

# FORMATION AU TRAITEMENT DU SIGNAL APPLIQUE : TSA

## DATES :                    OBJECTIF

1 session / mois    Le traitement des signaux a connu un développement sans précédent au cours de ces dernières années. Ses applications concernent tous les secteurs scientifiques et techniques ( télécommunications, radiocommunications...). La connaissance de cette discipline est indispensable à **l'Ingénieur** comme **au Technicien**.

Un degré d'abstraction et un pré requis mathématique sont souvent nécessaires pour aborder ce thème; mais ceux-ci ne doivent pas constituer un frein à son apprentissage.

La démarche s'appuie sur des exemples concrets rendant la théorie accessible à des non mathématiciens.

Le Traitement numérique du Signal est à la **base des technologies numériques** des Radio télécommunications (**Faisceaux Hertziens Numériques, TETRA, GSM, GPRS, UMTS, Wi-Fi, WIMAX, BIIS 1200, DMR, Techniques de Large Bande...**). Il convient de ne pas le négliger.

Ce cours apporte au participant une synthèse de connaissance des techniques de traitement du signal. Il fournit un rappel des outils mathématiques indispensables et de leur interactivité avec certains instruments de mesures.

Au terme de ce stage, le participant devrait pouvoir évaluer rapidement un système radio, dans le cadre de l'élaboration d'un projet en temps limité, en analysant le signal à travers le modèle général de la chaîne numérique.

## MÉTHODES PEDAGOGIQUES

Cours théoriques et diaporama  
Etudes de cas, Exercices, Présentation des exemples.

## DURÉE

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

### JOURNÉE N° 1

#### INTRODUCTION

**CRITERES DE NYQUIST**  
**CRITERE, FORMULE ET THEOREME DE SHANNON**

**CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN SIGNAL**

**TRANSMISSION D'UN SIGNAL**

**DEGRADATIONS DU SIGNAL**

**RAPPORT SIGNAL A BRUIT ET PROBABILITE D'ERREURS**

**REGENERATION DU SIGNAL**

**FILTRAGE**

**EGALISATION**

**REPRESENTATION TEMPORELLE D'UN SIGNAL**

**REPRESENTATION FREQUENTIELLE DU SIGNAL**

### JOURNÉE N° 2

#### **EXEMPLE TRAITEMENT DU SIGNAL NUMERIQUE EN BANDE DE BASE**

Spectre du signal  
Diagramme de l'œil  
Interférence intersymbole  
Filtre de Nyquist  
Effet du filtrage

#### **OUTILS DE L'ANALYSE D'UN SIGNAL**

##### **OUTILS MATHÉMATIQUES**

Série de Fourier  
Transformée de Fourier TDF  
Transformée de Fourier discrète TFD, DFT  
Transformée de Fourier rapide TFR, FFT

Effet de fenêtre et fenêtres de pondération  
Mesures de distorsions harmoniques  
et d'intermodulation

##### **APPAREILS DE MESURES**

Analyseur à balayage  
Analyseur de spectre

**DISCUSSIONS, QUESTIONS**  
**SYNTHÈSE DE LA FORMATION**



**RADIO  
DATA  
COM**

**Le Centre de formation en Radio Télécommunication**  
**Organisme de formation agréé N° : 11 95 02700 95**

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

**RadioCom  
Valley**

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