

# FORMATION EN **DMR** : PMR NUMÉRIQUE MODERNE

## DATES :

1 session / 3 mois

## OBJECTIF

Ce stage est destiné à donner une bonne connaissance technique de l'architecture et du fonctionnement des réseaux **PMR** numériques modernes **DMR** (Digital Mobile Radio).

Le **DMR** devra permettre de conserver et/ou de faire cohabiter un réseau analogique existant avec un nouveau réseau numérique moderne.

Grâce au **DMR**, la **capacité** d'un réseau analogique sera **doublée** en terme de nombre de fréquences FDMA et/ou de nombre de communication TDMA, en réutilisant les mêmes bandes de spectre radio actuelles.



Le **DMR** va - t - il satisfaire les nouveaux besoins des utilisateurs mobiles (la transmission des status , la géolocalisation par GPS, l'envoi des messages courts, l'accès au réseau téléphonique, l'accès direct à l'Internet ou à son Intranet... ) ?

Ce stage s'adresse particulièrement aux Techniciens et Ingénieurs radio des Services **PMR** qui souhaitent se familiariser avec leur futur réseau **DMR**, destiné à **remplacer en douceur** les réseaux **analogiques** actuels.

## MÉTHODES PEDAGOGIQUES

Cours théoriques et diaporama

Etudes des cas, Exercices, Présentation des exemples.

## DURÉE

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

### **INTRODUCTION**

#### **BANDES DE FRÉQUENCES**

Bandes de fréquences **30 MHz - 1 GHz**

Bandes de fréquences **80 MHz, 150 MHz**

Bandes de fréquences **410 MHz, 450 MHz**

#### **RÉGLEMENTATION**

Réutilisation des Bandes de fréquences **PMR / PAMR** analogiques existantes

Largeurs de bandes **12,5 KHz** ou **6,25 KHz** ?

Évolution graduelle du réseau analogique vers le numérique

Cohabitation avec le réseau existant

Exemple **PMR 446** analogique vers la **PMR 446** numérique

#### **RAPPELS DE BASE**

#### **NORMES ETSI : DMR TIER I, TIER II ET TIER III**

#### **CARACTÉRISTIQUES DES RÉSEAUX **DMR****

Bande de fréquences

Largeur des canaux

Type d'accès multiples

Protocole d'accès

Type de modulation

Débit brut

Modes de fonctionnement : simplex, semi-duplex, alternat, full duplex

Mode direct, Mode relais, Mode Trunking

#### **ARCHITECTURE DU SYSTÈME**

Bloc diagramme

Interfaces

### **INTERFACE RADIO**

Trame et Supertrame

Canaux logiques

### **MODE TRUNKING**

### **TYPES DE TRANSMISSIONS**

### **ALLOCATION DES RESSOURCES**

### **SERVICES OFFERTS**

En phonie

En transmissions de données

### **SERVICES DE DONNÉES EN DMR**

Protocole de données en paquet **PDP**

Protocole Internet **IP**, transport **IPv6** sur **PDP**

Messages court sur **PDP**

### **SÉCURITÉ**

### **PLAN D'ADRESSAGE ET DE NUMÉROTATION**

Individuel, groupe, **PABX / PSTN, IP**

### **ESTIMATION DES CHARGES ET DU TRAFIC**

### **PLANIFICATION D'UN RÉSEAU DMR**

### **ETUDE DE CAS**

### **DISCUSSIONS, QUESTIONS**

### **SYNTHÈSE DE LA FORMATION**