

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 1-7322 rév. 3**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

**INSTITUT MECASEM**  
N° SIREN : 977835032

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**  
*Fulfils the requirements of the standard*

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :*

**MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES - MATERIAUX METALLIQUES SOUDES / BRASES**  
*MATERIALS / METALLIC MATERIALS - Welded and brazed metallic materials*  
**EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / TOUT EQUIPEMENT ET PRODUIT**  
**(INDUSTRIEL ET DE CONSOMMATION) SOUMIS A DES ESSAIS EN ENVIRONNEMENT**  
**CLIMATIQUE ET MECANIQUE**  
*INDUSTRIAL EQUIPMENTS AND ENGINEERING PRODUCTS / ALL EQUIPMENT AND PRODUCT*  
*(INDUSTRIAL AND CONSUMER) SUBJECT TO ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL TESTING*

réalisées par / *performed by :*

**INSTITUT MECASEM**  
**20 rue Freppel**  
**67540 Ostwald**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

Date de prise d'effet / *granting date* : **10/12/2024**  
Date de fin de validité / *expiry date* : **31/10/2027**

Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,  
*Pole manager - Physics-Mechanical,*

**Stéphane RICHARD**

DocuSigned by:  
  
694908483BDE4E5...

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.  
*This certificate is only valid if associated with the technical appendix.*

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).  
*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-7322 Rév 2.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-7322 [Rév 2](#).*

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.  
*The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21      Siret : 397 879 487 00031 <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>
--



Section Laboratoires

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 1-7322 rév. 3**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**INSTITUT MECASEM**  
**20 rue Freppel**  
**67540 Ostwald**

Dans son unité :

**- Laboratoire MECASEM - Essais métallurgiques**

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : **Laboratoire Mecasem - Essais Métallurgiques**

**Portée flexible FLEX1** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

**\*Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes reconnues mentionnées dans la portée d'accréditation.

**\*\*Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

<b>MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais mécaniques (29-1)</b>				
<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Remarques / Limitations</b>
Matériaux métalliques	Essai de traction à l'ambiante	ReH, ReL, Rp, Rm, A, Z	NF EN ISO 6892-1 – 2009 (Norme abrogée)* NF EN ISO 6892-1 – 2016 (Norme abrogée)* NF EN ISO 6892-1 (Méthodes A1, A2 et B)  NF EN 10002-1 – 2001 (Norme abrogée)* NF EN 10002-1 – 2008 (Norme abrogée)* NF EN 10002-1 – 2016 (Norme abrogée)*  ASTM E8/E8M – 2008 (Norme abrogée)* ASTM E8 et E8M (Méthodes A et B)  ASTM A370 – 2017 (Norme abrogée)* ASTM A370 – 2020 (Norme abrogée)* ASTM A370  NF EN 2002-001 DIN 50125 NF E 25-005 NF EN ISO 898-1 ASTM F606 ASTM F606M	/

**MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais mécaniques (29-1)**

<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Remarques / Limitations</b>
Matériaux métalliques	Essai de traction à chaud	ReH, ReL, Rp, Rm, A, Z	NF EN ISO 6892-2 - 2011 (Norme abrogée)* NF EN ISO 6892-2 (Méthodes A et B)  NF EN 10002-5 – 1992 (Norme abrogée)* ASTM E21 NF EN 2002-002	Température maxi : 900°C
Matériaux métalliques	Essai de flexion par choc	KU, KV (J)	NF EN ISO 148-1- 2011 (Norme abrogée)* NF EN ISO 148-1  NF EN 10045-1 – 1990 (Norme abrogée)*  ASTM E23 – 2016 (Norme abrogée)* ASTM E23  ASTM A370 – 2017 (Norme abrogée)* ASTM A370	/
Matériaux métalliques	Essai de dureté Rockwell	Dureté HRC, HRB	NF EN ISO 6508-1 ASTM E18	/
Matériaux métalliques	Essai de dureté Brinell	Dureté HBW	NF EN ISO 6506-1 – 2005 (Norme abrogée)* NF EN ISO 6506-1  ASTM E10	HBW 2,5/187,5 HBW 2,5/62,5
Matériaux métalliques	Essai de dureté Vickers	Dureté Vickers	NF EN ISO 6507-1 ASTM E92	HV5, HV10, HV30
Matériaux métalliques	Essai de dureté Vickers sous charge réduite	Dureté Vickers	NF EN ISO 6507-1 ASTM E92 ASTM E384	HV0,2, HV0,3, HV0,5

**MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais mécaniques (29-1)**

<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Remarques / Limitations</b>
Matériaux métalliques	Essai de pliage	Angle de pliage $\alpha$ , allongement	NF E 25-005 NF EN ISO 7438	/
Matériaux métalliques	Essai de charge d'épreuve	Caractéristiques géométriques, résistance au pliage, au serrage, à l'écrasement, à la torsion	NF E 25-005 ISO 898-2 NF EN ISO 898-6 – 1996 (Norme abrogée)* ASTM F606	/
Matériaux métalliques	Essai d'évasement	Résistance à l'évasement	NF E 25-005 NF EN ISO 10484 ASTM F606	/
Rail de chemin de fer	Détermination de contraintes résiduelles après sciage du patin de rail	Contraintes résiduelles en MPa	NF EN 13674-1 (Annexe C)	Instrumentation du patin de rail au moyen de jauges de contrainte puis sciage de patin et mesure de la contrainte résiduelle

**MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais d'endurance ou de fatigue (29-1)**

Objet	Nature d'essai ou d'analyse	Caractéristique mesurée ou recherchée	Référence de la méthode	Remarques / Limitations
Matériaux métalliques	Détermination du facteur d'intensité de contrainte critique en déformation plane	K1C	ASTM E399 NF EN ISO 12737 - 2011 (Norme abrogée)* BS 7448-1 BS 7448-2 - 1997 (Norme abrogée)* NF EN 13674-1 (§ 8.2)	Pré fissuration par fatigue puis application d'un effort statique croissant jusqu'à rupture
Matériaux métalliques	Détermination de l'écartement à fond de fissure	CTOD	NF A03-182 – 1991 (Norme abrogée)* ASTM E1290-08e1* BS 7448-1 BS 7448-2 :1997 (Norme abrogée)*	Pré fissuration par fatigue puis application d'un effort statique croissant jusqu'à rupture
Matériaux métalliques	Mesure de la vitesse de propagation de fissure (da/dN) en fonction du $\Delta K$ appliqué	Courbe da/dN = f ( $\Delta K$ )	ISO 12108 NF EN 13674-1 (§ 8.3) ASTM E647	Propagation d'une fissure par application d'une charge cyclique sur une éprouvette pré-fissurée
Matériaux métalliques	Essai de fatigue par charge axiale	Limite d'endurance Courbe S-N de résistance à la fatigue	NF A03-401 – 1983 (Norme abrogée)* ISO 1099 (2006)* NF EN 13674-1 (§ 8.4) ASTM E466	Application de contraintes cycliques inférieures à la limite d'élasticité et détermination du nombre de cycles à rupture

**MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais métallographiques (29-4)**

<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Remarques / Limitations</b>
Matériaux métalliques	Détermination de la grosseur du grain	Indice de grosseur de grain	NF EN ISO 643 NF A 04-503 NF A 04-505 – 1998 (Norme abrogée)* NF EN ISO 2624 ASTM E112	/
Matériaux métalliques	Détermination de la teneur en inclusions non métalliques des aciers	Teneur inclusionnaire	NF A 04-106 – 1984 (Norme abrogée)* ASTM E45 – Méthodes A et D DIN 50602 ISO 4967	/
Matériaux métalliques	Détermination de la teneur en inclusions non métalliques du fil machine	Teneur inclusionnaire	NF A 04-107 – 1980 (Norme abrogée)*	/
Matériaux métalliques	Détermination de la profondeur de décarburation du fil machine	Profondeur de traitement	NF A 04-111	Méthode de mesure au microscope
Matériaux métalliques	Détermination de la profondeur de décarburation	Profondeur de traitement	NF EN ISO 3887 ASTM E1077 NF EN ISO 898-1	
Matériaux métalliques	Détermination de la profondeur conventionnelle de cémentation	Profondeur de traitement	ISO 18203	
Matériaux métalliques	Détermination de la profondeur de trempe après chauffage superficiel	Profondeur de traitement	ISO 18203	
Matériaux métalliques	Détermination de l'épaisseur totale ou conventionnelle des couches minces superficielles durcies	Epaisseur de traitement	NF A 04-204 – 1985 (Norme abrogée)* ISO 18203	
Matériaux métalliques	Détermination de la résistance à la corrosion en milieu acide sulfurique – sulfate cuivrique	Taux de corrosion Profondeur de corrosion	NF EN ISO 3651-2 ASTM A262 (practice E) RCCM MC 1310 DIN 50914 - 1996 (Norme abrogée)*	/
Matériaux métalliques	Détermination de la résistance à la corrosion en milieu nitrique chaud	Taux de corrosion Profondeur de corrosion	NF EN ISO 3651-1 ISO 3651-1 ASTM A262 (practice C)	/



**MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais métallographiques (29-4)**

<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Remarques / Limitations</b>
Matériaux métalliques	Détermination de la résistance à la corrosion par attaque à l'acide oxalique	Taux de corrosion	ASTM A262 (practice A)	/
Matériaux métalliques	Détermination de la résistance à la corrosion intergranulaire	Taux de corrosion Profondeur de corrosion	NF EN ISO 9400 ASTM A262 (practice B, C, E) ASTM G28 – Méthodes A et B	/
Matériaux métalliques	Détermination de la résistance à la corrosion par piqûre	Taux de corrosion Profondeur de corrosion	ASTM G48 (method A) ASTM A923 (method C)	/
Matériaux métalliques	Détermination des phases intermétalliques	% de phase	ASTM A923 (method A)	/
Matériaux métalliques	Examen macroscopique par impression aux sels d'argent et à l'acide sulfurique	Critères géométriques, morphologiques et de répartition	NF A 05-151 – 1984 (Norme abrogée)* NF E 25-005 ASTM E1180 ISO 4968	/
Matériaux métalliques	Examen macroscopique par attaque aux acides forts	Critères géométriques, morphologiques et de répartition	NF A 05-152 – 1984 (Norme abrogée)* ASTM E340 ISO 4969	/
Matériaux métalliques	Examen macroscopique par attaque aux sels de cuivre	Critères géométriques, morphologiques et de répartition	NF A 05-153 – 1984 (Norme abrogée)*	/
Matériaux métalliques	Préparation des échantillons en vue d'examens micrographiques	/	NF A 05-150 ASTM E3	/

**MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Analyses physico-chimiques**

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Aciers non alliés Aciers faiblement alliés	Eléments : C, Si, Mn, S, P, Ni, Cr, Mo, Cu, Al, Ti, V, Co, Sn, Sb, Pb, As, B, Nb	Spectrométrie d'émission optique à source à étincelle sur massif après préparation de la surface	Méthode interne ESS-ANA-INS-002**
	Eléments : Si, Mn, P, Ni, Cr, Mo, Cu, Al, Ti, V, Co, Pb, Nb, Ta, Zr	Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon	Méthode interne ESS-ANA-INS-021**
Aciers fortement alliés	Eléments : C, Si, Mn, S, P, Ni, Cr, Mo, Cu, Al, Ti, V, Co, B, Nb	Spectrométrie d'émission optique à source à étincelle sur massif après préparation de la surface	Méthode interne ESS-ANA-INS-001**
	Eléments : Si, Mn, P, Ni, Cr, Mo, Cu, Al, Ti, V, Co, Nb, Ta	Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon	Méthode interne ESS-ANA-INS-021**
Aciers non alliés Aciers faiblement alliés Aciers fortement alliés	Eléments : C, S	Combustion et absorption infra-rouge sur échantillon solide	Méthode interne ESS-ANA-INS-004**

<b>MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES SOUDES-BRASES / Essais métallographiques (29-5)</b>			
<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Examen macroscopique et microscopique	Présence de défauts	NF EN 1321 – 1996 (Norme abrogée)* NF EN ISO 17639
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Essai de texture	Taille, type de défauts, répartition	NF EN 1320 –1996 (Norme abrogée)* NF EN ISO 9017

<b>MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES SOUDES-BRASES / Essais mécaniques (29-5)</b>			
<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Essai de traction à l'ambiante	Rm	NF EN ISO 4136 NF EN 895 – 1995 (Norme abrogée)* ASME QW-150 ASME QW-150- 2017 (Norme abrogée)*
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Essai de traction longitudinale	Rm, A, Rp, Z	NF EN ISO 5178 NF EN 876 – 1995 (Norme abrogée)*
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Essai de flexion par choc	KU, KV (J)	NF EN ISO 9016 NF EN ISO 9016 – 2013 (Norme abrogée)* NF EN 875 – 1995 (Norme abrogée)* ASME QW-170 ASME QW-170- 2017 (Norme abrogée)*
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Essai de pliage	Angle de pliage $\alpha$ , allongement	NF EN ISO 5173 NF EN 910 –1996 (Norme abrogée)* ASME QW-160 ASME QW-160- 2017 (Norme abrogée)*
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Essai de dureté Vickers et Brinell	Dureté Vickers (HV5, HV10) et Brinell (HBW2,5/187,5)	NF EN ISO 9015-1 NF EN 1043-1 – 1996 (Norme abrogée)*
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Essai de microdureté Vickers	Dureté Vickers	NF EN ISO 9015-2 NF EN 1043-2 – 2012 (Norme abrogée)* ISO 22826

<b>MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES SOUDES-BRASES/ Essais d'endurance ou de fatigue</b>				
<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Remarques / Limitations</b>
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Détermination du facteur d'intensité de contrainte critique en déformation plane	K1C	NF EN ISO 15653	Pré fissuration par fatigue puis application d'un effort statique croissant jusqu'à rupture
Matériaux métalliques : Assemblages soudés	Détermination de l'écartement à fond de fissure	CTOD	NF EN ISO 15653	Pré fissuration par fatigue puis application d'un effort statique croissant jusqu'à rupture

<b>EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUIT D'INGENIERIE / TOUT EQUIPEMENT ET PRODUIT (INDUSTRIEL ET DE CONSOMMATION) SOUMIS A DES ESSAIS EN ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE ET MECANIQUE / Essais en environnement climatique (38)</b>					
<b>Objet</b>	<b>Nature d'essai ou d'analyse</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Principaux moyens d'essai</b>
Eprouvettes de laboratoire Pièces	Essai au brouillard salin neutre	Température, pH, concentration en sel, impureté du sel Corrosion	Renault D17 1058 NF EN ISO 9227 NF A 05-109 ASTM B117	Attaque corrosive accélérée par un brouillard salin artificiel	Enceintes de brouillard salin de volumes utiles : 1150 x 800 x 1100mm 1650 x 740 x 570mm 800 x 600 x 800mm

# *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)*

Date de prise d'effet : **10/12/2024** Date de fin de validité : **31/10/2027**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-7322 Rév. 2.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)