

# DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MACHINES PAR L'ANALYSE DES VIBRATIONS

Exploitation  
Maintenance - Gestion - de la Maintenance

F- 582

## OBJECTIFS

Permettre de reconnaître et d'apprécier, dans les cas les plus fréquents la cause et l'évolution des défauts mécaniques par l'analyse des signaux vibratoires.

À l'issue de la formation, les **techniciens ayant déjà pratiqué** des relevés vibratoires avec examen des spectres en fréquence :

- connaissent les **possibilités** et les **limites** des divers types de mesure, échelle de lecture, capteurs, modes opératoires
- connaissent les **signaux à rechercher** et la **manière de les visualiser** pour identifier un défaut mécanique donné
- savent **reconnaître des images vibratoires** représentant un certain nombre de défauts mécaniques classiques et savent comment utiliser les appareils pour faire apparaître les images caractéristiques.
- sont capables d'établir le **plan de surveillance et de maintenance prédictive** d'une machine donnée.

Pour les **techniciens** n'ayant jamais pratiqué les mesures vibratoires et recherchant une **première formation** à cette discipline, le stage «Surveillance Courante des Machines et Analyse Simple des Relevés de Vibrations» est recommandé comme premier objectif.

## PROGRAMME

### GRANDEURS CARACTÉRISTIQUES DES VIBRATIONS MESURES GLOBALES

0,75 jour

Définition de la **fréquence** et de l'**amplitude**.

**Déplacement, vitesse, accélération.** Domaines d'utilisation.

Différents types de vibrations : **périodiques, aléatoires, chocs.**

**Mesures globales** : critères de seuil, mesures complémentaires, limites du niveau global, recommandations pratiques.

### RÉSONANCES

0,5 jour

Oscillations d'un système simple. Systèmes réels.

**Vitesses critiques.**

Intérêts des mesures de **phase.** Méthodes pratiques.

Détection et **élimination des résonances.**

### OUTILS DU DIAGNOSTIC

0,5 jour

**Transformées de Fourier** de signaux classiques, visualisation des spectres réels.

**Chaînes de mesure** : accéléromètres et leur **fixation**, analyseurs FFT (fonctionnement, utilisation).

Utilisation des fonctions **zoom, cepstre, enveloppe.**

Choix des **échelles** de mesure.

Surveillance par des **capteurs sans contact.**

### PRINCIPAUX DÉFAUTS MÉCANIQUES ET LEUR DIAGNOSTIC

3 jours

Balourd.

Désalignement.

Diagnostic des roulements à billes et à rouleaux.

Instabilité des paliers lisses et à patins.

Fissuration, desserrage, jeu excessif, frottement.

Diagnostic des défauts électromagnétiques des moteurs asynchrones.

Défauts d'engrènement, (réducteurs, multiplicateurs).

Défauts de transmissions par courroies.

### PRATIQUE DE LA SURVEILLANCE VIBRATOIRE

0,25 jour

Objectif de **réduction des vibrations.**

Politique de suivi en fonction du **type de machine** et de la criticité pour le procédé.

Suivi de machines : matériel, procédures pratiques.

Conditions d'efficacité. Collaboration expert-mécaniciens.

### MANIPULATIONS ET EXERCICES (1,5 jour compris dans les 5 jours)

*Analyse de vibrations sur pompes, moteurs électriques, engrenages (selon disponibilités).*

*Matériel utilisé : analyseur portable, collecteur de données, logiciel de démonstration et de dépouillement.*

La pédagogie fondée sur une approche pratique des phénomènes vibratoires s'appuie essentiellement sur :

- des démonstrations sur maquettes et machines réelles,
- des études de cas réels présentées sous diverses formes (spectres à dépouiller, enregistrements à visualiser),
- des manipulations.

▲ À qui s'adresse la formation ?

Aux **ingénieurs et techniciens d'entretien et d'inspection des machines tournantes** possédant déjà une expérience en matière de **surveillance vibratoire.**  
Aux ingénieurs et cadres désirant s'initier à ces techniques ou être à même d'exploiter les rapports d'experts.

▲ Durée  
**5 jours**

▲ Dates & Lieu  
**23 - 27 juin 2008**  
Martignes

▲ Frais d'inscription  
1 990 € H.T.

▲ Origine des Intervenants

- ENSPM FI - IFP Training
- Prestataires spécialisés

Réf. **MTM / DIAVIB**