

## Mesures radio - Pratique

Formation pratique en mesure radio, pour la réalisation de mises en service et recherches de défauts de fonctionnement radio 2G, 3G, 4G, 5G et PMR/TETRA.

Domaine(s) : **Réseaux mobiles**

Niveau(x) : **Spécialisation**

Durée : **2 jours**

Public(s) : **Technique**

### NOS TARIFS

#### Inter entreprises :

590 € H.T. par jour et par personne

#### Intra entreprise en présentiel :

2 100 € H.T. par jour de formation, groupe de 8 personnes maximum

#### Intra entreprise à distance :

2 100 € H.T. par jour de formation, groupe de 6 personnes maximum

#### Cours particulier :

950 € H.T. (1 personne) par jour, dans nos locaux en région parisienne ou à distance  
Frais de déplacement du formateur en supplément pour toute action de formation réalisée hors région parisienne (Paris et petite couronne).

### Objectifs

Les mises en service ou les recherches de défauts de fonctionnement des systèmes de radiocommunications impliquent de réaliser des mesures complexes et d'utiliser les équipements de mesures adéquats. La formation « Mesures radiocommunications - Pratique » a pour objectif d'expliquer les grandeurs à mesurer, les unités utilisées et les méthodes pratiques de mise en œuvre des équipements de mesures.

A l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- décrire les matériels constituant les réseaux radios
- utiliser les équipements de mesures ou de recherche de pannes
- préparer leurs interventions
- réaliser des mesures radio à l'aide d'un analyseur

### Programme

#### INTRODUCTION

- Mise en place d'un analyseur de spectre
- Observations des valeurs affichées à l'écran
- Mise en place d'un mesureur de produits d'intermodulation (PIMaster ou équivalent)

#### PRÉSENTATION DES MATÉRIELS DE MESURES

- Pourquoi faire des mesures ? Différencier wattmètre, réflectomètre, analyseur de spectre et mesureur de produits d'intermodulation
- Antennes et capteurs pour les mesures
- Réglages, exemples de mesures
- Contrôle de couverture de la MS71

**A partir d'exemples d'écrans d'analyseurs, les stagiaires seront invités à poser des questions qui introduiront les notions théoriques suivantes :**

#### ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN SITE RADIO, DESCRIPTION ET FONCTIONS

- Composition d'un site radio
- Canaux de signalisation et de trafic
- Éléments actifs (émetteurs, récepteurs, amplificateurs)
- Éléments passifs (coupleurs, atténuateurs, cavités, filtres)
- Les aériens (câbles, antennes)
- Les terminaux (mobiles, portatifs)
- Les antennes des terminaux

#### GRANDEURS PHYSIQUES DES RADIOCOMMUNICATIONS, UNITÉS DE MESURE

- Ondes radio, principales unités de mesure : le décibel
- Propagation des ondes et aléas

## **LE BRUIT RADIOÉLECTRIQUE, LES PRODUITS D'INTERMODULATION**

- Bruit radioélectrique et le rapport signal à bruit
- Répéteurs de signal et le bruit
- Produit d'intermodulation, sources et calculs
- Impact des antennes
- Les filtres
- Facteur de bruit des amplificateurs

## **L'IMPÉDANCE DES COMPOSANTS**

- Pourquoi adapter l'impédance ?
- Puissance réfléchie et TOS

## **COMPLÉMENTS TECHNOLOGIQUES**

- Chaîne de transmission émetteur et récepteur
- Différentes modulations, codage et débit (exemple appliqué au Tetra)

## **Méthode, modalités d'évaluation**

À partir de la lecture d'un écran d'analyseur de spectre, cette formation pratique propose d'apprendre la signification des informations affichées, de présenter les grandeurs mesurées et les unités utilisées et, au fur et à mesure de l'étude, d'intégrer les notions de base des radiocommunications.

Les participants seront sensibilisés aux causes des défauts de fonctionnement des réseaux et des terminaux radio afin de mieux comprendre l'utilité des mesures à réaliser. L'objet n'est pas de réaliser des calculs théoriques, mais de pratiquer et comprendre les mesures.

## **Personnes concernées, prérequis**

Toutes personnes ayant besoin de réaliser des mesures pour valider des installations avant mise en service, pour concevoir des réseaux radio ou pour rechercher des causes de pannes.

Les notions techniques nécessaires sont explicitées pendant la formation progressivement et de manière accessible à tous. La pratique de travaux dans le domaine des radiocommunications est un plus pour assimiler facilement les concepts abordés

Nombre maximum de stagiaires : 6 personnes.

---

## **AUTOUR DU MÊME THÈME**

Que vous recherchiez des formations découvertes, très pédagogiques, des formations de spécialisation ou des cours d'expertise, nous avons la solution pour vous.

Soumettez-nous votre projet pour construire ensemble votre **programme sur-mesure**.

Ces formations peuvent vous intéresser :

- PMR, construire et exploiter un réseaux Tetra
- Nouveau Réseaux cellulaires - Ingénierie, implantation et déploiement des sites
- Qualité des Réseaux Radio Mobiles - Drive Test