

# FORMATION EN RADIOELECTRICITE APPLIQUEE

**DATES :** 1 à 2 sessions / mois

## **OBJECTIF**

L'objectif de cette formation est de présenter les paramètres essentiels pour la modélisation et la planification d'un réseau radioélectrique (PMR, CELLULAIRES, FH ...).

Des exercices d'applications seront effectués sur un logiciel d'ingénierie et de planification en radiocommunication.

## **METHODES PEDAGOGIQUES**

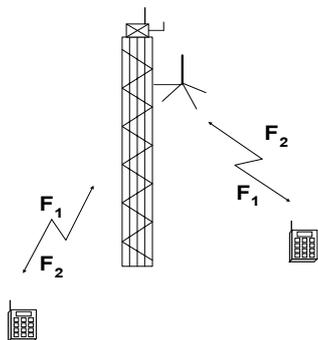
Cours théoriques et diaporama

Etude de cas, Exercices, Travaux pratiques avec un logiciel d'ingénierie et de planification

Le niveau technique de cette formation est fonction des connaissances déjà acquises par les participants.

## **DUREE**

Le programme de cette formation est établi pour une durée de **3 jours**.



## **JOURNEE N°1**

### **PRESENTATION DES PRINCIPAUX RESEAUX RADIO**

- Les réseaux cellulaires
- Les réseaux PMR
- Les réseaux Faisceaux Hertziens, la BLR, le RLAN ...

- Formules et tables de conversions
- Les paramètres principaux
- Le bilan de liaison
- Etude de réseaux

### **PRESENTATION DES ORGANISMES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX**

- La réglementation du spectre
- La réglementation des radiocommunications
- Les organismes de normalisation

### **DESCRIPTIF D'UN EMETTEUR ET RECEPTEUR**

- Etude d'un schéma synoptique
- Analyse d'une fiche technique
- Les principales mesures et paramètres

### **LES UNITES DE NIVEAUX RADIOELECTRIQUES**

- Le décibel
- Les différentes unités de puissance et tension

### **LES ANTENNES ET LEURS COUPLAGES**

- Les différents types d'antennes
- Les paramètres principaux
- Etude de diagrammes d'antenne sur logiciel

## **JOURNEE N°2**

### **LA PROPAGATION**

- Les ellipsoïdes de Fresnel
- Les différents modes de propagation
- Propagation en mode libre
- Propagation en présence d'obstacles
- Les modèles de propagation
- Les problèmes des réseaux mobiles terrestres
- Etude des principaux paramètres sur logiciel

- Etude d'implantation d'un point d'émission
- Calcul de puissance optimale d'émission

### **ETUDE THEORIQUE DE COUVERTURE RADIO**

- Les logiciels de simulation
- Notion de cartographie
- Les modèles numériques de terrain (MNT)
- Les autres couches d'informations cartographiques (cartes numérisées, linéaire, sursol, bâti, etc.)

### **CALCUL DE COUVERTURE RADIOELECTRIQUE**

- Etude de cas et exercices avec le logiciel sur :
  - Simulation de couverture d'un réseau créé avec différents modèles et différents paramètres
  - Simulation de la couverture d'un mobile sur un trajet
  - Calcul de la couverture par site
  - Visualisation des zones d'interférences pour 2 ou plusieurs sites
  - Détermination d'un diagramme d'antenne d'émission selon les positions des récepteurs

### **LA RECHERCHE DE SITE**

- Etude de relief du terrain
- Recherche de point haut
- Etude d'un trajet

### **LES LIAISONS POINT A POINT**

- Etude de cas et exercices avec le logiciel sur :
  - Examen d'une zone de terrain en 3 Dimensions
  - Saisie d'un profil de terrain à partir d'une carte d'état-major
  - Modification et enrichissement d'un profil en altimétrie et en sursol
  - Modification et paramétrage en temps réels des caractéristiques des stations (hauteur d'antenne, puissance, etc.).

## **JOURNEE N°3**

### **LES SYSTEMES DE COUPLAGE**

- Etudes de différents systèmes de couplages
- Les problèmes d'intermodulation

- Comparaison de mesures terrains / prédiction théorique
- Etude de cas et exercices sur logiciel concernant :
  - L'isofréquence ou quasi-synchrone
  - Les interférences et les brouillages
  - L'assignation de fréquences

### **L'OPTIMISATION D'UN RESEAU**

- Etude de cas et exercices sur logiciel concernant :
  - Le dimensionnement des cellules
  - Les zones de recouvrement
  - Etude de la couverture d'un mobile le long d'un trajet (Handover, Bestserver, etc..)

### **DISCUSSIONS, QUESTIONS SYNTHESE DE LA FORMATION**



**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)