



# TRAITEMENT DU SIGNAL : MÉTHODES DE BASE, APPLICATION AUX SIGNAUX ACOUSTIQUES ET VIBRATOIRES. NIVEAU 1

Apprendre à analyser ses signaux physiques en utilisant les méthodes fondamentales de traitement du signal, illustrées au travers d'applications acoustiques et vibratoires.

## Présentation de la formation

### Objectifs pédagogiques

- choisir les outils les mieux adaptés à l'analyse de leurs signaux ;
- analyser des signaux physiques usuels (acoustiques, vibratoires, hydrauliques, etc.) ;
- extraire de l'analyse les informations pertinentes sur l'état de fonctionnement de leurs machines.

### Méthodes pédagogiques

Méthode pédagogique alternant théorie et pratique au travers d'études de cas ou de travaux dirigés.

### Moyens d'évaluation

Quiz final d'évaluation

### Profil du formateur

Formateur expert technique dans le domaine, enseignant chercheur en traitement du signal à l'INSA Lyon.

### Personnel concerné

Ingénieurs et techniciens concernés par les mesures acoustiques et vibratoires sur les machines (recherche et développement, essais, mise au point, réception, maintenance).

### Prérequis

Mathématiques Niveau BAC + 2

Ref : N52

DISPONIBLE EN INTRA

## SESSION EN 2025

### Pau

⌘ 28h - 2475 € HT

→ du 14/04 au 18/04/2025 <sup>1</sup>

### Senlis

⌘ 28h - 2475 € HT

→ du 08/09 au 12/09/2025 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> voir spécificités sur le site [cetim.fr](http://cetim.fr)

## PRÉCONISATIONS

### Après

N53 - Traitement du signal : méthodes avancées. Niveau 2

## CONTACTS

### Renseignements inscription

Service Formation  
+33 (0)970 820 591  
formation@cetim.fr

### Responsable pédagogique

Olivier Bardou

### En situation de handicap ?

Consulter notre référent handicap pour étudier la faisabilité de cette formation à  
referent.handicap@cetim.fr

## Programme de la formation

- Rappel des notions fondamentales pour l'étude des signaux :
    - > objectifs de l'analyse des bruits et des vibrations ;
    - > traitement du signal en mécanique ;
    - > classification des signaux.
  - Présentation des outils pédagogiques multimédias utilisés.
  - Séries de Fourier, Transformée de Fourier continue (TFC) :
    - > illustration sur logiciel didactique.
  - Étude des systèmes linéaires : fonction de transfert, réponse impulsionnelle, pôle-zéro.
  - Mesure, instrumentation et acquisition des signaux :
    - > dynamique de mesure, choix des accéléromètres, bruit de mesure.
  - Transformée de Fourier discrète (TFD) :
    - > numérisation ;
    - > échantillonnage et repliement de spectre ;
    - > résolution ;
    - > fenêtrage.
  - Traitement des signaux dans le domaine temporel :
    - > techniques de filtrage : filtres numériques à Réponse impulsionnelle infinie (RII) et finie (RIF), performances et choix des filtres numériques ;
    - > applications aux signaux acoustiques et vibratoires, exercices.
  - Analyse spectrale :
    - > Densité spectrale de puissance (DSP), Densité spectrale d'énergie (DSE), DSP et DSE de signaux transitoires ;
    - > erreurs et procédures de contrôle de l'analyse spectrale : biais et résolution, fenêtres de pondération ;
    - > travaux dirigés : application à des signaux réels.
  - Identification des fonctions de transfert, fonction de cohérence :
    - > analyse et contrôle des erreurs ;
    - > travaux pratiques.
  - Introduction aux méthodes complémentaires :
    - > transformée de Hilbert, analyse temps-fréquence, analyse d'enveloppe, etc. ;
    - > travaux dirigés : illustration à partir d'exemples concrets de mesures acoustiques et vibratoires (les cas peuvent être soumis par les participants).
  - Conclusion de la session : discussion générale sur les thèmes techniques présentés et les problèmes particuliers des participants.
- Nota : Les stagiaires pourront travailler sur des signaux qu'ils apporteront. Les stagiaires devront amener un PC avec droit administrateur pour y installer des logiciels de traitement du signal utiles à la réalisation des TPs pendant le stage.



Cette formation



Même thématique