



MASTÈRE SPÉCIALISÉ®

CONTRÔLE NON DESTRUCTIF

délivré par l'INSA Lyon

CONTRÔLE NON



contrôle ultrasonore - courants de Foucault
simulation - traitement d'images/signal - problèmes inverses - fouille de données (data mining)
visuel-vidéo-endoscopie - thermographie infrarouge et ressuage - simulation
traitement d'images/signal - problèmes inverses - fouille de données (data mining)
imagerie par rayons X - contrôle ultrasonore - émission acoustique
ressuage - simulation - émission acoustique
imagerie par rayons X - contrôle ultrasonore - émission acoustique - courants de Foucault
simulation - traitement d'images/signal - problèmes inverses - fouille de données (data mining)
visuel-vidéo-endoscopie - thermographie infrarouge et ressuage - simulation
probabilité de détection (POD) - magnétoscopie - contrôle par examen
traitement d'images/signal - problèmes inverses - fouille de données (data mining)

POURQUOI UNE FORMATION DE SPÉCIALITÉ EN CND ?

Les Contrôles Non Destructifs (CND) sont présents à tous les niveaux de notre système socio-économique pour garantir la qualité et la fiabilité des produits et des structures ou tout simplement pour répondre à des besoins sociétaux comme par exemple la sécurité ou l'environnement. Pourtant, les formations en CND de niveau ingénieur ou équivalent sont extrêmement rares et la plupart des experts en CND en poste ont appris le métier sur le terrain. Ce Mastère Spécialisé[®], est une formation de haut niveau scientifique qui permettra de former des professionnels aux métiers du CND sur l'ensemble des domaines d'activité et secteurs industriels où les CND sont mis en œuvre :

- Aéronautique et aérospatiale
- Energie (industries nucléaires, pétrolières, hydrauliques, éoliennes)
- Transport et infrastructures (routier, ferroviaire, maritime, génie civil)
- Sureté et sécurité (sécurité civile, défense, alimentaire)
- Sidérurgie
- Industries de construction et de fabrication (acier/bois/béton)
- Industrie de la chimie et de la pétrochimie
- Environnement et tri des déchets
- Art et patrimoine, ...



COMPÉTENCES ACQUISES

Cette formation permettra aux partici-pants d'acquérir les compétences nécessaires pour mettre en œuvre des méthodes classiques et avancées de CND, choisir des orientations, valider des choix techniques.

Elle fournira la connaissance sur les possibilités de ces techniques, leurs avantages et leurs inconvénients, leurs limites et leurs contraintes en fonction du contexte et de l'environnement.

Elle permettra d'être capable d'intégrer dans ses activités les évolutions techniques et technologiques des principales méthodes, ainsi que les outils d'analyse et d'exploitation des données numériques issues des techniques de CND.

Les diplômés seront capables de diriger une équipe de techniciens et d'ingénieurs, de gérer une activité en CND en y intégrant tous les aspects, qu'ils soient économiques, organisationnels et humains sans oublier les aspects sécurité et prévention des risques.

VOIES D'ACCÈS À LA FORMATION

Les candidats n'ont pas besoin de prérequis en CND. Cependant, il est nécessaire de disposer d'une bonne culture scientifique et d'un niveau minimum en langue anglaise (niveau B1).

Public visé

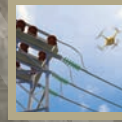
- Jeunes diplômés souhaitant une spécialisation en CND
- Cadres ou ingénieurs en poste souhaitant une reconversion dans le domaine des CND
- Techniciens en CND souhaitant évoluer au sein de leur entreprise

Diplôme/expérience professionnelle requise

Cette formation s'adresse à des :

- Diplômé d'une école d'ingénieur ou d'université (master M2) scientifique et/ou technique
- Cadres d'entreprise diplômés : Bac+5, Bac+4 avec au moins 3 ans d'expérience professionnelle
- Bac+2/+3 avec au moins 3 ans d'expérience professionnelle validés par un VAP (Validation d'Acquis Professionnel organisé par l'INSA)
- Étudiants étrangers de niveau équivalent à Bac+5 ayant une excellente maîtrise de la langue française

DESTRUCTIF



(data mining)
ement d'images/signal - problèmes inverses
es (data fusion - imagerie par rayons X
à mining)

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

- Enseignements répartis en 5 modules correspondant à 45 crédits ECTS et un module de séminaires permettant de faire découvrir les besoins en CND pour différents secteurs d'activités
- Environ 450h de cours, TP et séminaires répartis d'octobre à février
- Mission en entreprise de février à juillet : cette mission, sous convention de stage, peut se dérouler en France ou, selon certaines conditions à l'étranger. Elle dure entre 18 et 26 semaines et donne lieu à la rédaction d'un mémoire professionnel

PROGRAMME

Module 1 : Connaître et pratiquer les huit techniques les plus courantes en CND : imagerie par rayons X, contrôle ultrasonore, émission acoustique, courants de Foucault, magnétoscopie, contrôle par examen visuel-vidéo-endoscopie, thermographie infrarouge et ressuage.

Module 2 : Connaître les matériaux, leurs procédés d'élaboration, les processus d'endommagement en service et les défauts qui peuvent être engendrés dans un composant ou une structure. Être capable d'identifier et de choisir la ou les techniques capables de répondre scientifiquement à une problématique particulière.

Module 3 : Connaître les principaux outils d'aide à la mise en place de méthodes de CND, d'analyse et d'exploitation des données (analogiques ou numériques) fournies par les différentes techniques : simulation, traitement d'image/signal, problèmes inverses, fouille de données (data mining), probabilité de détection (POD) et fusion de données (data fusion).

Module 4 : Découvrir des techniques de contrôles avancées (tomographie par rayons X, multiéléments, ...) et des environnements de travail particuliers : accès difficiles sur des ouvrages d'art ou des câbles haute tension par exemple, pour des contrôles possibles par drones ou encore des usines fortement robotisées (industrie 4.0).

Module 5 : Être capable de diriger et de gérer une activité en CND en intégrant les aspects économiques, organisationnels, normatifs, humains et sécurité/prévention des risques, dans un contexte national ou international.

Module 6 : Découvrir les CND à travers une série de 6 séminaires décrivant des applications particulières tout en mettant en relief les problématiques inhérentes au domaine d'activité.

LES + DE LA FORMATION

- Les enseignements sont constitués d'une grande part de travaux pratiques (supérieure à 25% du volume horaire total) effectués sur la plateforme CND de l'INSA ou sur des instruments industriels
- La formation fait appel de nombreux intervenants extérieurs (supérieur à 25% du volume horaire total), experts reconnus dans leurs domaines d'activités
- Certains enseignements s'effectuent en mode « projet » pour renforcer la capacité des étudiants à se projeter dans leur futur environnement

LES PARTENAIRES

Le Mastère Spécialisé® CND est soutenu par la COFREND, Confédération Française pour les Essais Non Destructifs, organisation interprofessionnelle et multisectorielle, qui rassemble l'ensemble des acteurs professionnels, et organisme national de Certification CND selon la norme ISO CEI 17024.

Il reçoit également le soutien d'EDF, St-Gobain, GE Measurement & Control, Intercontrôle/Framatome, VINCI Energies et le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives).

La formation sera dispensée en étroite collaboration avec INSAVALOR dont l'expertise en formation continue et les compétences en CND sont reconnues au plan national depuis de nombreuses années.

PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

Le Mastère Spécialisé® en Contrôle Non Destructif (CND) vise à former des professionnels de haut niveau scientifique, responsables et décideurs sur les sujets techniques du CND.

Les futurs diplômés pourront exercer leurs activités dans de nombreux domaines, au sein de grands groupes industriels, dans des PME/PMI ou encore dans des sociétés de services et de conseils.

Contacts :

• Philippe Duvauchelle,
Responsable pédagogique
du Mastère Spécialisé® CND
Tél : +33 [0]4 72 43 70 58
philippe.duvauchelle@insa-lyon.fr

• Pascale Chapre,
Responsable administrative du MS
Tél : +33 [0]4 72 43 72 32
pascale.chapre@insa-lyon.fr

Dossier de candidature

**SEFDI : Service de Formation
Diplômante tout au long de la vie**

1, rue des Humanités
69621 Villeurbanne cedex
Tél. +33 [0]4 72 43 81 42
Fax +33 [0]4 72 43 85 08
sefdi@insa-lyon.fr
<http://www.insa-lyon.fr>

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua
20, avenue Albert Einstein
69621 Villeurbanne cedex - France
Tél.+ 33 [0]4 72 43 83 83
Fax + 33 [0]4 72 43 85 00
www.insa-lyon.fr

INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON

