

**INTITULÉ DE LA CERTIFICATION**

**COFREND Ultrasons Niveau 1 secteur Maintenance Ferroviaire**

**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 1 CFCM permet de contrôler les rails, les wagons, les essieux, les organes de roulement, les bogies, les caisses...**

<b>RÉFÉRENTIELS</b>		
<b>Référentiel de compétences</b>	<b>Référentiel de certification</b>	
	<b>Modalités</b>	<b>Critères</b>
<p><b>a) Procéder aux réglages des appareils (luxmètre, thermomètre, pénétrants, révélateurs) utilisés en ultrasons afin de garantir que les conditions d'utilisation sont optimales pour mettre en évidence des défauts dans les structures contrôlées ;</b></p> <p><b>b) Effectuer les essais ;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier le transducteur prescrit dans la fiche d'instruction Vérifier le bon fonctionnement des appareillages (transducteurs, appareils)</li> <li>- Régler l'appareillage</li> <li>- Positionner le(s) transducteur(s) suivant les prescriptions de la fiche d'instruction</li> <li>- Effectuer l'essai ultrasonore suivant la fiche d'instruction</li> </ul>	<p>Un examen Général : 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 commun à tous les comités sectoriels, porte sur la compétence du candidat à réaliser le contrôle par ultrasons dans de bonnes conditions.</p> <p>Un examen spécifique : 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(*). Cet examen, en complément de l'examen général permet d'évaluer sa</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'ultrason. (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 réaliser des essais non destructifs pour le secteur maintenance ferroviaire. (à minima 70% de bonnes réponses seront exigées)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser les signaux reçus en fonction des critères inscrit dans la fiche d’instruction</li> <li>- Nettoyage des pièces</li> </ul> <p><b>c) Relever et classer les résultats des essais en fonction de critères écrits ;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir identifier les défauts présents <b>maintenance ferroviaire</b> (telles que des fissures, criques...).</li> </ul> <p><b>d) Consigner les résultats.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dessiner les indications précédemment relevées sur un schéma en représentant sa taille, orientation, positionnement</li> <li>- Expliquer les conditions opératoires appliquées (délais entre les étapes, produits utilisés, températures, luminosité...)</li> </ul>	<p>compétence à mettre en évidence spécifiquement les défauts du secteur à partir d’une bonne pratique des ultrasons. Ces questions sont développées par les entreprises du <b>secteur maintenance ferroviaire</b>. Cet examen, en complément de l’examen général permet d’évaluer les compétences de recherche de défauts spécifiques aux types d’équipements contrôlés et règles applicables du secteur (les rails, les wagons, les essieux, les organes de roulement, les bogies, les caisses).</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. C’est un examen portant sur la réalisation des ultrasons sur 2 types de pièces différentes qui couvrent les produits du secteur maintenance ferroviaire (rails, essieux, bogies).</p>	<p><b>Pour l’examen pratique :</b></p> <p>Un examinateur suit le candidat et l’évalue à partir de son rapport d’essais, de questions orales, des produits utilisés et de sa bonne application de l’instruction.</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 (<i>description de l’appareil,</i></p>
---	---	---

	<p>A partir d'une instruction, le candidat choisit ses produits des ultrasons et réalise les essais sur les zones à contrôler.</p> <p>Le candidat doit mettre en évidence les défauts, les classer et les consigner.</p>	<p><i>fonctions, linéarité horizontale /verticale/Dérive)</i></p> <p>b) Vérifier les réglages (<i>traducteur droit / traducteur d'angle</i>)</p> <p><b>2 : Appliquer la méthode ultrasons</b></p> <p>a) Préparer l'éprouvette d'examen CFCM (secteur maintenance ferroviaire) <i>(Etat de surface, nettoyage, préparation des surfaces)</i></p> <p>b) Régler l'appareillage d'essai</p> <p>c) Réaliser un essai d'ultrasons → Méthodologie de détection → Mode de sondage → Conformité à l'instruction → 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</p>
--	--	---

		<p><i>(Amplitude, dimensions, position/ orientation, type : volumique / non volumique)</i></p> <p>c) Rédiger le rapport d'essai</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 candidat) note les trois parties de l'examen</li> <li>- le Directeur de la certification COFREND évalue le dossier du candidat pour certification finale</li> </ul>	

**\*Spécifications normes codes**

- 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 22232-1 à 3
- NF EN 17635
- ISO 5577
- NF EN 15313
- NF EN 16910-1