

 <p>Confédération Française pour les Essais Non Destructifs</p>	<p>Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p>FORMATION</p>
--	---	-------------------------

Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM

DESTINATAIRES :

- Tous public
- Site internet


Version n°	Libellé de l'évolution	Rédacteurs	Vérificateur Nom – Visa	Approbateur Nom - Visa	Date d'approbation	Date d'application
01	Création	BUREAU CAOF	Xavier LE GOFF	Vivian DIDIER	01/04/2021	21/05/2021
02	<p>Rajout de l'introduction</p> <p>Suppression de la mention « Essieux, Bogies et Rails » dans §1</p> <p>Compléments apportés aux chapitres : §1.1, §1.2. et §1.3 (les modifications sont signalées par un trait dans la marge)</p> <p>Remplacement du mot « candidat » par « stagiaire »</p> <p>Suppression de la mention «Les éprouvettes doivent couvrir l'intégralité des produits couverts par le sous-secteur. » dans le §1.2</p> <p>Suppression de l'alinéa « Nombre d'éprouvette minimum par typologies de défauts » dans le § 1.3 et remplacement par</p>	BUREAU CAOF	Xavier LE GOFF 	Vivian DIDIER 	03/02/2022	07/02/2022

Confidentiel COFREND



Ce document est la propriété de la COFREND. Il est réservé à usage interne et toute reproduction totale ou partielle est interdite, sauf accord écrit

Page 1 sur 10

	<p align="center">Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p align="center">FORMATION</p>
---	--	--

	<p>« Nombre d'éprouvette minimum par sous-secteur et par stagiaire »</p> <p>Modification du « Délai maximum de validité de l'étalonnage » dans le § 2.1 et 2.3 : 12 mois</p>					
--	--	--	--	--	--	--

Rédacteurs :









NOM Prénom	Signature	NOM Prénom	Signature
ROY Anne-Marie		THIESSET Rémi	
ARON Jean-Michel		VAHE Michel	
CHERY Jean-Marc		BALAYSSAC Jean-Paul	
DOMANSKA Agata			



Table des matières

Introduction.....	4
1. Eprouvettes	4
1.1. Ressuage	4
1.2. Ultrasons.....	6
1.3. Magnétoscopie.....	7
2. Equipements.....	8
2.1. Ressuage	8
2.2. Ultrasons.....	9
2.3. Magnétoscopie.....	10



	<p>Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p>FORMATION</p>
---	---	-------------------------

Introduction

La certification COFREND/CFCM couvre le secteur industriel « maintenance ferroviaire ».

Ce secteur est composé de trois sous-secteurs d'activités :

- Essieu contenant les organes de roulements et les pièces de révolutions
- Bogie contenant les bogies, balanciers, les éléments de liaison, les pièces et organes des moteurs thermiques ou électriques, les éléments de structures tel que les éléments de caisse ou superstructure
- Rail contenant les rails et appareils de voies et dilatations.

1. Eprouvettes

Les critères techniques pour les éprouvettes sont donnés par méthode et si nécessaire en fonction du sous- secteur d'activité.

1.1. Ressuage

Nombre d'éprouvette minimum par stagiaire :

Deux éprouvettes pour une application avec produits coloré et une application avec produits fluorescents.

Les éprouvettes doivent couvrir différents produits couverts par les sous-secteurs d'activités essieux et bogies. Chaque stagiaire devra contrôler à minima une éprouvette de chaque sous-secteur d'activité.

Les éprouvettes sont issues du service à l'échelle 1 (pour le bogie, on peut tolérer un morceau compte tenu des dimensions).


Typologie de défauts

Défauts naturels ou provoqués ou artificiels représentatifs de défauts observés en maintenance ferroviaire (fissuration de fatigue, défauts liés à une opération de soudage).

Méthodes de nettoyage

Bac ultrasons ou système de dégraissage : machine à laver (dégraissage alcalin, phase vapeur, autres), le nettoyage chiffon seul n'est pas autorisé. Protection contre la corrosion et des chocs dus à la manutention.




	Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02	FORMATION
---	---	------------------

Critères sur codes

Documentation applicable au secteur de la maintenance ferroviaire.



	<p>Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p>FORMATION</p>
---	---	-------------------------

1.2. Ultrasons

Nombre d'éprouvette minimum par sous-secteur et par stagiaire :

Sous-Secteur essieux :

Un axe d'essieu comprenant l'application des deux techniques OL et OT et deux roues.

Les éprouvettes sont issues du service à l'échelle 1.

Sous-secteur bogies :

Deux éprouvettes avec soudure, une éprouvette forgée ou moulée.

Les éprouvettes sont issues du service à l'échelle 1 (pour le bogie, il est toléré un morceau compte tenu des dimensions).

Sous-secteur Rails :

Sections de rails dont à minima un about.

Les éprouvettes sont des morceaux de rail de 80 cm minimum issus du service à l'échelle 1

Typologie de défauts :

Les défauts sont naturels et/ou provoqués et/ou artificiels : Fissures de fatigue naturelles ou défauts artificiels représentatifs de fissures de fatigue observées en maintenance ferroviaire.

Pour le rail les défauts doivent être des fissures de type horizontal ou de type vertical représentatives de celles trouvées en service.


Méthodes de nettoyage

Méthodes adaptées pour éliminer les marquages apposés, et protections adaptées et nécessaires contre, par exemple, la corrosion, les chocs...

Critères sur codes utilisés pour les épreuves

Documentation applicable au secteur de la maintenance ferroviaire



	<p>Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p>FORMATION</p>
---	--	-------------------------

1.3. Magnétoscopie

Nombre d'éprouvette minimum par sous-secteur et par stagiaire :

Sous-secteur essieux :

Un axe d'essieu pour une application avec liqueur magnétique noire, un autre axe d'essieu pour une application avec liqueur magnétique fluorescente et une éprouvette d'un autre type du sous-secteur essieux (pièce de révolution).

Les éprouvettes sont issues du service à l'échelle 1.

Sous-secteur bogies :

Deux éprouvettes avec soudures, deux éprouvettes forgées ou moulées.
Chaque stagiaire devra réaliser à minima une application avec liqueur magnétique noire et une application avec liqueur magnétique fluorescente.

Les éprouvettes sont issues du service à l'échelle 1 (pour le bogie, il est toléré un morceau compte tenu des dimensions).

Dans le cas d'une formation conduisant à une certification secteur maintenance ferroviaire, le centre de formation doit présenter l'ensemble des éprouvettes requises pour le sous-secteur essieux et bogie.

Typologies de défauts

Les défauts sont naturels et/ou provoqués et/ou artificiels. Les défauts doivent être des fissures de fatigue naturelles ou défauts artificiels représentatifs de fissures de fatigue observées en maintenance ferroviaire.

Méthodes de remise en état des éprouvettes et nettoyage


Désaimantation si nécessaire selon le type d'organes et le niveau d'aimantation, système de dégraissage.

Méthodes adaptées pour éliminer les marquages apposés, et protections adaptées et nécessaires contre, par exemple, la corrosion, les chocs...

Critères sur codes utilisés pour les épreuves

Documentation applicable au secteur de la maintenance ferroviaire.



 <p>Confédération Française pour les Essais Non Destructifs</p>	<p>Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p>FORMATION</p>
--	---	-------------------------

2. Equipements

2.1. Ressuage

Les organismes de formation doivent proposer les techniques fluorescentes et colorés.


Critères techniques minimum

Équipement	Détails	Étalonnage	Délai maximum de validité de l'étalonnage	Nombre d'équipement
Luxmètre		Oui	12 mois	1/ Organisme de formation
Radiomètre		Oui	12 mois	1/ Organisme de formation
Refractomètre	Pour post-émulsionné	/	/	1/ Organisme de formation
Thermomètre	/	/	/	1/Organisme de formation
Plaquettes Runcheck		/	/	1/application
Cales de référence	Type 1 et Type 2 selon NE EN 3452-3	/	/	1 / technique d'application (coloré / fluorescent)
Moyen de mesure	/	/	/	1/stagiaire
EPI	Lunettes protection UVA, gants, masques	/	/	1/stagiaire
Moyens d'éclairage adaptés	Lumière blanche, rayonnement UV	/	/	1/poste

Consommables

- Pénétrants colorés et fluorescents (pré et post émulsionnés)
- Révélateur humide non aqueux
- Emulsifiants lipophiles
- Chiffons propres non pelucheux
- EPI : gants, lunettes, masques



 <p>Confédération Française pour les Essais Non Destructifs</p>	<p>Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p>FORMATION</p>
--	---	-------------------------

2.2. Ultrasons


Critères techniques minimum :

Équipement	Détails	Étalonnage	Délai maximum de validité de l'étalonnage	Nombre d'équipement
Poste portatif	Avec visualisation d'un A-SCAN	Oui	A la discrétion du centre de formation	1/stagiaire
Traducteurs	OL et OT	/	/	1 série /stagiaire
Cales de référence	/	/	/	1/candidat en fonction des sujets
Cale AFNOR	De type A ou B	/	/	1/stagiaire

Consommables :

- Couplant
- Dégraissant
- Chiffons propres
- EPI : gants



 <p>Confédération Française pour les Essais Non Destructifs</p>	<p>Critères techniques éprouvettes et équipements pour la formation préparatoire aux examens COFREND - Secteur CFCM Référence : CAOF-AN-003 V02</p>	<p>FORMATION</p>
--	---	-------------------------

2.3. Magnétoscopie

Critères techniques minimum en fonction des techniques suivantes

Équipement	Détails	Étalonnage	Délai maximum de validité de l'étalonnage	Nombre d'équipement
Un moyen de désaimantation	Pouvant être un appareil d'aimantation			1/ Organisme de formation
Mesureur de champs tangentiel		Oui	12 mois	1/ Organisme de formation
Mesureur d'induction rémanente		Oui	12 mois	1/ Organisme de formation
Témoins de magnétisation				1/stagiaire
Pièce de référence de type 2 selon NF EN 9934-2		Oui	60 mois	1/ Organisme de formation
Ampoule de sédimentation				1/Organisme de formation
Moyens d'éclairage adaptés	Lumière blanche, rayonnement UV	/	/	1/ poste
Luxmètre		Oui	12 mois	1/Organisme de formation
Radiomètre		Oui	12 mois	1/Organisme de formation

Consommables

- Liqueur magnétique colorée ou fluorescents
- Peinture de contraste (ISO 12707 si traceurs colorés)
- Chiffons
- Dégraissant
- EPI : gants, lunettes, masques

