

# FORMATION AU WIRELESS ACCESS : WiMAX

## DATES :

1 session / 3 mois

## OBJECTIF

Ce cours est destiné aux Opérateurs, aux Collectivités locales, aux Installateurs, aux Techniciens ... et aux Ingénieristes radio qui désirent connaître ce standard, soit pour répondre à un Appel à Candidature ou pour implanter des réseaux à moyenne capacité, par opposition aux systèmes de hauts débits.

Le **WiMAX** a un débit théorique de 70 Mb/s pour une portée de 50 Km. Le **WiMAX** est à la fois, un réseau d'accès radio, un Turbo xDSL sans fil, un Wi-Fi Outdoor, un réseau de collecte et de transport, un réseau cellulaire complémentaire des réseaux Wi-Fi et UMTS.

S'il y a une norme mondiale qui a rassemblé et a mis d'accord autant d'acteurs dans une technologie radio, Télécom sans fil, c'est bien le 802.16x alias **WiMAX** (Organismes de normalisation et de régulation, des industriels, des constructeurs, des Opérateurs, des intégrateurs, des utilisateurs finaux...).

Les PME-PMI, les Collectivités, les zones blanches et les régions sans infrastructures filaires en place devraient être les premières concernées par ce standard.

L'objectif de cette formation est de présenter ce formidable standard WiMAX et de s'initier aux aspects radio de la BLR de Moyen débit.

Ce stage peut être complété par d'autres modules tels que : Formations en Boucle Locale Radio **LMDS**, Stratégie et Déploiement de **WiMAX**, Techniques d'Ingénierie, Faisceaux Hertiens, **SRTE**, UMTS, **Wi-Fi et Sécurité**, Cartographie Appliquée...

## MÉTHODES PEDAGOGIQUES

Cours théoriques et diaporama

Retour d'expériences, Présentation des études de cas.

## DURÉE

**Matin**

Le programme de cette formation est établi pour une durée de **1 jour**.

### **INTRODUCTION**

#### **QUELQUES DEFINITIONS**

#### **BANDES DE FREQUENCES**

Bandes de fréquences 2 - 11, 10 - 66 GHz

Bandes de fréquences 3.3 - 3.8 GHz

Bandes de fréquences 3.4 - 3.6 GHz, 3.6 - 3.8 GHz

#### **REGLEMENTATION AVEC LA LIBERALISATION**

##### **DES FREQUENCES WiMAX**

Evolutions réglementaires pour l'utilisation des bandes de 3.4 à 3.8 GHz

Conséquences pour la coordination aux frontières

Les actuels et futurs opérateurs WiMAX

#### **ASPECTS RADIO**

Différence entre les systèmes mobiles, Point à Point et Point - Multi Point

Les techniques d'étalement de spectre FHSS, DSSS, OFDM

Le partage du canal radio

- Méthodes d'accès multiples

- Protocoles d'accès

#### **NORMES IEEE 802 ET IEEE 802.16, ETSI ET HIPERMAN**

Les normes IEEE 802, ETSI

Les normes IEEE 802.16, ETSI / HiperMAN

Les évolutions de la normalisation IEEE 802.16a, IEEE 802.16d, 802.16REVd, 802.16-2004, 802.16e

La norme d'interopérabilité des réseaux 802.16x ou le label **WiMAX**

Les déclinaisons de la normalisation IEEE 802.16

Les modèles de couches :

- la couche physique PHY

- la couche MAC

**Après-midi**

### **COMPARAISON DE LA BLR WiMAX ET DES AUTRES OFFRES HAUTS DEBITS**

#### **CLASSIFICATION DES RESEAUX SANS FILS (RADIO OU WIRELESS)**

Les réseaux RPAN, RLAN, RMAN, RWAN

Quelques rappels sur le Wi-Fi de l'IEEE 802.11x

#### **Wi-Fi VERSUS WiMAX SCALABILITY**

Différence entre IEEE 802.11x et IEEE 802.16x :

- Couches PHY et MAC

- Couverture radio

- Qualité de Service QoS

#### **DESCRIPTION D'UN SYSTEME WiMAX TYPIQUE**

Station de base

Station d'abonné

Interconnexion au réseau de transport

Les services

#### **MONO CELLULE - MULTI CELLULES**

#### **CHOIX DES ANTENNES**

Quels sont les types d'antenne utilisée :

chez l'abonné, à la station centrale ?

Rapide tour d'horizon de l'existant

#### **CHOIX DES SITES**

Critères de recherche de site

Méthodologie pour sélectionner des sites

#### **DIFFÉRENTES APPLICATIONS DE WiMAX**

Backhaul, Multi-Point Backhaul, Backhaul for HotSpots

Enterprise, Small Business

SoHo DSL, Residential

MetroZone, Mobile

#### **DISCUSSIONS, QUESTIONS**

#### **SYNTHÈSE DE LA FORMATION**



**RADIO  
DATA  
COM**

**Le Centre de formation en Radio Télécommunication**  
[www.formation-telecom.fr](http://www.formation-telecom.fr)

Internet : <http://www.radio-data-com.fr>

**RadioCom  
Valley**

[www.formation-radio.com](http://www.formation-radio.com)