Qualiopi
processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

# CATALOGUE DE FORMATION

## DIAGNOSTIC VIBRATOIRE ET ALIGNEMENT LASER AU SERVICE DE L'INDUSTRIE 4.0

acoem
CREATING ENVIRONMENTS OF POSSIBILITY

## Formations à Distance

**Les formations présentées dans ce document sont bien entendu disponibles sous forme inter-entreprises (Dates prédéfinies dans ce catalogue) et sous forme intra-entreprise (Dates à définir ensemble).**

Suite à la situation sanitaire de 2020, Acoem a mis en place la formation à distance aussi bien pour les versions avec certification que les versions pratiques.

Sur inscription puis invitation, vous êtes mis en relation avec le formateur à des dates et horaires convenues à l'avance.

### Bénéfices de ce format de cours

- Nous vous fournissons le lien pour vous connecter à la plate-forme de vidéoconférence, de sorte que vous n'ayez pas à vous soucier de l'achat d'une licence
- Vous n'avez rien à configurer sur votre ordinateur
- Les apprenants sont formés en direct par le formateur, qui utilisera des simulations, des animations et du matériel de formation
- Les formateurs peuvent donner des cours avec ou sans certification en toute sécurité de chez eux, et les étudiants peuvent apprendre et interagir confortablement à distance
- Les étudiants peuvent discuter en direct ou échanger par message privé ou collectif
- Les sessions sont enregistrées et disponibles sous forme de vidéos téléchargeables et révisables à votre guise
- Les supports de cours sont disponibles sous forme de fichiers pdf (formations TOP) téléchargeables ou sous forme de classeur (formations CAT) préalablement envoyé par voie postale
- Dans le cas de formation avec certification, les examens peuvent être pris sous forme papier ou en ligne. Il vous faudra désigner un surveillant qui n'est pas impliqué dans la maintenance conditionnelle.

acoem Training

# SOMMAIRE


Acoem Training..... 4
Parcours pédagogique..... 5
Progressez dans la maintenance prévisionnelle avec Acoem..... 6
Profil des apprenants..... 7
CAT I..... 8
CAT II..... 11
CAT III..... 14
TOP I..... 17
Equilibrage..... 20
TOP II..... 22
TOP III..... 25
TOP 4.0..... 27
TOP K..... 29
TOP SITE..... 31
LASER I..... 33
LASER II..... 35
THERMO..... 37
ELEC+..... 39
STRUCT..... 41
Informations pratiques..... 43
Formation à l'international..... 44

## Acoem Training

Avec ses 800 employés dans le monde, le groupe Acoem s'engage pour un développement durable et aide les entreprises et les pouvoirs publics à limiter leur impact environnemental.

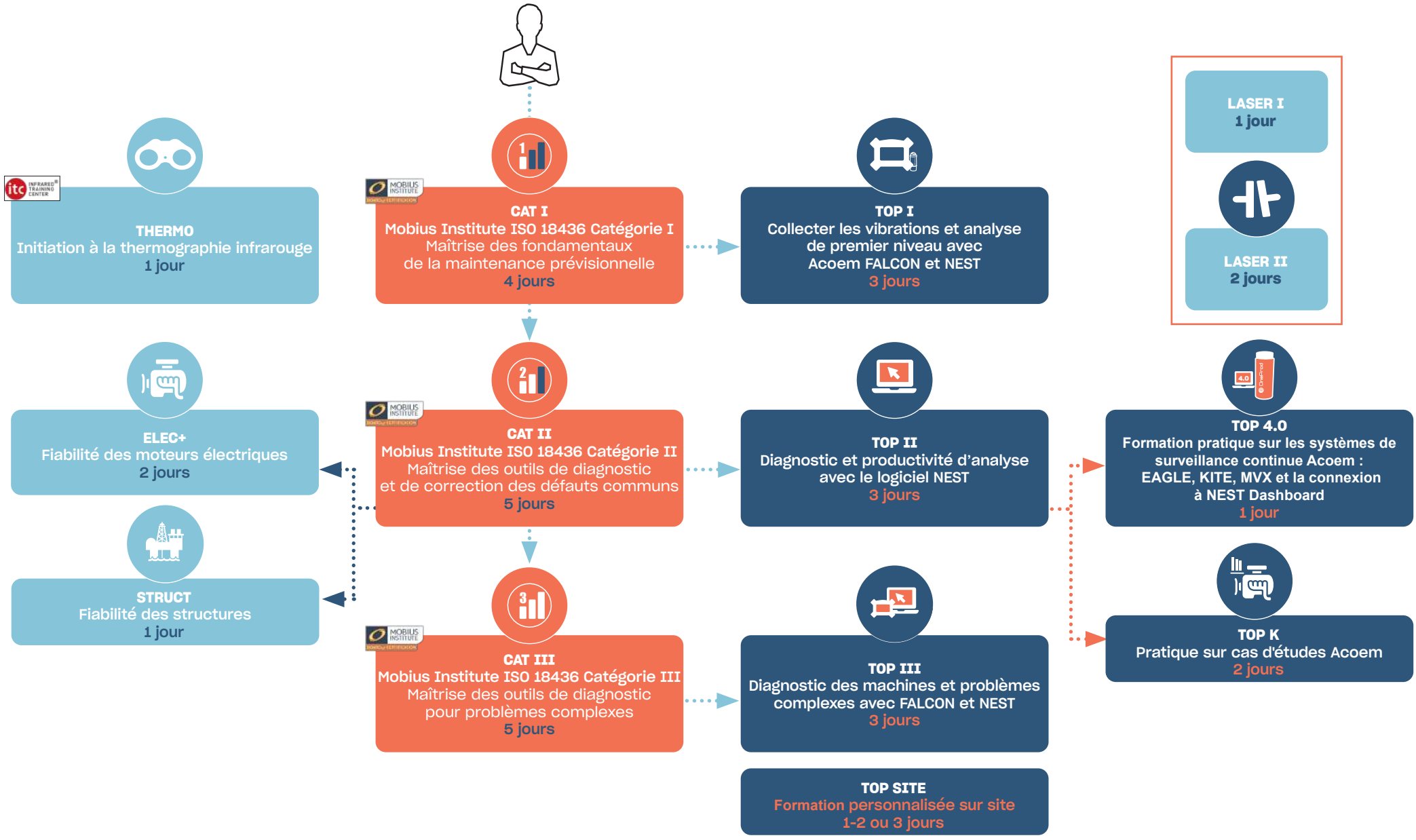
Dans le cadre de l'industrie 4.0, visant à doter les entreprises d'une plus grande flexibilité dans la production et d'une meilleure gestion des ressources, connaître l'état de santé des outils de production est devenu une nécessité.

Acoem propose un large choix de formations s'appuyant sur plus de 40 années d'expérience dans le suivi des machines tournantes. Un parcours pédagogique a été conçu par nos experts pour favoriser la progression des apprenants. Il s'articule notamment autour d'un socle théorique cadré par le standard ISO 18436 et par des mises en application avec les solutions 4.0 Acoem.

Grâce à l'implantation internationale du groupe Acoem, différents centres de formations sont accessibles dans le monde. Les formations peuvent être dispensées en français ou en anglais.

Pour plus d'informations, se référer à la section "Formation à l'international" en fin de catalogue.

# Parcours pédagogique



acoem Training

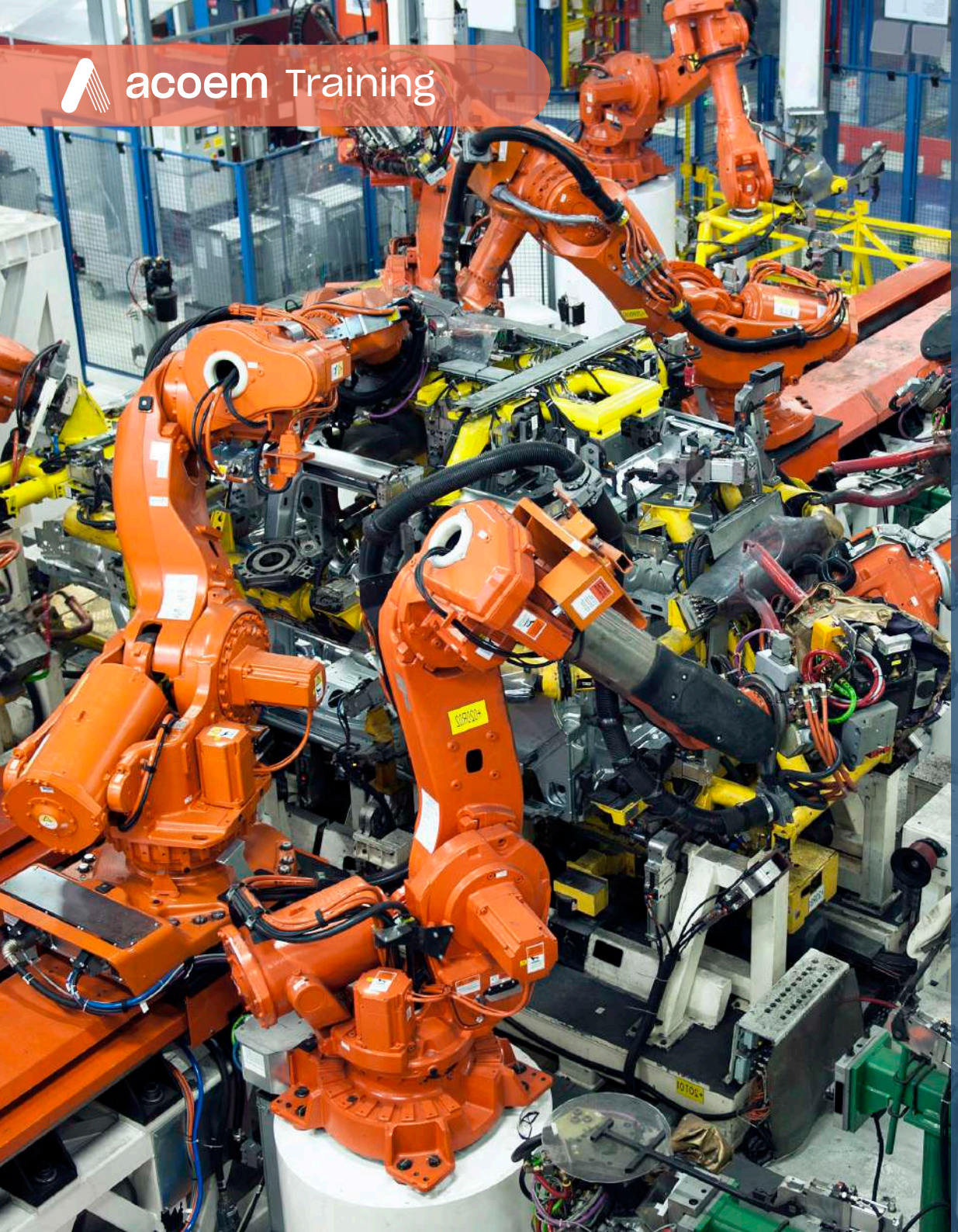
## Progressez dans la maintenance prévisionnelle avec Acoem

Les formations sont un réel levier d'amélioration de la fiabilité des process industriels pour les entreprises qui pratiquent la maintenance prévisionnelle :

- respect des règles de l'art des bonnes pratiques,
- découverte de nouvelles techniques et technologies améliorant la productivité et pertinence des analyses, spécialisation dans l'analyse de certaines problématiques...

La maîtrise des nouveaux outils de contrôle et d'analyse adaptés à l'industrie 4.0 permet de détecter les pannes plus tôt, de façon beaucoup plus efficace, et contribuer à la performance économique de l'entreprise.

Afin d'offrir la meilleure expérience possible à ses apprenants, les thématiques ont été adaptées par niveau et spécialisation.



# Profil des apprenants

## Publics concernés

**Exécution, Maîtrise, Cadres.**
Ces formations s'adressent aux personnels d'entretien, de maintenance et d'inspection voulant comprendre ou réalisant des contrôles et diagnostics vibratoires en milieu industriel.

## Modalités d'admission

- Utilisation de logiciels sous Windows
- Une connaissance des bases fondamentales des mathématiques (algèbre linéaire, trigonométrie, nombres complexes) est souhaitable
- Des notions de mécanique.

## Modalités particulières d'admission

L'accès à certaines thématiques est soumis à des prérequis de participation aux formations de niveaux inférieurs.
Se référer aux prérequis d'accès détaillés dans les pages suivantes expliquant le contenu de chaque formation.

# CAT I

## Mobius Institute ISO 18436 Catégorie I

Maîtrise des fondamentaux de la maintenance prévisionnelle
Analyste ISO catégorie I

LYON : du 16 au 19 janvier 2024
AIX : du 14 au 17 mai 2024
PARIS : du 24 au 27 septembre 2024
LYON : du 26 au 29 novembre 2024
À DISTANCE : nous consulter
SUR SITE : nous consulter

## CAT I

### Mobius Institute ISO 18436 Catégorie I
### Maîtrise des fondamentaux de la maintenance prévisionnelle
### Analyste ISO catégorie I

Durée : 3,5 jours (28 heures) + 0,5 jours optionnel de révision et de passage de l'examen de certification de
2 heures (60 questions - note de réussite > 70%).

**Objectifs pédagogiques**
- Estimer les bénéfices de la maintenance conditionnelle au travers différentes techniques de surveillance.
- Mesurer les vibrations des machines tournantes dans les règles de l'art, tout en connaissant les conditions de fonctionnement.
- Expliquer l'utilisation d'un collecteur de données sur une ronde de mesure prédéfinie.
- Interpréter les niveaux vibratoires mesurés et leur comparaison à des seuils d'alarme et de danger.
- Repérer les défauts classiques tels que balourd, désalignement, desserrage, roulements.
- Reconnaître une résonance.

L'apprenant sortira de cette formation avec une très bonne compréhension des fondamentaux de l'analyse vibratoire, de la prise de bonnes mesures et sera prêt à commencer le diagnostic à partir des spectres.

**Profil de l'apprenant**
- Débutant ou ayant une expérience limitée dans l'analyse vibratoire.
- Avoir déjà ou souhaitant collecter des données vibratoires.
- Avoir déjà ou aspirant à analyser des données vibratoires.
- Avoir l'opportunité de développer ses compétences dans le domaine de la maintenance conditionnelle et l'analyse vibratoire.
- Rechercher la certification internationale (ISO 18436) par un organisme de certification accrédité.
- Etre mieux reconnu par son employeur.

**Modalités d'admission**
- Aucune expérience n'est requise pour assister à la formation.
- Une expérience minimale de 6 mois de pratique est demandée pour valider la certification Mobius Institute.

**Pré-étude de la formation**
- Les apprenants enregistrés ont accès à une formation en ligne (en Français) avant la formation et 6 mois après y avoir assisté de manière à perfectionner efficacement les informations reçues lors du cours.

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Théorie et pratique s'alternent par des exposés magistraux, des études de cas et des travaux dirigés.
- Utilisation des outils d'animations Mobius.
- Évaluation continue des acquis par questionnement orale et écrit.
- Fourniture d'un classeur de formation, bloc-notes, stylo 4 couleurs, tapis de souris de défauts machine et calculette MOBIUS.

LYON : du 16 au 19 janvier 2024
AIX : du 14 au 17 mai 2024
PARIS : du 24 au 27 septembre 2024
LYON : du 26 au 29 novembre 2024
À DISTANCE : nous consulter
SUR SITE : nous consulter

## (suite) CAT I

### Mobius Institute ISO 18436 Catégorie I
### Maîtrise des fondamentaux de la maintenance prévisionnelle
### Analyste ISO catégorie I

**Moyens d'évaluation**
- Acquis évalués par interrogation écrite
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.
- Option : Examen de certification ISO 18436 Mobius Institute.

**Contenu**
- **Pratiques de maintenance**
  - Corrective
  - Préventive
  - Conditionnelle / Prévisionnelle
  - Proactive
  - De précision
- **Techniques de surveillance prévisionnelle**
  - Emission acoustique (ultrason)
  - Thermographie
  - Analyse d'huile
  - Analyse des particules d'usure
  - Test de moteur électrique
  - Analyse vibratoire
- **Principes des vibrations**
  - Introduction à la mesure vibratoire
  - Introduction au signal temporel
  - Introduction au spectre
  - Introduction à l'analyse cinématique
  - Les unités de la vibration
  - Sensibilisation à la phase
- **Acquisition de données**
  - Les principes
  - Comment mesurer la vibration ?
  - Les directions de mesure
  - Montage d'un accéléromètre
  - Conventions de nommage
  - Qu'est qu'une route et comment la créer?
- **Analyse du signal**
  - Que fait l'analyseur?
- **Analyse vibratoire**
  - Comprendre un spectre
  - Notions de résonance
  - Diagnostiquer les défauts communs
- **Réglage des seuils d'alarme**
  - Les normes ISO
  - Alarmes par bandes de fréquence
  - Alarmes enveloppe

**Suite pédagogique**
- CAT II pour les outils de diagnostic
- TOP I pour une utilisation optimale du collecteur de données Acoem FALCON.

# CAT II

## Mobius Institute ISO 18436 Catégorie II

Maîtrise des outils de diagnostic et de correction des défauts communs Analyse ISO catégorie II

PARIS : du 05 au 09 février 2024
LYON : du 03 au 07 juin 2024
LYON : du 09 au 13 décembre 2024
À DISTANCE : nous consulter
SUR SITE : nous consulter

# CAT II

## Mobius Institute ISO 18436 Catégorie II
## Maîtrise des outils de diagnostic et de correction des défauts communs
## Analyste ISO catégorie II

Durée : 4 jours (32 heures) + 1 jour optionnel de révision et de passage de l'examen de certification de 3 heures (100 questions - note de réussite > 70%).

### Objectifs pédagogiques

- Valoriser un programme de maintenance pour améliorer la fiabilité des équipements.
- Expliquer les différentes techniques de surveillance :
  Ultrasons, Analyse infrarouge (Thermographie), Analyse d'huile, Analyse des particules d'usure, Test des moteurs électriques.
- Analyser le fonctionnement des machines.
- Sélectionner les points et les axes de mesure tout en collectant des mesures bonnes et répétables.
- Choisir les bons paramètres d'analyse pour une large variété de machines.
- Analyser les signaux temporels, les spectres, les spectres enveloppe et les mesures de phase.
- Diagnostiquer le balourd, l'excentricité, le désalignement, l'arbre faussé, le déversement de bagues de roulement, le desserrage, les dégradations de roulement, les problèmes de paliers lisses, les défauts d'engrènements, les résonances et autres fautes.
- Comment régler les seuils d'alarme manuellement et statistiquement.
- Comment équilibrer et ligner une machine, et corriger une résonance.

L'apprenant sortira de cette formation avec une très bonne compréhension des fondamentaux de l'analyse vibratoire, et sera compétent dans l'acquisition de données de qualité et le diagnostic des défauts communs des machines.

### Profil de l'apprenant

- Maîtriser des fondamentaux de la vibration (formation CAT I ou équivalent).
- Vouloir diagnostiquer une large gamme de défauts mécaniques et pouvoir les corriger.
- Avoir l'opportunité de développer ses compétences dans le domaine de la maintenance conditionnelle et l'analyse vibratoire.
- Rechercher la certification internationale (ISO 18436) par un organisme de certification accrédité.
- Etre un participant clé dans l'équipe de maintenance.

### Modalités d'admission

- Les apprenants doivent posséder des connaissances et compétences de catégorie I ou équivalent (validation des acquis).
- Une expérience minimale de 18 mois de pratique est nécessaire pour valider la certification Mobius Institute.

### Pré-étude de la formation

- Les apprenants enregistrés ont accès à une formation en ligne (en français) avant la formation et 6 mois après y avoir assisté de manière à perfectionner efficacement les informations reçues lors du cours.

(suite page suivante)

PARIS : du 05 au 09 février 2024
LYON : du 03 au 07 juin 2024
LYON : du 09 au 13 décembre 2024
À DISTANCE : nous consulter
SUR SITE : nous consulter

## (suite) CAT II

### Mobius Institute ISO 18436 Catégorie II
### Maîtrise des outils de diagnostic et de correction des défauts communs
### Analyste ISO catégorie II

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Théorie et pratique s'alternent par des exposés magistraux, des études de cas et des travaux dirigés.
- Utilisation des outils d'animations Mobius.
- Évaluation continue des acquis par questionnement orale et écrit.
- Fourniture d'un classeur de formation, bloc-notes, stylo 4 couleurs, tapis de souris de défauts machine et calculette Mobius.

**Moyens d'évaluation**
- Acquis évalués par interrogation écrite.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.
- Option : Examen de certification ISO 18436 Mobius Institute.

**Contenu**
- Révision des pratiques de maintenance
- Révision des technologies de surveillance
- **Principes des vibrations**
  - Révision complète des notions fondamentales
  - Signal temporel, spectre FFT, phase et orbites
  - Comprendre les signaux de modulation, de battement, de somme et différence
- **Acquisition de données**
  - Types de capteurs : sondes de proximité, capteurs de vitesse et accéléromètres ; Choix du capteur
  - Montage du capteur et fréquence propre de montage
  - Sélection des points de mesure
  - Respecter la collecte et la planification des tests
  - Erreurs courantes de mesure
- **Traitement du signal**
  - Filtrage, échantillonnage, repliement, gamme dynamique
  - Résolution, Fmax, durée d'acquisition
  - Moyenne: linéaire et efficace, recouvrement, retenue de max, temporelle synchrone
  - Fenêtrage et fuites spectrales
- **Analyse vibratoire**
  - Analyse des spectres, des signaux, des orbites
  - Analyse des phases: diagramme à bulles et ODS
  - Démodulation amplitude (enveloppe), onde de choc, Spike energy, PeakVue
- Analyse des défauts mécaniques
- Tests et diagnostic des équipements
- Tests d'impacts et analyse de phases
- Actions correctives
- Réaliser avec succès un programme de surveillance conditionnelle
- Les tests de recette des machines
- Revue des normes ISO

**Suite pédagogique**
- CAT III pour les outils de diagnostics dédiés aux problèmes complexes,
- TOP II pour la programmation optimale du suivi des machines et l'amélioration du diagnostic au travers du logiciel ACOEM NEST, et la maîtrise des actions correctives des principaux défauts.
- ELEC+ pour le suivi des machines électriques et l'utilisation du suivi électrique en complément des vibrations.
- STRUCT pour le perfectionnement sur l'analyse du comportement des structures
- TOP K pour le perfectionnenent en diagnostic vibratoire

# CAT III

## Mobius Institute ISO 18436 Catégorie III

Maîtrise des outils de diagnostic pour problèmes complexes
Analyste ISO catégorie III

LYON : du 09 au 13 Septembre 2024
SUR SITE : nous consulter

# CAT III

## Mobius Institute ISO 18436 Catégorie III
## Maîtrise des outils de diagnostic pour problèmes complexes
## Analyste ISO catégorie III

Durée : 4 jours (32 heures) + 1 jour optionnel de révision et de passage de l'examen de certification de 4 heures (100 questions - note de réussite > 70%).

### Objectifs pédagogiques

- Définir un programme de maintenance centrée sur la fiabilité pour améliorer l'efficacité des équipements et le budget.
- Mieux maîtriser les technologies de surveillance conditionnelle.
- Paramétrer de manière optimale les collecteurs de données en mode monovoie et bivoie.
- Analyser les spectres, les signaux temporels, les spectres enveloppe et les phases.
- Diagnostiquer une large palette de défauts des machines.
- Expliquer l'influence de la masse, la raideur et l'amortissement sur les fréquences propres d'une structure.
- Utiliser les mesures de phase, les tests aux chocs, la moyenne négative, la retenue de max, la déformée opérationnelle pour visualiser le mouvement des machines et l'analyse modale pour déterminer les fréquences propres.
- Equilibrer et aligner une machine, corriger une résonance et utiliser l'isolation vibratoire.

L'apprenant quittera le cours avec une complète compréhension de l'analyse de phase, de l'équilibrage dynamique et de l'alignement des arbres, et AUSSI avec une meilleure maîtrise de la dynamique des machines et des technologies de surveillance.

### Profil de l'apprenant

- Avoir au moins 3 ans d'expérience dans l'analyse vibratoire.
- Devenir un leader dans l'équipe de vibration pour le diagnostic des défauts et les recommandations de réparation.
- Comprendre toutes les options du collecteur de données, les capacités de tests spécifiques et maîtriser une très large gamme de défauts des machines.
- Rechercher la certification internationale (ISO 18436) par un organisme de certification accrédité.
- Assimiler toutes technologies de surveillance conditionnelle pour les appliquer à bon escient.
- Appréhender la dynamique des machines (fréquences propres, résonance, déformée opérationnelle) pour réaliser des tests de résonance et corriger les structures.

### Modalités d'admission

- Formation CAT II ou équivalent (validation des acquis).
- L'accès à l'examen de certification Mobius requière une expérience de 36 mois et la certification ISO CAT II ou une expérience minimale de 60 mois à la place de la certification CAT II.

### Pré-étude de la formation

- Les apprenants enregistrés ont accès à une formation en ligne (en français) avant la formation et 6 mois après y avoir assisté de manière à perfectionner efficacement les informations reçues lors du cours.

LYON : du 09 au 13 Septembre 2024
SUR SITE : nous consulter

## (suite) CAT III

### Mobius Institute ISO 18436 Catégorie III
### Maîtrise des outils de diagnostic pour problèmes complexes
### Analyste ISO catégorie III

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Théorie et pratique s'alternent par des exposés magistraux, des études de cas et des travaux dirigés.
- Utilisation des outils d'animations Mobius.
- Évaluation continue des acquis par questionnement orale et écrit.
- Fourniture d'un classeur de formation, bloc-notes, stylo 4 couleurs, tapis de souris de défauts et calculette MOBIUS.

**Moyens d'évaluation**
- Acquis évalués par interrogation écrite.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.
- Option : Examen de certification ISO 18436 Mobius.

**Contenu**
- Révision des technologies de surveillance conditionnelle et des normes internationales ISO
- Traitement du signal et acquisition de données
- Analyse des signaux temporels
- Analyse de phase
- Dynamique des structures (Fréquences propres et résonance)
- Tests des fréquences propres
- Déformée opérationnelle (ODS)
- Analyse modales et introduction à l'analyse par élément finis
- Correction des résonances
- Détection des défauts de roulements
- Détection des défauts des paliers lisses
- Tests des moteurs électriques asynchrones
- Pompes, ventilateurs et compresseurs
- Défauts des réducteurs et multiplicateurs
- Actions correctives
- Conduire un programme efficace de surveillance conditionnelle
- Les tests de recette des machines
- Revue des normes ISO

**Suite pédagogique**
- TOP III pour le perfectionnement du diagnostic et l'utilisation de tests complémentaires avec Acoem FALCON et la suite logicielle Acoem (déformée opérationnelle, analyse temporelle...)

## TOP I

# Collecter les vibrations et analyse de premier niveau avec Acoem FALCON et le logiciel NEST

LYON : du 12 au 14 mars 2024
AIX : du 11 au 13 juin 2024
PARIS : du 03 au 05 décembre 2024
SUR SITE : nous consulter

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

# TOP I

## Collecter les vibrations et analyse de premier niveau avec Acoem FALCON et le logiciel NEST

**Durée : 3 jours**

**Objectifs pédagogiques**
- Configurer de façon autonome des machines communes et des rondes avec le logiciel NEST.
- Réaliser des mesures avec FALCON (identification des machines sur l'appareil, positionnement du capteur et prise de mesures fiables).
- Relever des informations complémentaires utiles au diagnostic avec les accessoires embarqués du FALCON et le mode de création de mesures embarqué (offroute).
- Etablir un premier niveau de diagnostic à partir des informations fournies par le FALCON.
- Editer des rapports enrichis avec FALCON et NEST.

**Profil de l'apprenant**
- Avoir déjà ou souhaitant collecter des données vibratoires.
- Avoir déjà une compréhension des phénomènes vibratoires.
- Vouloir être capable de réaliser un diagnostic de premier niveau.
- Avoir l'opportunité de développer ses compétences dans le domaine de la maintenance prévisionnelle et l'analyse vibratoire.

**Modalités d'admission**
- Avoir assisté à la formation théorique CAT I ou équivalent (validation des acquis). Les rappels sur la mesure et l'analyse vibratoire s'effectueront par interrogation orale et écrite.
- Aucune expérience n'est requise pour assister à la formation.

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Pratique avec le logiciel Acoem NEST et le collecteur de données Acoem FALCON sur bancs d'essai.
- Évaluation continue des acquis.
- Fourniture d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

**Moyens d'évaluation**
- Acquis évalués par interrogation orale et évaluation du savoir-faire lors d'une ronde.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

(suite page suivante)

LYON : du 12 au 14 mars 2024
AIX : du 11 au 13 juin 2024
PARIS : du 03 au 05 décembre 2024
SUR SITE : nous consulter

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC*

## (suite) TOP I

### Collecter les vibrations et analyse de premier niveau avec Acoem FALCON et le logiciel NEST

**Contenu**

- Rappels par interrogation sur les vibrations et la mesure.
- Utilisation d'un collecteur de données FALCON (Chargement d'une ronde existante, Mesure sur le terrain, Déchargement de la collecte).
- Les bonnes pratiques de la collecte.
- Utilisation des accessoires embarqués du collecteur (pyromètre, stroboscope, appareil photo...).
- Mesurer les vibrations sur une machine tournante (Situer les points de mesure ; Installer le capteur (respect du point, de la direction et de la pose) ; Lancer la mesure ; Vérifier la mesure).
- Utilisation du mode off-route : création de mesures sur le terrain pour compléter un diagnostic ou mesurer une machine non programmée dans le logiciel NEST.
- Trucs et astuces du FALCON.
- Utilisation du diagnostic automatique Accurex ™ (ne requiert pas la capacité de programmer en détail une machine).
- Utilisation du logiciel d'analyse NEST (Analyse des niveaux globaux d'une machine; Suivi de tendance; Comparaison à des seuils; Lecture des spectres; Reconnaître les résonances; Reconnaître les défauts de mesure; Diagnostiquer les défauts d'équilibrage, de lignage, de roulements et de desserrage).
- Confrontation à des études de cas de défauts communs acquises aux travers de différentes industries.
- Editer un rapport avec l'appareil FALCON et le logiciel NEST.

**Suite pédagogique**

- CAT II pour la maîtrise des outils de diagnostic.
- TOP II pour la programmation optimale du suivi des machines et l'amélioration du diagnostic avec le logiciel Acoem NEST, et la maîtrise des actions correctives des principaux défauts.

# Equilibrage

## Mise en pratique des techniques d’équilibrage avec le collecteur de donnée FALCON

LYON : le 15 mars 2024
AIX : le 14 juin 2024

1

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

# Equilibrage

## Mise en pratique des techniques d'équilibrage avec le collecteur de donnée FALCON

**Durée : 1 jour**

**Objectifs pédagogiques**
- Distinguer les grandeurs vibratoires à mesurer et les descripteurs associés
- Décrire le phénomène du balourd et les différents types
- Sélectionner la méthodologie d'équilibrage (position et nombre de plans, qualité d'équilibrage)
- Réaliser un équilibrage d'une machine tournante.

**Profil de l'apprenant**
- Avoir déjà une compréhension des phénomènes vibratoires.
- Vouloir détecter un problème de déséquilibre.
- Vouloir réaliser l'équilibrage de machines tournantes.

**Modalités d'admission**
- Avoir assisté à la formation pratique TOP I ou équivalent (validation des acquis).
-

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Pratique avec le collecteur de données Acoem FALCON sur bancs d'essai.
- Évaluation continue des acquis.
- Fourniture d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

**Moyens d'évaluation**
- Acquis évalués par interrogation orale et évaluation du savoir-faire lors d'un équilibrage.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

**Contenu**
- Normes d'équilibrage
- Définitions
- Préparer l'équilibrage
- Plans d'équilibrage
- Equilibrage 1 plan, 2 plans et plus sur rotors rigides
- Qualité d'équilibrage G
- Utilisation du collecteur de données
  - Présentation du module d'équilibrage
  - Montage Matériel
  - Configuration
  - Run-Out
  - Estimation Masse d'Essai
  - Mesure des N+1 lancers
  - Calcul des masses d'équilibrage
  - Ajout des masses d'équilibrage
  - Lancer de vérification
  - Calcul des masses d'affinage
  - Transfert et rapport
  - Astuces
- Cas sur un banc d'essai ou machine sur site

## TOP II

# Diagnostic et productivité d'analyse avec le logiciel NEST

LYON : du 26 au 28 mars 2024
LYON : du 08 au 10 octobre 2024
SUR SITE : nous consulter

1

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

# TOP II

## Diagnostic et productivité d'analyse avec le logiciel NEST

**Durée : 3 jours**

**Objectifs pédagogiques**
- Reconnaître des défauts complexes de machine.
- Utiliser des méthodes de traitement du signal plus pertinentes.
- Programmer les mesures sur une machine de manière optimale.
- Générer et personnaliser un rapport.
- Equilibrer une machine.

**Profil de l'apprenant**
- Avoir une bonne compréhension des fondamentaux de la vibration.
- Vouloir diagnostiquer de nombreux défauts mécaniques des machines tournantes.
- Avoir l'opportunité de développer ses compétences dans le domaine de la maintenance conditionnelle et l'analyse vibratoire.
- Apporter à son équipe les compétences nécessaires pour améliorer la fiabilité des machines.

**Modalités d'admission**
- Avoir assisté à la formation théorique CAT II (ou validation des acquis). les rappels théoriques s'effectueront uniquement par interrogation orale et écrite.

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Pratique sur ordinateur avec le logiciel NEST.
- Évaluation continue des acquis.
- Fourniture d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

**Moyens d'évaluation**
- Evaluation des acquis par interrogation orale et du savoir-faire lors du diagnostic sur études de cas.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

(suite page suivante)

LYON : du 26 au 28 mars 2024
LYON : du 08 au 10 octobre 2024
SUR SITE : nous consulter

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

## (suite) TOP II

### Diagnostic et productivité d'analyse avec le logiciel NEST

**Contenu**

- Réveil pédagogique par interrogation orale
  - Analyse des niveaux globaux d'une machine.
  - Suivi de tendance.
  - Comparaison à des seuils.
  - Lecture des spectres.
  - Reconnaître les résonances.
  - Reconnaître les défauts de mesure.
  - Diagnostiquer les défauts d'équilibrage, de lignage, de roulements et de desserrage.
- Utilisation du logiciel NEST pour diagnostiquer les défauts.
  - des moteurs électriques,
  - des réducteurs et multiplicateurs,
  - des poulies/courroies,
  - des pompes,
  - des compresseurs et ventilateurs
- Utilisation du logiciel NEST pour la pratique de la détection d'enveloppe et des cepstres.
- Exploiter les indicateurs d'aide au diagnostic Shock Finder™ et HarmoniX™.
- Pratique d'équilibrage avec le collecteur de données FALCON.
- Programmation d'une machine et réglage des seuils : systèmes de mesures périodiques (off-line), systèmes de mesure continue (on-line).
- Programmation des mesures sur une machine complexe.
- Editer et personnaliser un rapport.

**Suite pédagogique**

- CAT III pour les outils de diagnostic de problèmes complexes.
- TOP III pour l'utilisation de ces outils de tests complémentaires avec Acoem FALCON.
- TOP 4.0 pour l'utilisation des solutions Acoem Online : EAGLE, KITE, MVX, NEST Dashboard.
- ELEC+ pour l'utilisation du suivi électrique en complément des vibrations.
- ELEC+ pour le suivi des machines électriques et l'utilisation du suivi électrique en complément des vibrations.
- STRUCT pour le perfectionnement sur l'analyse du comportement des structures.
- TOP K pour le perfectionnenent en diagnostic vibratoire.

## TOP III

# Diagnostic des machines et problèmes complexes avec FALCON et NEST

LYON : du 19 au 21 novembre 2024
SUR SITE : nous consulter

1

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

# TOP III

## Diagnostic des machines et problèmes complexes avec FALCON et NEST

**Durée : 3 jours**

**Objectifs pédagogiques**
- Retrouver tout seul des défauts complexes de machine.
- Repérer les fréquences de résonance de machines.
- Effectuer des tests pour confirmer la présence de fréquences de résonance.
- Utiliser des méthodes de mesure et d'analyse adaptées aux machines lentes et/ou à vitesse variable.
- Perfectionner l'analyse vibratoire des machines à paliers lisses.
- Générer et personnaliser un rapport.

**Profil de l'apprenant**
- Comprendre toutes les options des moyens de mesure, les capacités de tests spécifiques et maîtriser une très large gamme de défauts des machines.
- Appréhender la dynamique des machines (fréquences propres, résonance, déformée opérationnelle) pour réaliser des tests de résonance et corriger les structures.
- Vouloir évaluer la santé des machines à paliers lisses, à vitesse lente ou variable.

**Modalités d'admission**
- Avoir assisté à la formation théorique CAT III (ou validation des acquis). Les rappels théoriques s'effectueront uniquement par interrogation orale et écrite.

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Pratique avec l'analyseur FALCON et le logiciel NEST.
- Évaluation continue des acquis.
- Fourniture d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

**Moyens d'évaluation**
- Evaluation des acquis par interrogation orale et du savoir-faire lors du diagnostic sur études de cas.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

**Contenu**
- Réveil pédagogique par interrogation orale.
- Utilisation du collecteur FALCON pour les tests aux chocs (Marteau).
- Repérage des fréquences propres par lecture des spectres et FRF.
- ODS (Résultats sur logiciel Me'Scope).
- Analyse modale (Résultats sur logiciel Me'Scope).
- Utilisation du collecteur de données FALCON pour les tests de montée et descente de vitesse de rotation.
- Utilisation du logiciel NEST pour l'analyse temporelle (Machines classiques, lentes, à vitesse variable).
- Utilisation du logiciel NEST pour le diagnostic des machines à paliers lisses.
- Utilisation du logiciel NEST pour études de cas diverses.

**Suite pédagogique**
- Formation de perfectionnement sur demande.

## TOP 4.0

# Formation pratique sur les systèmes de surveillance continue Acoem : EAGLE, KITE, MVX et la connexion à NEST Dashboard

LYON : le 07 novembre 2024

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

# TOP 4.0

## Formation pratique sur les systèmes de surveillance continue Acoem : EAGLE, KITE, MVX et la connexion à NEST Dashboard

**Durée : 1 jour**

**Objectifs pédagogiques**
- Maîtriser les problématiques d'installation et déploiement de systèmes Online (réseau, capteurs).
- Identifier les applications propices au suivi sans fil.
- Gérer des conditions de fonctionnement pour machines à vitesse variable dans le logiciel NEST.
- Connecter et configurer un système online (EAGLE, MVX, KITE) au logiciel NEST.

**Profil de l'apprenant**
- Vouloir apprendre à utiliser les systèmes de surveillance continue (On-Line).
- Vouloir déployer un système ON-LINE.
- Souhaitant optimiser la programmation du système.
- Impliqué dans le déploiement de stratégie Industrie 4.0 de l'entreprise.

**Modalités d'admission**
- TOPII

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Pratique avec le logiciel NEST et les systèmes online Acoem sur banc d'essai.
- Évaluation continue des acquis par questionnement orale.
- Livraison d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

**Moyens d'évaluation**
- Acquis évalués par interrogation orale et évaluation du savoir-faire lors du déploiement et de la programmation du système.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

**Contenu**
- Présentation des systèmes EAGLE, KITE et MVX.
- Règles de déploiement des systèmes : installation capteur et réseau.
- Installation des systèmes.
- Programmation du système (adressage réseau, connexion à la machine, stratégie d'acquisition) avec le logiciel NEST.
- Connexion et supervision Online avec NEST Dashboard.

**Suite pédagogique**
- Formation de perfectionnement sur demande.
- CAT III et TOP III pour le suivi des machines à palier lisse et machines à basse vitesse.

## TOP K

# Pratique sur cas d'études Acoem

LYON : les 05 & 06 novembre 2024

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

# TOP K

## Pratique sur cas d'études Acoem

**Durée : 2 jours**

**Objectifs pédagogiques**
- Appliquer une approche méthodologique pour l'analyse des données vibratoires des machines tournantes.
- Mener un diagnostic des défauts à partir des données temporelles et spectrales des signaux vibratoires.
- Parfaire le diagnostic des défauts à partir de techniques d'analyse avancées (enveloppe, Cepstre, Kurtosis, analyse temporelle...).
- Etre autonome dans l'analyse et le diagnostic.

**Profil de l'apprenant**
- Possédant une bonne compréhension des fondamentaux de la vibration.
- Vouloir perfectionner le diagnostic de nombreux défauts mécaniques des machines tournantes.
- Apporter à son équipe les compétences nécessaires pour améliorer la fiabilité des machines.

**Modalités d'admission**
- Formation théorique CAT II ou équivalent (validation des acquis).
- Formation pratique TOP II ou équivalent.

**Méthodes et moyens pédagogiques**
- Pratique sur ordinateur avec le logiciel NEST.
- Évaluation continue des acquis.
- Fourniture d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

**Moyens d'évaluation**
- Evaluation des acquis par interrogation orale et du savoir-faire lors du diagnostic sur études de cas.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

**Contenu**
- Apprentissage de la méthodologie : Travaux dirigés menés par le formateur sur deux études de cas simples de machines tournantes possédant des défauts.
- Mise en application de la méthodologie : Les apprenants doivent mener deux études de cas moyennement complexes. Ils sont accompagnés par le formateur.
- A la conquête de l'autonomie sur l'analyse et le diagnostic : Les apprenants se verront proposer des études de cas suivant leurs centres d'intérêt ou leur problème du moment. Ils appliqueront alors la méthode d'analyse et mèneront de manière autonome leur diagnostic. Le formateur corrigera, si nécessaire, et commentera le résultat.

**Suite pédagogique**
- CAT III pour les outils de diagnostic de problèmes complexes.
- TOP III pour l'utilisation de ces outils de tests complémentaires avec Acoem FALCON.
- TOP 4.0 pour l'utilisation des solutions Acoem Online : EAGLE, KITE, MVX, NEST Dashboard.
- ELEC+ pour le suivi des machines électriques et l'utilisation du suivi électrique en complément des vibrations.
- STRUCT pour le perfectionnement sur l'analyse du comportement des structures.

## TOP SITE

Formations sur site

## TOP SITE

### Formations sur site

Nous pouvons vous proposer des journées de formation dans vos locaux et pouvons adapter le contenu selon vos besoins. Ces formations peuvent être dispensées sur 1, 2 ou 3 journées selon le programme établi.

**Quelques exemples de sujets :**

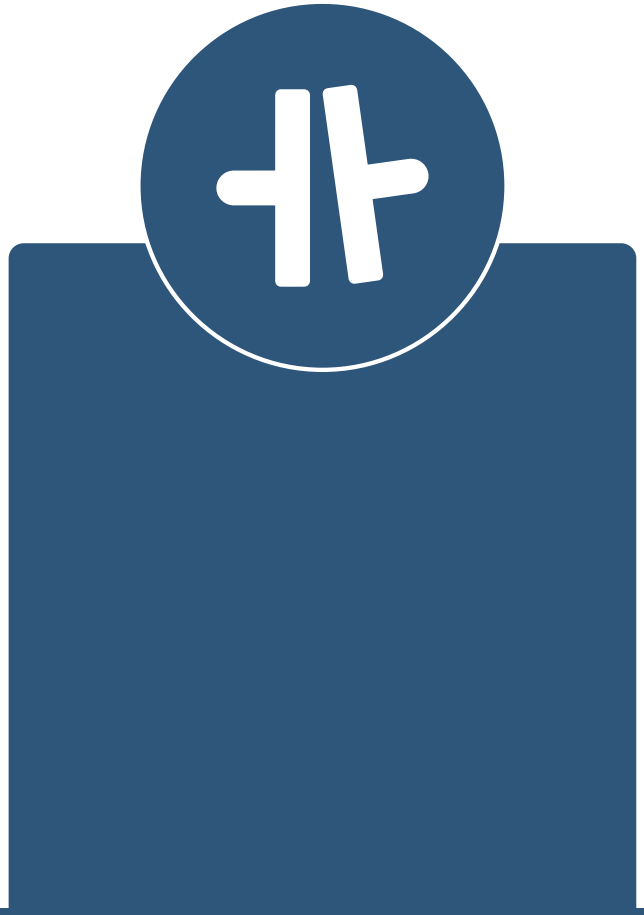
- Maintenance conditionnelle et vibrations,
- Principes de la surveillance vibratoire,
- Chaîne d'acquisition : mesure, traitement et exploitation du signal,
- Mise en œuvre d'une surveillance vibratoire : étapes, principes et aspects pratiques,
- Règles de diagnostic de défaillances,
- Mise en oeuvre du système de mesures sur vos machines
- Applications pratiques de votre application : Off line et/ou On line
- Equilibrage
- Lignage Laser
- Etc.

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

## LASER I

Technique du lignage d'arbres de précision classique de machines tournantes et utilisation d'un système de mesure au laser

À DISTANCE : le 14 mars 2024
À DISTANCE : le 05 novembre 2024
SUR SITE : nous consulter



# LASER I

## Technique du lignage d'arbres de précision classique de machines tournantes et utilisation d'un système de mesure au laser

**Durée : 1 jour**

**Pré-requis**
Fonctions exercées par les participants: Ingénieurs ou techniciens des services maintenance, méthodes, production et qualité.

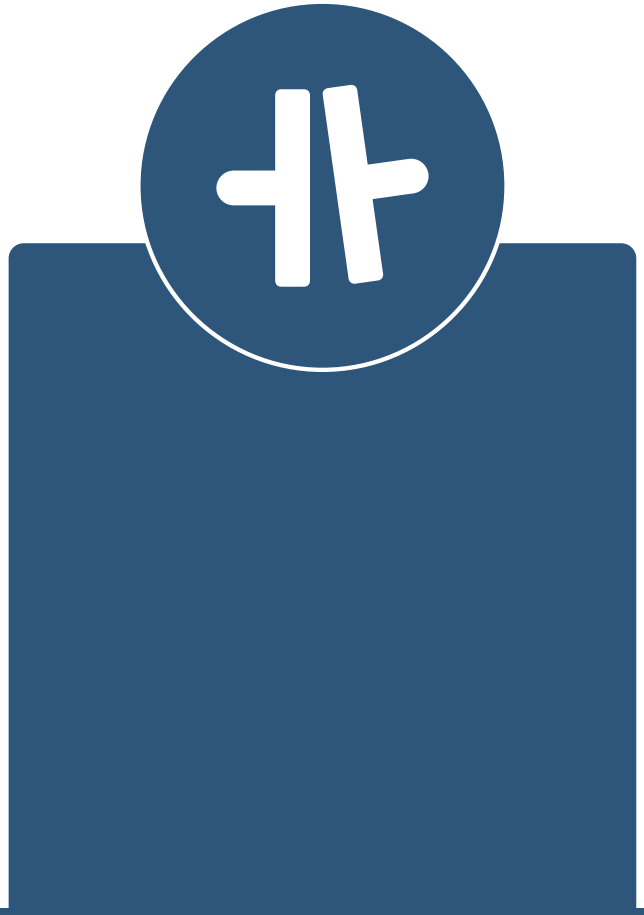
**Les objectifs de la formation**
Permettre au(x) participant(s) d'acquérir les connaissances fondamentales pour vérifier, à l'aide d'un système de mesure au laser, l'état d'alignement d'une machine tournante et y apporter les actions correctives nécessaires pour positionner les axes de rotation de ses 2 arbres dans les tolérances géométriques d'alignement préconisées.

**Le programme de la formation**
Contrôle et lignages d'arbres à transmission par accouplement sur machine tournante avec moteur sur pieds « à axe horizontal » :
- Localisation et neutralisation du pied boiteux
- Lignage d'arbres grossier ou pré-lignage d'arbres
- Principe et méthode de lignage d'arbres aux comparateurs
- Principe et méthode de lignage d'arbres d'un système de mesure au laser
- Tolérances d'alignement
- Lignage d'arbres de précision avec un système de mesure au laser
- Lignage d'arbres à rotation limitée

**La méthode de formation**
- Vidéo projection commentée
- Exposé théorique
- Applications pratiques par manipulations d'un système de mesure au laser sur banc didactique
- Analyses et interprétations des résultats de mesure avec actions correctives sur le moteur
- Support de formation remis aux stagiaires.

## LASER II

Technique du lignage d'arbres de précision spécifique de machines tournantes et utilisation d'un système de mesure au laser



# LASER II

## Technique du lignage d'arbres de précision spécifique de machines tournantes et utilisation d'un système de mesure au laser

**Durée : 2 jours**

**Pré-requis**
Fonctions exercées par les participants : Ingénieurs ou techniciens des services maintenance, méthodes, production et qualité.

**Les objectifs de la formation**
Permettre au(x) participant(s) d'acquérir les connaissances fondamentales pour vérifier, à l'aide d'un système de mesure au laser, l'état d'alignement d'une machine tournante spécifique et y apporter les actions correctives nécessaires pour positionner les axes de rotation de ses 2 arbres dans les tolérances géométriques d'alignement préconisées.

**Le programme de la formation**
Contrôle et lignages d'arbres à transmission par accouplement sur machine tournante avec moteur sur pieds « à axe horizontal » :

- Vérifications à réaliser avant de procéder à un lignage d'arbres de précision
- Localisation et neutralisation du pied boiteux
- Lignage d'arbres grossier ou pré-lignage d'arbres
- Principe et méthode de lignage d'arbres aux comparateurs
- Principe et méthode de lignage d'arbres d'un système de mesure au laser
- Tolérances d'alignement
- Lignage d'arbres de précision avec un système de mesure au laser
- Lignage d'arbres à rotation limitée
- Lignage d'arbres non rotatifs
- Lignage d'arbres non accouplés ou sans liaison mécanique
- Lignage d'arbres avec arbre intermédiaire, allonge ou spacer
- Lignage d'arbres avec prise en compte des pieds non réglables ou du châssis imparfait
- Lignage d'arbres à froid avec compensation thermique
- Lignage d'arbres d'un train de machines

Mise en parallélisme d'arbres d'une machine à transmission à double joint de cardan (montage en Z)
Contrôle et lignages d'arbres à transmission par accouplement sur machine tournante avec moteur à bride « à axe vertical »

**La méthode de formation**
- Vidéo projection commentée
- Exposé théorique
- Applications pratiques par manipulations d'un système de mesure au laser sur vos machines
- Analyses et interprétations des résultats de mesure avec actions correctives sur le moteur
- Support de formation remis aux stagiaires.

# THERMO
## Initiation à la thermographie infrarouge

itc INFRARED® TRAINING CENTER

# THERMO

## Initiation à la thermographie infrarouge

**Durée : 1 jour**

**Objectifs pédagogiques**

- Acquérir les principes fondamentaux de la thermographie infrarouge.
- Approche des phénomènes de transferts thermiques
  afin de mieux maîtriser les situations de mesure.
- Etre capable d'analyser les données de mesure, puis de les intégrer dans un rapport.

**Contenu**

- Introduction à la thermographie
  - Qu'est-ce la thermographie ?
  - Une image infrarouge
  - Thermographie vs. visible
  - Emission et réflexion
  - Emissivité
  - Réflexion
  - Les règles de mesure
- Comment déterminer l'émissivité et la température réfléchie sur le terrain.
- Pratique de votre caméra.
- Descriptions succinctes de cas pratiques (Inspections des bâtiments / Inspections industrielles).
- Comment analyser vos données et rédiger des rapports. Description des fonctions du logiciel FLIR TOOLS et prise en main.

**Pratique**

- Prise en main de votre caméra infrarouge.
- Détermination d'émissivités et mesure de la température d'environnement.
- Mise en évidence des facteurs d'influence : émissivité, environnement, taille des objets.

https://www.irtraining.eu/en/more-languages/francais-2.html

itc INFRARED® TRAINING CENTER

1

*Pensez à vous munir de votre appareil de mesure et de votre PC.*

# ELEC+

## Fiabilité des moteurs électriques

### Surveillance vibratoire et électrique

LYON : les 15 & 16 octobre 2024

## ELEC+

# Fiabilité des moteurs électriques Surveillance vibratoire et électrique

**Durée : 1 jour**

### Objectifs pédagogiques
- Optimiser le paramétrage des indicateurs et mesures vibratoires / électriques utilisés pour le suivi des moteurs électriques.
- Détecter et diagnostiquer les défaillances mécaniques et électromagnétiques des moteurs à partir d'analyses spectrales et temporelles des signaux vibratoires et électriques.
- Utiliser avec pertinence les techniques d'analyses avancées : analyse temporelle, filtrage, zoom, démodulation.

### Profil de l'apprenant
- Possédant une bonne compréhension des fondamentaux de la vibration.
- Vouloir perfectionner le diagnostic des défauts de machines électriques
- Apporter à son équipe les compétences nécessaires pour améliorer la fiabilité des machines électriques.

### Modalités d'admission
- Formation théorique CAT II ou équivalent (validation des acquis).
- Formation pratique TOP II ou équivalent.

### Méthodes et moyens pédagogiques
- Pratique sur banc d'essai.
- Évaluation continue des acquis.
- Fourniture d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

### Moyens d'évaluation
- Evaluation des acquis par interrogation orale et du savoir-faire lors du diagnostic sur machines électriques.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

### Contenu
- Technologie des machines à induction : le champ magnétique tournant, les phénomènes d'induction, principe de fonctionnement.
- Les défaillances et leurs conséquences : électriques, magnétiques, mécaniques.
- Les fréquences de base : fréquences principales d'encoches, fréquence de glissement, fréquence d'alimentation.
- Diagnostic des défauts électromagnétiques : défauts stationnaires, défauts tournants.
- Diagnostic des défauts mécaniques.
- Principes de surveillance.
- Exemples de diagnostics vibratoires.
- Domaines d'application de l'analyse des grandeurs électriques.
- Les principes de mesure de courant et de tension (basse et haute tension).
- Modulation et démodulation.
- Acquisition et traitement des signaux (facteur de puissance, écart, déséquilibre, taux de distorsion...).
- Analyse des défauts détectés (excentricité, défauts de barres rotoriques...).
- Exemples de diagnostic électrique.

### Suite pédagogique
- CAT III pour les outils de diagnostic de problèmes complexes.
- TOP III pour l'utilisation de ces outils de tests complémentaires avec Acoem FALCON.
- TOP 4.0 pour l'utilisation des solutions Acoem Online : EAGLE, KITE, MVX, NEST Dashboard.
- STRUCT pour le perfectionnement sur l'analyse du comportement des structures.
- TOP K pour le perfectionnenent en diagnostic vibratoire.

# STRUCT
## Analyse des structures

LYON : le 17 octobre 2024

# STRUCT

## Analyse des structures

**Durée : 1 jour**

### Objectifs pédagogiques

- Prendre en compte la contribution des phénomènes de résonance dans le diagnostic vibratoire
- Préconiser ou réaliser des mesures de fonctions de transfert ponctuelles à l'aide d'un marteau de chocs et d'un analyseur bi-voie
- Recommander des analyses complémentaires spécifiques en présence de couplages structure – machine : analyse modale expérimentale, déformée opérationnelle en fonctionnement, caractérisation de vitesses critiques.

### Profil de l'apprenant

- Possédant une bonne compréhension des fondamentaux de la vibration.
- Vouloir perfectionner la connaissance de la dynamique des structures.
- Apporter à son équipe les compétences nécessaires pour améliorer la fiabilité des machines.

### Modalités d'admission

- Formation théorique CAT II ou équivalent (validation des acquis).
- Formation pratique TOP II ou équivalent.

### Méthodes et moyens pédagogiques

- Pratique sur banc d'essai.
- Évaluation continue des acquis.
- Fourniture d'une clé USB contenant les supports, d'un bloc-notes et stylo 4 couleurs.

### Moyens d'évaluation

- Evaluation des acquis par interrogation orale et du savoir-faire lors du diagnostic sur machines électriques.
- Délivrance d'une attestation de fin de formation.

### Contenu

**Système masse ressort élémentaire**

- Vibrations libres – vibrations forcées
- Fréquence propre, amortissement
- Les phénomènes de résonance
- La fonction de transfert

**Systèmes continus**

- Modes propres et paramètres modaux
- Régimes de résonance
- Matrice de transfert

**Analyse Modale Expérimentale et Déformée Opérationnelle (ODS)**

- Détermination des fonctions de transfert et transmissibilités
- Excitation par marteau de choc et excitation naturelle
- Localisation des points d'excitation et de mesure
- Traitement des signaux

**Les déformées**

- La déformée modale
- La déformée opérationnelle en fonctionnement (ODS)

**Conseils pratiques pour la mesure**

- Définition de la gamme d'analyse
- Choix des points de mesure et d'excitation
- Précautions et contrôles préalables

### Suite pédagogique

- CAT III pour les outils de diagnostic de problèmes
- complexes.
- TOP III pour l'utilisation de ces outils de tests
- complémentaires avec Acoem FALCON.
- TOP 4.0 pour l'utilisation des solutions ACOEM
- Online : EAGLE, KITE, MVX, NEST Dashboard.
- TOP K pour le perfectionnenent en diagnostic vibratoire
- ELEC+ pour le suivi des machines électriques et l'utilisation du suivi électrique en complément des vibrations.

## Conditions de participation

Les frais d'inscription comprennent : la participation aux cours, la documentation, les repas de midi, les pauses-café.

Le règlement est à effectuer à l'inscription, par chèque ou virement, à joindre au bulletin d'inscription.

En cas d'annulation effectuée dans les sept jours précédant le début du stage, 20% du montant des frais de participation resteront acquis à Acoem.

Une attestation de présence est transmise à la fin de chaque session.

Acoem se réserve le droit d'annuler un stage et remboursera en ce cas la totalité des frais d'inscription déjà versés.

Acoem France SAS représentant Acoem est enregistrée en tant qu'organisme de formation sous le numéro 82.69.07.314.69 auprès du Préfet de la région Rhône-Alpes. Avec plus de 200 participants chaque année, Acoem occupe une position de leader dans la formation spécialisée en maintenance conditionnelle.

## INSCRIPTION
## par internet sur acoem.com

**Contact :**

**Catherine MESNIL**
**Tél : 02 33 08 20 50**

catherine.mesnil@acoem.com

**Numéro de déclaration Organisme formateur : 82.69.07.314.69**

**Date limite d'inscription :**
15 jours au plus tard avant la date du stage. Une confirmation d'inscription est envoyée directement à l'apprenant.
Elle précise les horaires, le lieu du stage, les moyens d'accès, et les facilités d'hébergement.

Qualiopi processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie suivante : Actions de formation

Numéro(s) d'approbation : RNQ-Décret 2019-565 – 00035257

# Profitez de l'implantation du groupe Acoem pour bénéficier de formations internationales.

**A propos d'Acoem**

Chez Acoem, nous créons **des environnements de possibilité**,

- en aidant les organisations à trouver le juste équilibre entre progrès et préservation
- pour protéger les entreprises et leurs actifs, et maximiser les opportunités issues de la protection des ressources.

Nous fournissons des capteurs et des écosystèmes alimentés par l'IA, inégalés et interopérables qui permettent à nos clients de prendre des décisions basées sur des informations précises. Avec 150 distributeurs, plus de 800 employés dans 27 agences, 5 sites de fabrication et 3 centres de R&D dans 11 pays- Acoem fournit des solutions de données holistiques et fiables aux clients du monde entier.

**Acoem allie possibilités et protection**. Pour plus d'informations, visitez **acoem.com**.

acoem
CREATING ENVIRONMENTS OF POSSIBILITY