

# FORMATION EN MESURES RADIO

## DATES :

1 session / 3 mois

## OBJECTIF

L'objectif de cette formation est de donner aux Responsables Télécom, des Chefs de projets, des Ingénieurs radio, des techniciens, des installateurs les connaissances de bases en radiocommunication et les techniques de mesures, les préparatifs en amont, les différentes étapes de réalisation des mesures sur sites et les tâches en aval pour accomplir une bonne campagne de mesures.

En général, une campagne de mesures doit se décider après la phase d'étude d'ingénierie du réseau et planification de fréquences, pour vérifier la pertinence du choix d'un site radio, de positionnement d'une antenne (borne, point d'accès...), la couverture radio d'une zone, et vérification de la conformité des prévisions de la simulation.

Le programme de ce stage concerne plus particulièrement les réseaux cellulaires numériques (TETRA, GSM, DECT) et Radio LAN (IEEE 802.11, HIPERLAN...).

Le stage se poursuit ensuite sur l'utilisation d'un logiciel de simulation en 3D, complémentaire aux outils de mesures sur sites, qui sensibilisera le stagiaire sur les aspects d'ingénierie, de planification et de génie civil à l'intérieur du bâtiment, et permettra aussi de visualiser la cartographie de la propagation des ondes radio en espace confiné et la continuité d'une communication radio en Indoor et Outdoor.

## MÉTHODES PEDAGOGIQUES

Cours théoriques et diaporama

Etude de cas, Exercices, Travaux pratiques avec une chaîne de mesures simple et l'utilisation d'un outil de simulation de propagation en 3D à l'intérieur du bâtiment.

## DURÉE

Le programme de cette formation est établi pour une durée de 2 jours.

## JOURNEE N°1

### BESOIN DE COUVERTURE OUTDOOR ET INDOOR, POURQUOI ?

Rappel de propagation radio RF  
Interférences  
Influence sur la capacité du réseau  
Influence sur les Handover

### COMMENT ASSURER LA PROPAGATION INDOOR ?

A partir de l'extérieur du bâtiment  
A partir de l'intérieur du bâtiment  
Avec des antennes  
Avec des répéteurs  
Avec des câbles rayonnants

### LA CARTOGRAPHIE ET LE POSITIONNEMENT

Type de cartes et plans  
Précision du positionnement

### POURQUOI DES MESURES OUTDOOR ET INDOOR ?

Complément à la simulation  
Vérification de la qualité du réseau  
Domaine d'application des mesures  
- Plan de fréquence  
- Couverture globale  
- Bestserver  
- Interférence  
- Chasse aux brouilleurs  
Particularité de la mesure Indoor

### DESCRIPTION D'UN OUTIL DE MESURES

L'équipement émission  
L'équipement réception  
Les capteurs de position  
Le traitement des mesures

## JOURNEE N°2

### DESCRIPTION D'UN SCENARIO DE MESURES

Préparation de la mesure  
Choix des équipements de mesures  
Exploitation des mesures

### QUELQUES EXEMPLES

Caractérisation des matériaux  
Vérification de la bande radio attribuée  
Evaluation d'un site radio  
Contrôle d'une installation radio  
Contrôle des interférences

### ETUDE DE SIMULATION DE PROPAGATION RADIO EN 3D, COMPARAISON DES RESULTATS DE PREDICTION ET DES DONNEES DE MESURES

Préparation de la base de données cartographiques Indoor  
Saisie des équipements radio et infrastructure filaire en 3D (cabling)  
Prise en compte des murs et la nature des matériaux  
Simulation de propagation radio des antennes  
Importation et report des parcours de mesures à l'écran  
Comparaison de couverture radio des antennes et des données de mesures

### DISCUSSIONS, QUESTIONS SYNTHÈSE DE LA FORMATION



14, Bd Maurice Berteaux - 95100 ARGENTEUIL

Tél : (33) 01.34.34.40.90 & 01.34.34.40.94

Fax : (33) 01.30.76.67.10

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

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

[www.rips-telecom.com](http://www.rips-telecom.com)

**RadioCom  
Valley**