

**INTITULÉ DE LA CERTIFICATION**

**COFREND Ultrasons Niveau 2 secteur Fabrication et Maintenance Industrielle**

**Activités, contextes et situations professionnelles**

Le contrôle par ultrasons est une méthode de contrôle non destructif permettant la détection de défaut à l'intérieur d'un matériau.

Le principe du contrôle par ultrasons consiste à émettre et faire se propager une onde ultrasonore dans la pièce à inspecter puis à recueillir et analyser l'onde à l'issue de son interaction avec le matériau.

La modalité de contrôle la plus répandue, dite en réflexion, («pulse echo » en anglais), est comparable à l'échographie médicale. L'émetteur et le récepteur (confondus ou non) sont positionnés du même côté de la pièce. Le récepteur recueille les échos engendrés par réflexion ou diffraction sur les obstacles rencontrés par l'onde, tels que les défauts, les interfaces entre les matériaux ou encore la surface de la pièce.

**La certification UT Niveau 2 CIFM permet de contrôler et savoir prononcer la recevabilité des équipements industriels tels que : centrales nucléaires, raffineries, équipements sous pression, remontés mécanique, pipelines, mécanique industrielle, tuyauterie industrielle, assemblages soudés, installations sous-marines, constructions navales, offshore...**

RÉFÉRENTIELS		
Référentiel de compétences	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
<p><b>a) Choisir la technique d’ultrasons à utiliser pour l’essai ;</b></p> <p>- Savoir choisir la bonne technique (ultrasons, TOFD, UT PA) permettant de mettre en évidence les défauts en fonction des conditions (luminosité, température, type de matériaux contrôlés, codes entreprises, exigences normatives...)</p> <p><b>b) Spécifier les limites d’application de la méthode d’essai</b></p> <p>Être capable de juger si le contrôle par ultrasons, dans ces conditions particulières, est la bonne solution ou non.</p> <p><b>c) Transcrire des codes, normes, spécifications et procédures d’END en instructions d’END adaptées aux conditions réelles de travail</b></p>	<p><b>Un examen général :</b> QCM de 40 questions réalisé dans un centre d’examens agréé par la COFREND sous la surveillance des examinateurs dans un temps limité. Aucune affaire personnelle n’est autorisée. Cet examen ultrasons niveau 2 est commun à tous les secteurs et permet de vérifier les compétences communes pour la réalisation d’essais aux ultrasons de niveau 2.</p> <p><b>Un examen spécifique :</b> QCM de 30 questions réalisé dans un centre d’examens agréé par la COFREND sous la surveillance des examinateurs dans un temps limité. Aucune affaire personnelle n’est autorisée. Les questions portent sur la défectologie et sur des codes ou normes utilisés dans le secteur(*). Ces questions sont développées par les entreprises du <b>secteur fabrication et maintenance industrielle</b>, permettant</p>	<p><b>Pour l’examen général :</b> Un jury d’examen évaluera les compétences sur la base de grille de réponse permettant de juger de la compétence du candidat à réaliser des essais non destructifs par la méthode d’ultrasons. (à minima 70% de bonnes réponses seront exigées)</p> <p><b>Pour l’examen spécifique :</b> Un jury d’examen évaluera les compétences sur la base de grille de réponse permettant de juger de la compétence du candidat à mettre en évidence les défauts spécifiques du secteur fabrication et maintenance industrielle à partir de la réalisation d’un essai de ressuage. (à minima 70% de bonnes réponses seront exigées)</p>

<p>Rédiger une instruction détaillée en indiquant les transducteurs à utiliser, les fréquences, les conditions de travail en fonction des exigences du donneur d'ordre et l'environnement dans lequel les ultrasons vont être pratiqués.</p> <p><b>d) Vérifier les réglages</b></p> <p>Vérifier que les équipements utilisés sont étalonnés et conforme pour l'utilisation.</p> <p><b>e) Réaliser et surveiller des essais ;</b></p> <p>Choisir le transducteur, ses dimensions et les fréquences</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Positionner l'émetteur et le récepteur sur la pièce (contrôles au contact) ou à une distance de la pièce dans un milieu liquide (contrôle en immersion)</li><li>- Déplacer un transducteur ultrasonore, jouant les rôles d'émetteur et de récepteur</li><li>- Analyser les signaux reçus</li><li>- Effectuer un diagnostic</li><li>- Interpréter les résultats, conclure sur la conformité des indications relevées en fonction de normes ou de codes</li></ul>	<p>de démontrer les compétences de recherche de défauts spécifiques aux types d'équipements contrôlés et règles applicables au secteur.</p> <p><b>Rédaction de l'instruction :</b></p> <p>A partir d'une éprouvette d'examen, des codes, des normes et procédures, le candidat rédige une fiche d'instruction d'essais adaptée aux agents de niveau 1. Le déroulement de l'essai proposé doit permettre de contrôler la pièce en question et de mettre en évidence les défauts dans les zones ciblées par la méthode d'ultrason.</p>	<p><b>Evaluation de l'instruction :</b></p> <p>Un examinateur évaluera le candidat pour sa capacité à rédiger une instruction permettant, pour un niveau 1, de réaliser des ultrasons dans les conditions optimales et de mettre en évidence les défauts recherchés dans une zone ciblée.</p> <p><u>Détail de l'évaluation des instructions :</u></p> <p>Les instructions devront donc démontrer les compétences du candidat à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- choisir le personnel adéquat ;</li><li>- définir les zones à contrôler par ultrasons ;</li><li>- définir les matériels, moyens et transducteurs à utiliser, adaptés aux éprouvettes et conditions environnementales ;</li><li>- définir les conditions opératoires ;</li><li>- décrire le contrôle par ultrasons et donner les consignes pour le relevé des</li></ul>
---	--	--

<p>Le niveau 2 doit savoir réaliser les essais aux ultrasons et doit pouvoir surveiller, si ce n'est pas lui qui réalise les essais, que les conditions qu'il a défini dans son instruction sont bien respectées, ou s'il faut les adapter.</p> <p><b>f) Interpréter et évaluer les résultats en fonction des normes, codes, spécifications ou procédures applicables ;</b></p> <p>Il est de la responsabilité du Niveau 2 de définir si les équipements contrôlés peuvent être remis en service, réparer ou changer en fonction du type de défauts trouvés et les exigences d'acceptabilités des donneurs d'ordres définies dans les codes et normes applicables à l'essais.</p> <p><b>g) Exécuter et surveiller toutes les tâches de niveau inférieur ou égal au Niveau 2 ;</b></p> <p><b>h) Fournir des recommandations et un encadrement au personnel de niveau inférieur ou égal au Niveau 2 ;</b></p> <p><b>i) Consigner les résultats d'END dans un rapport d'essais aux ultrasons.</b></p> <p>Les résultats des essais sont transcrits dans un rapport d'essais. Les contrôleurs de niveau 2 doivent savoir rédiger ce type de rapport. L'agent certifié Niveau 2 engage sa responsabilité en signant ce rapport.</p>	<p><b>Un examen pratique</b> réalisé dans un centre d'examens agréé par la COFREND sous la surveillance des examinateurs dans un temps limité. Aucune affaire personnelle n'est autorisée.</p> <p>C'est un examen sur 3 types de pièces différentes qui couvrent les produits du secteur (assemblages soudés, produits moulés, produits forgés, produits laminés, tubes et assemblages mécaniques).</p> <p>Le candidat <b>choisit la technique</b> d'essai aux ultrasons à utiliser en fonction des codes, normes et spécifications et rédige le rapport d'essais tel qu'attendu en condition de travail.</p> <p>En fonction des procédures, codes, normes et spécifications, utilisé dans le secteur fabrication et maintenance industrielle, le</p>	<p>indications (seuil de notation, nature des indications...).</p> <p>Minimum de 70/100 sur la grille d'évaluation.</p> <p><b>Evaluation examen pratique :</b> Un examinateur suit le candidat et l'évalue à partir de son rapport d'essais démontrant sa compétence pour le choix des techniques et des produits utilisés et sa conclusion quant à la recevabilité des défauts détectés, des questions orales sont également posées au cours de l'évaluation. La correction se fait au moyen d'une grille d'évaluation établit par les experts techniques du secteur fabrication et maintenance industrielle.</p> <p><u>Détail de l'évaluation :</u></p> <p><b>1 : Mettre en place la méthode ultrasons</b></p> <p>a) Contrôler le système des ultrasons</p>
---	---	---

	<p>candidat <b>conclut sur la recevabilité de la pièce contrôlée.</b></p>	<p>b) Vérifier les réglages (<i>traducteur droit / traducteur d'angle</i>)</p> <p><b>2 : Mettre en œuvre la méthode ultrasons</b></p> <p>a) Préparer l'éprouvette d'examen CIFM (<i>Etat de surface, nettoyage, température, préparation des surfaces, défauts visuels constatés</i>)</p> <p>b) Sélectionner la technique d'essai non destructif adaptée</p> <p>c) Déterminer les conditions opératoires (<i>Choix des traducteurs, bloc de référence, seuils de référence</i>)</p> <p>d) Régler l'appareillage d'essai non destructif</p> <p>c) Réaliser un essai d'ultrasons → Méthodologie de détection → Mode de sondage → Caractériser et dimensionner /positionner les indication → Nettoyage, remise en état</p>
--	---	---

		<p><b>3 : Détecter et consigner les discontinuités</b></p> <p>a) Détecter les discontinuités obligatoires</p> <p>b) Caractériser les indications par rapport aux critères d'un code, d'une norme, d'une spécification ou des procédures (<i>amplitude, dimensions, position/orientation, type (volumique, non volumique)</i>) et conclure sur la conformité ou non conformités des éprouvettes contrôlés</p> <p>c) Rédiger le rapport d'essai avec la décision de recevabilité des éprouvettes contrôlées.</p> <p>Minimum de 70/100 sur la grille d'évaluation.</p>
<p><b>Validation de la certification</b></p>	<p>Composition du jury : deux personnes sont responsables de l'évaluation, les rôles sont répartis ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un examinateur (expert métier certifié Niveau 3 et indépendant du</li> </ul>	

	<p>candidat) note les trois parties de l'examen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- le Directeur de la certification COFREND évalue le dossier du candidat pour certification finale</li></ul>	
--	--	--

**\*Spécifications normes codes**

- NF EN 1330-4
- NF EN 16018
- NF EN ISO 16810
- NF EN ISO 16811
- NF EN ISO 16823
- NF EN ISO 16826
- NF EN ISO 16827
- NF EN ISO 2400
- NF EN ISO 7963
- NF EN 12668-1
- NF EN 12668-2
- NF EN 16392-2
- NF EN ISO 18563-1
- NF EN 17635
- ISO 5577
- NF EN ISO 18563-3