

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 1-0120 rév. 11**

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

**ELECTRICITE DE FRANCE SA**

N° SIREN : 552081317

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 :*

**ELECTRICITE / ACCESSOIRES ET CABLES UTILISES POUR LES RESEAUX DE TRANSPORT DE L'ENERGIE - MATERIELS DIVERS UTILISES POUR LA DISTRIBUTION A HAUTE ET MOYENNE TENSION**

*ELECTRICITY / ACCESSORIES AND CABLES USED FOR THE ENERGY TRANSPORT NETWORKS  
- VARIOUS MATERIALS INTENDED TO HIGH AND MEDIUM VOLTAGE SUPPLY*

réalisées par / *performed by :*

**EDF R & D - LME**

**1, avenue des Renardières - Ecuelles  
77818 MORET SUR LOING Cedex**

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* : **26/09/2023**

Date de fin de validité / *expiry date* : **31/03/2026**

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

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,  
*Pole manager - Building-Electricity,*

**Kerno MOUTARD**

DocuSigned by:  
**Kerno MOUTARD**  
55593B3E8C2345D...

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° 1-0120 Rév 10.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-0120 [Rév 10](#).*

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

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

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 1-0120 rév. 11**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**EDF R & D - LME**  
**1, avenue des Renardières - Ecuellen**  
**77818 MORET SUR LOING Cedex**

Dans son unité technique :

**LABORATOIRE DES MATERIELS ELECTRIQUES (LME)**

Elle est accordée selon le périmètre suivant :

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie**  
/ Essais de sécurité et de performance (44)

**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension**  
/ Essais de sécurité et de performance (58)

*Pour tous les essais concernant cette accréditation :*

*(\*) Le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue dans le domaine couvert par la portée générale (FLEX2).*

*La liste exhaustive des normes mises en œuvre est tenue à jour par le laboratoire.*

**Portée générale :**

<b>Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)</b> <b>Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)</b>				
<b>N°</b>	<b>Nature de l'essai</b>	<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>
2	Mesure de tension de référence	Céramique Parafoudres complets	Tension	Application d'une tension 50 Hz sur l'objet en essai
4	Mesure de tension résiduelle au courant nominal de décharge (onde 8/20)		Tension	Application d'une onde de courant impulsionnelle et vérification de la tension aux bornes du parafoudre
6	Mesure de décharges partielles	Parafoudres complets	Amplitude et type des décharges	Déterminer le niveau de décharges partielles présent dans l'isolation du matériel par mesure directe ou en pont
8	Essais de tenue de l'isolation de l'enveloppe	Enveloppe du parafoudre	Tension, courant	Essai sous pluie en 50 Hz, choc de manœuvre et choc de foudre à sec
11	Essais de court-circuit	Parafoudres complets	Auto-extinction et projection Courant appliqué	Application d'un courant de défaut
12	Essais diélectriques à sec et sous pluie (y compris fréquence industrielle, chocs de foudre, chocs coupés, chocs de manœuvres)	Appareillage sous enveloppe métallique Câbles et accessoires Combinés de mesure Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension Interrupteurs Sectionneurs Sectionneurs de terre Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Tension	Application d'une tension impulsionnelle ou 50 Hz sur l'appareil en essai et vérification de la tenue diélectrique (entre phases, entre phases et terre)

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
13	Essais de tension de perturbation radioélectrique	Appareillage HTB sous enveloppe métallique Combinés de mesure Disjoncteurs HTB > 100 kV Sectionneurs Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension	Tension	Mesures des perturbations conduites à l'aide d'un pont de mesure à différents niveaux de tension
14	Essais de décharges partielles	Appareillage sous enveloppe métallique Câbles et accessoires Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Amplitude et type des décharges	Déterminer le niveau de décharges partielles présent dans l'isolation du matériel par mesure directe ou en pont
15	Mesure de la capacité et du facteur de dissipation diélectrique	Câbles et accessoires Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Capacité	Utilisation d'un pont de mesure pour déterminer la valeur de la capacité et de la tan Delta

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
16	Essais de rigidité diélectrique	Câbles BT, industriels et de centrale	Tension	Application d'une tension à fréquence industrielle sur le câble en essai et vérification de la tenue diélectrique entre conducteurs (entre phases, entre phases et neutre)
17	Essais de montée au claquage	Câble pour réseau d'énergie HTA Câbles et accessoires	Tension	Evaluation de la tension de claquage de l'isolation principale du câble en essai, par application d'une tension à fréquence industrielle par paliers successifs
18	Mesure de la résistance d'isolement	Câble pour réseau d'énergie HTA	Résistance d'isolement	Mesure de la résistance d'isolement par application d'une tension continue sur un échantillon de câble immergé à une certaine température
19	Essais d'échauffement	Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Température, courant	Application d'un courant ou tension alternatif permanent et mesure d'échauffement par la méthode de variation des résistances
20	Mesure de la résistance du circuit principal	Appareillage sous enveloppe métallique Disjoncteurs Interrupteurs Sectionneurs	Résistance	Mesure de la chute de tension aux bornes du circuit principal parcouru par un courant continu
21	Essais d'échauffement	Appareillage sous enveloppe métallique Disjoncteurs Interrupteurs Sectionneurs Fusibles	Température, courant	Application d'un courant alternatif permanent et mesures de températures à intervalles réguliers, jusqu'à stabilisation
22	Essais d'échauffement	Disjoncteurs	Température, courant	Application d'un courant alternatif permanent pendant une durée définie par la spécification, et mesures de températures à intervalles réguliers

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

<b>N°</b>	<b>Nature de l'essai</b>	<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>
23	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissibles (court-circuit)	Transformateurs de puissance	Courants Inductance Tension	Mise en court-circuit du secondaire et application d'un courant au primaire
24	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissibles (court-circuit)	Combinés de mesure Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Courant (valeur efficace et valeur crête) Tension	Mise en court-circuit du secondaire et application d'un courant au primaire
25	Essai de court-circuit	Câbles d'énergie et accessoires	Tension, courant, température	Application d'un courant de court-circuit sur le câble et / ou les accessoires, l'âme du câble étant portée (ou non) au préalable à sa température de service nominal
26	Essais au court-circuit secondaire	Transformateurs de tension	Tension, courant	Application de tension au primaire, puis réalisation d'un court-circuit secondaire
27	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissibles (CDA)	Appareillage sous enveloppe métallique Disjoncteurs Interrupteurs Sectionneurs Sectionneurs de terre	Tension, courant	Mise en court-circuit aux bornes d'un côté de l'appareil, et application d'un courant de l'autre côté
28	Essais d'arc dû à un défaut interne	Appareillage sous enveloppe métallique Câbles d'énergie et accessoires	Comportement de l'enveloppe et intégrité des indicateurs en tissu Courant, tension	Création d'un défaut d'isolement dans l'appareil en essais (perçage, fil fusible) et application d'une source de courant
29	Essais d'arc dû à une non coupure	Appareillage sous enveloppe métallique Interrupteurs	Comportement de l'enveloppe et intégrité des indicateurs en tissu Courant, tension	Création d'une défaillance dans le dispositif de coupure (fuite...), application d'un courant et exécution d'une manœuvre de coupure
30	Séquences d'essais de court-circuit fondamentales	Disjoncteurs	Coupure ou non coupure Courant, tension Tension Transitoire de Rétablissement (TTR)	Mise en court-circuit des bornes d'un côté du disjoncteur, application d'une source de puissance (tension, courant) de l'autre côté et exécution de manœuvres d'établissement et de coupure

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
31	Essais au courant critique	Disjoncteurs	Coupure ou non coupure Courant, tension Tension Transitoire de Rétablissement (TTR)	Voir «séquences d'essais de court-circuit fondamentales». Seule change la valeur du courant coupé
32	Essais de court-circuit en monophasé	Disjoncteurs	Coupure ou non coupure Courant, tension Tension Transitoire de Rétablissement (TTR)	Voir «séquences d'essais de court-circuit fondamentales». Seule change la façon de câbler le court-circuit (monophasé au lieu de triphasé aux bornes)
33	Essais de défaut proche en ligne	Disjoncteurs	Coupure ou non coupure Courant, tension Tension Transitoire de Rétablissement (TTR)	Voir «séquences d'essais de court-circuit fondamentales», avec en plus un banc de charge simulant une longueur de ligne aérienne introduit entre le disjoncteur en essais et le court-circuit
34	Essais d'établissement et de coupure (y compris charges actives, boucle fermée, discordance de phases, courants capacitifs, faibles courants magnétisants et inductifs)	Appareillage de coupure Appareillage sous enveloppe métallique Contacteurs Disjoncteurs Fusibles Interrupteurs Sectionneurs	Coupure ou non coupure Courant Surtensions éventuelles Tension	Le circuit d'essais utilise une source de puissance et une charge (inductive, capacitive et/ou résistive) pour produire le courant demandé dans les contacts de l'appareil en essais
35	Vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure	Appareillage sous enveloppe métallique Sectionneurs de terre	Coupure ou non coupure Courant, tension Tension Transitoire de Rétablissement (TTR)	Pouvoir de fermeture sur court-circuit des sectionneurs de terre : voir «séquences d'essais de court-circuit fondamentales», limitées à la manœuvre d'établissement. Pouvoir de coupure : voir «essais d'établissement et de coupure»
36	Vérification de la caractéristique temps-courant	Fusibles	Coupure ou non coupure Courant Surtensions éventuelles Tension	Voir «essais d'établissement et de coupure» : réalisation de plusieurs essais de coupure en faisant varier l'amplitude du courant à couper pour vérifier les durées de coupure correspondantes



**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
37	Essais d'endurance électrique	Disjoncteurs	Coupure ou non coupure Courant, tension Tension Transitoire de Rétablissement (TTR)	Voir «séquences d'essais de court-circuit fondamentales» : répétition d'essais successifs conformément aux indications de la spécification
38	Essais de fonctionnement mécanique à la température de l'air ambiant	Appareillage sous enveloppe métallique Disjoncteurs Interrupteurs Sectionneurs Sectionneurs de terre	Courant Effort de manœuvre Temps Température ambiante Vérification de la bonne exécution de chaque manœuvre de fermeture et d'ouverture	Réalisation de manœuvres successives de fermeture / ouverture
39	Essais à haute et à basse températures (températures extrêmes)			Réalisation de manœuvres successives de fermeture / ouverture en salle climatique
40	Essais d'endurance mécanique	Appareillage sous enveloppe métallique Disjoncteurs Interrupteurs Sectionneurs Sectionneurs de terre	Courant Effort de manœuvre Temps Température ambiante Vérification de la bonne exécution de chaque manœuvre de fermeture et d'ouverture	Voir «essais de fonctionnement mécanique» (à température ambiante ou à haute et basse température) : répétition de manœuvres F/O autant de fois que spécifié
41	Essais de la zone de contact	Sectionneurs Sectionneurs de terre	Vérification de la bonne exécution de chaque manœuvre de fermeture et d'ouverture	Réalisation de manœuvres pour différentes positions de la zone de contact
42	Vérification du fonctionnement des sectionneurs au cours de l'application des efforts mécaniques assignés sur les bornes	Sectionneurs Sectionneurs de terre	Force, couple	Appliquer des efforts selon diverses directions, à l'aide de vérins

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
43	Essais de flexion, traction, efforts statiques sur les bornes	Bornes de TPC Câbles d'énergie et accessoires Combinés de mesure Disjoncteurs Interrupteurs Sectionneurs Sectionneurs de terre Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Mesure de déformation	Appliquer des efforts selon diverses directions, à l'aide de vérins
44	Vérification du marquage des bornes	Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Vérification visuelle du marquage	Vérification que le marquage des bornes est correct
45	Essai de surtensions entre spires	Combinés de mesure Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Tension	Application d'une tension de 3 kV entre spires pour vérifier l'isolation
46	Mesure de la capacité et du facteur de dissipation diélectrique	Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Capacité	Utilisation d'un pont de mesure pour déterminer la valeur de la capacité et de la tangente delta

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
47	Essai de tenue à fréquence industrielle entre section des enroulements primaires et secondaires et sur les enroulements secondaires	Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Tension, courant	Application d'une tension de 3 kV entre section et sur les enroulements secondaires pour vérifier l'isolation
49	Vérification de la précision en régime établi	Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Rapport de transformation Erreur de phase	Détermination de l'erreur du rapport de transformation et de l'erreur de phase de l'appareil en essai par rapport à un transformateur de mesure étalon
50	Détermination du coefficient de température	Transformateurs condensateurs de tension	Capacité, tan delta	Mesure de la capacité et de la tan Delta à l'aide d'un pont de mesure, à plusieurs paliers de température
51	Mesure des surtensions transmises	Combinés de mesure Transformateurs condensateurs de tension Transformateurs de courant Transformateurs de tension inductifs	Tension	Application d'une impulsion de tension au primaire, détermination de la valeur crête max transmise au secondaire
52	Mesures BT (facteur de rémanence)	Combinés de mesure Transformateurs de courant	Tension	Application d'une tension BT continue pour saturer le TC, puis mesure du flux rémanent après retrait de la source de tension
53	Mesures BT (facteur de sécurité assigné, constante de temps de la boucle secondaire Ts, fem secondaire, limite équivalente assignée)	Combinés de mesure Transformateurs de courant	Tension, courant	Relevé de la caractéristique d'excitation en alternatif, et calcul des grandeurs caractéristiques

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
54	Détermination de la valeur crête de la tension à circuit secondaire ouvert	Combinés de mesure Transformateurs de courant	Tension	Application de 1,2 In au primaire
55	Essais de précision en régime transitoire (erreur composée aux conditions limites, fem secondaire limite de précision équivalente, facteur de construction)	Combinés de mesure Transformateurs de courant	Tension, courant	Faire varier les conditions d'enclenchement d'une source de puissance HT (au primaire), et la charge (au secondaire)
57	Essai d'endurance électrique avec cycles de chauffage	Câbles et accessoires	Tension, courant, température	Application simultanée, sur une longue durée, d'une contrainte thermique par cycles de courant de chauffage 50 Hz dans l'âme du câble en essai et d'une tension 50 Hz entre l'âme et l'écran
58	Essai thermomécanique		Température	Application d'une contrainte thermique par cycles de courant de chauffage 50 Hz dans l'âme du câble en essai
59	Essai de vieillissement électrique	Raccords de câbles et accessoires	Résistance électrique, température	Application sur une longue durée, d'une contrainte thermique par cycles de courant de chauffage 50 Hz sur le raccord en essai avec surveillance de la résistance électrique
60	Essai de rétraction	Échantillons de câble (échantillon long)	Distance	Porter le câble à sa température de surcharge, par application de cycles de courant de chauffage, et mesure du déplacement des différentes couches par rapport à l'âme
61	Essai d'enroulement, essai de pliage	Câbles d'énergie	Distance	Enroulement du câble sur un cylindre dans un sens puis dans l'autre, simulant les contraintes mécaniques de pliage sur un touret
62	Essai de chocs mécaniques	Câbles d'énergie	Tenue mécanique, force	Application de contraintes mécaniques de chocs, par chute d'un outil de masse et forme calibrées, sur la gaine externe d'un échantillon de câble
64	Essai d'étanchéité - corrosion		Infiltration visuelle d'eau Présence visuelle de rouille	Immersion de longue durée d'échantillons de câbles dans une solution saline à température élevée

**Electricité / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)**  
**Electricité / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)**

N°	Nature de l'essai	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode
65	Essai d'étanchéité longitudinale (essai de pénétration d'eau)		Infiltration visuelle d'eau	Vérification de la non propagation longitudinale de l'eau dans un câble immergé, dont une partie de la gaine externe a été préalablement enlevée en son milieu
66	Essais de tenue au courant de court-circuit des dispositifs portables de mise à la terre ou de mise à la terre et en court-circuit (travaux sous tension)	Dispositif complet de mise à la terre ou de mise à la terre et en court-circuit Élément d'un dispositif complet de mise à la terre ou de mise à la terre et en court-circuit	Tension, courant, température, humidité	Les dispositifs ou éléments de dispositifs sont, après conditionnement en atmosphère saline pour obtenir des conditions de vieillissement important, installés dans le circuit d'essai suivant un schéma normé (longueurs, couple de serrage...)
67	Mesures dimensionnelles	Câbles	Dimensions	Mesures avec un projecteur de profil

# *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 : **26/09/2023** Date de fin de validité : **31/03/2026**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-0120 Rév. 10.

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)