



## CONTRÔLE NON DESTRUCTIF PAR MÉTHODES ÉLECTROMAGNÉTIQUES SPÉCIALES

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Appréhender les phénomènes d'interaction des ondes électromagnétiques non ionisantes avec divers types de matériaux pour les appliquer au contrôle de santé

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Appréhender les phénomènes d'interaction des ondes électromagnétiques non ionisantes avec divers types de matériaux pour les appliquer au contrôle de santé
- Identifier les potentialités des méthodes électromagnétiques dérivées des procédés classiques pour le contrôle des matériaux métalliques, composites, plastiques ...
- Choisir une méthode électromagnétique en fonction de la nature, de la forme d'un matériau et du type d'hétérogénéités ou d'endommagements à mettre en évidence
- Identifier les orientations de développement des méthodes électromagnétiques

### PUBLIC

- Ingénieurs ou techniciens d'essais en qualité matériaux, maintenance, développement
- Niveau 2/3 END
- Inspecteurs

### PRÉREQUIS

- Notions d'électricité et de magnétisme
- Connaissance ou pratique d'une méthode d'END

### CONTENU

#### PARTIE 1 - LES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

- Lois générales
- Phénomènes statiques
- Phénomènes de propagation

#### PARTIE 2 - INTERACTION AVEC LES MATÉRIAUX EN FONCTION DES PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES, MAGNÉTIQUES ET DIÉLECTRIQUES

- Influence de la conductivité, de la perméabilité, de la permittivité et de la fréquence
- Effet des hétérogénéités sur les propriétés électriques, magnétiques et diélectriques des matériaux
- Application à la détection des défauts et d'endommagement
- Intérêt des méthodes électromagnétiques

#### PARTIE 3 - LES MÉTHODES MAGNÉTIQUES

- Les mesures de flux de fuite
- Les mesures par effet Barkhausen
- Les mesures magnéto-optiques

#### PARTIE 4 - LES MÉTHODES ÉLECTROMAGNÉTIQUES BASSES FRÉQUENCES

- Evolutions des contrôles par courants de Foucault

### SESSIONS

**VILLEURBANNE** : du 01/12/2025 au 03/12/2025 à 12h00

**Frais pédagogiques individuels** : 1 335 € H.T.

\* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

### DURÉE

2,5 jours (18 heures)

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs du Laboratoire MATEIS (Matériaux : Ingénierie et Science) de l'INSA de Lyon, spécialistes d'INSAVALOR et de centres de recherche.

### PARTENAIRES

**NDT** VALOR

### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

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

Préinscription sur [formation.insavalor.fr](http://formation.insavalor.fr)

 Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



- Méthode ACFM
- Méthodes hybrides

#### **PARTIE 5 - LES MÉTHODES ÉLECTROMAGNÉTIQUES HAUTES ET TRÈS HAUTES FRÉQUENCES**

- Diélectrométrie
- Micro-ondes

#### **PARTIE 6 - COMPLÉMENTARITÉ DES MÉTHODES ET FUSION DE DONNÉES**

#### **PARTIE 7 - POTENTIALITÉS DES MÉTHODES ÉLECTROMAGNÉTIQUES EN CONTRÔLE STRUCTURAL INTÉGRÉ**

### **MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Alternance de cours et d'exemples de développements.  
Un support de cours sera remis à chacun des participants.

### **ÉVALUATION ET RÉSULTATS**

#### **Évaluation des acquis de la formation**

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire ouvert contextualisé.

#### **Taux de réussite**

84.9% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 132 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

#### **Évaluation de la satisfaction**

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

#### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.3/5 par les participants.

Évaluations réalisées auprès des 152 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années