible dans 3,4-3,8 GHz
  - ◆ Continuer à réaménager le spectre pour élargir la bande de services pour le WI-MAX
  - ◆ Définir un nombre de licences (nationale et régionale) adapté au marché et favoriser la concurrence
  - ◆ Mettre à jour les textes réglementaires

*Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006*



Page 17

Agence Nationale des Fréquences

I INTRODUCTION

II LA TECHNOLOGIE

III CAS DE LA TUNISIE

IV CONCLUSION


Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006

Page 18

Agence Nationale des Fréquences

## CONCLUSION

- ♦ Technologie prometteuse → 802.16 complémente 802.11 en créant une solution MAN-LAN complète
- ♦ Performance à faible coût
- ♦ Aux pays en voix de développement :
  - ↪ Solution idéale pour zones rurales :
  - ↪ Introduire une alternative au DSL et aux réseaux câblés et interconnecter des hot spots WiFi
  - ↪ Minimiser la fracture numérique

 Plusieurs autres technologies émergent également dans le domaine des réseaux à large bande.

Séminaire régional sur l'accès hertzien mobile et fixe pour les applications large bande dans la région des états arabes  
Alger, Algérie, 19-22 juin 2006

## Merci Pour Votre Attention

**Sami DEROUICHE**

Ingénieur Principal

Agence Nationale des Fréquences

**Email:** [sami.derouich@ties.itu.int](mailto:sami.derouich@ties.itu.int)

**Tel:** +216 71 359 509; **Fax:** +216 71 323 233