



# FORMATION CERTIFIANTE

CONTROLEUR PAR MESURE  
DU CHAMP D'UN COURANT  
ALTERNATIF / ACFM

# CONTROLEUR PAR MESURE DU CHAMP D'UN COURANT ALTERNATIF / ACFM

**Durée :** 13 jours (91 heures)

**Dates :** nous consulter

**Lieu :** Villeurbanne

---

## Objectifs

- Choisir si la méthode d'essai non destructif est applicable à l'essai concerné
- Définir les limites de la méthode d'essai ou de contrôle
- Transcrire les normes et spécifications en instruction
- Mettre en œuvre, régler, et calibrer le matériel
- Effectuer les essais
- Évaluer et interpréter les résultats en fonction des codes normes et spécifications à respecter
- Préparer et rédiger des instructions écrites
- Structurer et rédiger des comptes-rendus des résultats du contrôle
- Guider le personnel d'un niveau inférieur participant à l'essai
- Effectuer l'ensemble de ces tâches en respectant le domaine d'application et les limites techniques de la méthode

## Public cible

- Personnes en situation professionnelle en entreprises industrielles ou dans des sociétés de services en contrôle, mesure, maintenance ou inspection.
- Techniciens ayant une expérience des essais, du contrôle qualité ou de la mesure industrielle sur des matériaux ou structures métallurgiques, dans un contexte industriel soumis à des contraintes normatives.

## Prérequis

- Avoir une expérience d'au moins 1 an de la pratique industrielle de ce contrôle, justifié par l'employeur, mettant en jeu des phénomènes électromagnétiques.
- Avoir des connaissances de base sur les phénomènes électromagnétiques au moins équivalente au minimum à celle d'un baccalauréat technique ou scientifique (titre ou certification de niveau IV).
- Ces connaissances de base sur l'électromagnétisme ayant pu être acquises, soit dans le cadre de la formation initiale, soit dans le cadre de la formation continue.
- Avoir des connaissances sur les procédés de fabrication et la métallurgie de structures en acier ou en alliage d'aluminium et ainsi que des notions de défautologie.
- Personnes ayant 3 mois d'expérience de la pratique industrielle de ce contrôle, justifiés par l'employeur,
- Être titulaire d'une certification professionnelle de technicien de contrôle (COFREND, ASNT ou autre) dans un domaine mettant en jeu des phénomènes électromagnétiques (contrôle magnétoscopique, contrôle par courants de Foucault).

## Equipe pédagogique

Enseignants-chercheurs spécialisés en mesures électromagnétiques, professionnels du domaine, contrôleurs certifiés.

## Méthodes pédagogiques

- Apport de connaissances
- Présentation de documents de synthèse
- Analyse d'images
- Exercices - Simulations - Étude de schémas
- Travaux pratiques
- Analyse de documentations de constructeurs
- Analyse d'instruction de contrôle
- Calibrages
- Réalisation d'essais sur des pièces réelles
- Rédaction de rapport d'examen conformément aux normes qualité
- Entraînement tutoré

## Validation certification

Questionnaire général + questionnaire spécifique + examen pratique en situation pouvant déboucher sur un certificat Professionnel FFP

---

**Frais de participation individuels :** nous consulter

## PROGRAMME DETAILLE

### MODULE 1 - INTRODUCTION

- Information sur les méthodes d'END, notion de complémentarité entre méthodes
- Inspection visuelle
- Notion de « déféctologie » : origine et nature des défauts

### MODULE 2 - BASES D'ELECTROMAGNETISME APPLIQUEES A LA METHODE DE MESURE

- Phénomènes de conduction électrique dans les matériaux métalliques
- Notion de résistance électrique
- Propriétés des courants continus, variables et alternatifs :
  - circuits élémentaires en continu et alternatif/sinusoidal,
  - définition des « grandeurs instantanées, min, max, moyenne, efficace, enveloppe ».
- Notion d'excitation et de champ magnétique / champs créés par un courant
- Phénomènes d'induction magnétique
- Propriétés magnétiques des produits métalliques :
  - phénomènes d'aimantation, courbe de 1<sup>ère</sup> aimantation,
  - phénomènes d'hystérésis, perméabilité magnétique des matériaux.
- Interaction champ/courant, courants créés par un champ magnétique variable
- Notions de champ tangentiel et de champ normal
- Introduction aux courants induits / courants de Foucault
- Répartition des courants dans une pièce massive / notion de champ uniforme
- Modification de la répartition de courant en présence d'hétérogénéités.

### MODULE 3 - PRINCIPE DU CONTROLE PAR MESURE DU CHAMP D'UN COURANT VARIABLE

- Champs magnétique tangentiel et normal créés par une fissure ouverte
- Champs magnétique tangentiel et normal créés par un défaut interne
- Influence des paramètres du matériau :
  - épaisseur, nature, profondeur,
  - présence d'un revêtement de surface,
  - effet de bord,
  - inclinaison et forme des défauts.
- Influence de la nature du matériau
- Influence de l'excitation
- Influence de la fréquence utilisée
- Signaux obtenus
- Modes de visualisation des signaux obtenus
- Principe de caractérisation et de dimensionnement des défauts détectés

### MODULE 4 - APPAREILLAGE, CAPTEURS

- Description générale de l'équipement
- Schéma fonctionnel, chaîne de traitement des signaux
- Modes de représentation disponibles
- Réglage de la fréquence d'essai
- Sondes utilisées :
  - technologie et principe
  - différents types et mode de fonctionnement
- Liaison capteur/sonde et appareillage
- Interface logiciel de l'appareil

### MODULE 5 - MISE EN ŒUVRE PRATIQUE DES ESSAIS

- Les différents secteurs industriels et applications associées de la méthode :
  - pétrochimie → soudures sphères de stockage, plateformes structures Offshore immergées,
  - levage/manutention → soudures et portiques de grues,
  - transport/Énergie → structures métalliques parc d'attraction, pylônes de télécommunication,
  - Aéronautique → éléments moteur, composants turbine, boulons,...
- Règles de mise en œuvre pratique d'une mesure
- Vérification et calibrage de l'appareil
- Modalités de contrôle et mode opératoire :
  - positionnement de la sonde,
  - sens de « balayage ».
- Mise en œuvre de la méthodologie de dimensionnement des indications (longueur, profondeur)
- Identification des défauts détectables par cette méthode, limitations
- Relevé des résultats et établissement du rapport de contrôle
- Application au contrôle de différents types de pièces comportant des défauts artificiels et réels
- Comparaison avec d'autres méthodes



66, boulevard Niels Bohr  
CS 52132  
69603 Villeurbanne cedex

Tél. : + 33(0)4 72 43 83 93  
Fax : + 33(0)4 72 44 34 24

[formation@insavalor.fr](mailto:formation@insavalor.fr)

[www.insavalor.fr](http://www.insavalor.fr)

# FORMATIONS

---

INTER-ENTREPRISES

INTRA-ENTREPRISES

SUR-MESURE

CERTIFIANTES

MATERIAUX - METALLURGIE  
CHIMIE - ANALYSES - ESSAIS NON DESTRUCTIFS  
METROLOGIE - CONTROLE DIMENSIONNEL  
MESURES PHYSIQUES - VIDE  
MECANIQUE - THERMIQUE - FLUIDES  
CONCEPTION - ELECTRICITE - ELECTRONIQUE  
OPTRONIQUE - MECATRONIQUE  
INFORMATIQUE - TELECOMMUNICATIONS  
TRAVAUX PUBLICS - BATIMENT -  
ENERGIES - QSE - MAINTENANCE -  
PRODUCTION - LOGISTIQUE  
PROJET - MARKETING - MANAGEMENT - INNOVATION