DOMAINE N°02 - Maintenance des installations électriques CFO/CFA

Périmètre des prestations

Cette fiche fournit un cadre du niveau de service attendu par le bénéficiaire en matière de maintenance et d'exploitation des installations électriques à travers une liste d'actions à réaliser.

- Assurer l'exploitation et la maintenance suivant les standards réglementaires et normatifs en vigueur
- Établir et exécuter des procédures opérationnelles standard ainsi qu'un plan de maintenance préventive défini en adéquation avec la réglementation en vigueur et les préconisations du fabricant
- Le périmètre des prestations couvre l'ensemble des installations électriques du bâtiment y compris mais sans s'y limiter les tableaux divisionnaires, les éclairages, les interrupteurs, l'ensemble du câblage, les disjoncteurs, les relais de protection, etc.
- Le personnel intervenant dans la maintenance et l'exploitation des systèmes électriques doit être habilité, qualifié et suffisamment expérimenté pour réaliser les interventions en toute sécurité
- Les meilleures dispositions devront être prises en matière de sécurité électrique pendant l'exploitation et la maintenance des installations notamment des analyses thermographiques
- Le personnel exploitant doit être suffisamment équipé en termes d'outils et d'EPI
- Assurer la disponibilité de l'électricité dans tous les locaux conformément aux exigences du bénéficiaire
- Atteindre l'objectif zéro coupure électrique dans les locaux
- Assurer la maintenance et l'exploitation des équipements Haute Tension pouvant inclure les commutateurs, les transformateurs, les systèmes de protection incendie associés, etc. sauf si les installations sont à la charge du propriétaire
- Assurer la maintenance et l'exploitation des équipements Basse Tension pouvant inclure les interrupteurs, les disjoncteurs, les relais de protection, etc
- Maintenir disponibles et entièrement fonctionnels à tout instant les dispositifs d'urgence (BAES, panneaux lumineux, etc)

- Appliquer les procédures de consignation et d'étiquetage prédéfinies aux équipements électriques

- Réaliser des tests périodiques sur les équipements électriques des restaurants et cantines sur sites

- Tenir à jour les schémas des armoires électriques

Moyens humains

Techniciens qualifiés

Moyens matériels

Pour les installations **tertiaires**, la maintenance électrique doit être adaptée aux particularités de ce type d'environnement (bureaux, commerces, établissements recevant du public, etc.), avec un focus sur la sécurité, la conformité réglementaire et la continuité de service.

Cette liste de moyens matériels n'est pas exhaustive. Le titulaire pourra compléter avec tout équipement, outil ou matériel qu'il jugera nécessaire afin de garantir la bonne exécution.

1. Moyens de protection individuelle et collective (EPI et EPC)

- **Gants isolants** (classe adaptée aux tensions présentes, norme EN 60903).
- **Casque de sécurité avec visière isolante**.
- **Chaussures de sécurité antidérapantes et isolantes**.
- **Tapis isolant électrique** (classe 0 ou 1 selon la tension).
- **Vêtements ignifugés** conformes à la norme EN 61482-2.
- **Cônes de signalisation** et **rubans de délimitation** : pour sécuriser les zones d'intervention.

2. Appareils de mesure et de contrôle

- **Multimètre numérique**
- **Pince ampèremétrique**
- **Détecteur d'absence de tension**
- **Testeur d'isolement**
- **Analyseur de réseau**
- **Caméra thermographique** :
- **Testeur différentiel**

3. Outils isolés pour les interventions

- **Tournevis isolés**
- **Pinces coupantes et à dénuder isolées**
- **Clés plates ou à cliquet isolées**.
- **Outils spécifiques aux câbles**

4. Moyens d'accès et d'intervention

- **Échelles ou escabeaux isolants**
- **Plateformes élévatrices légères**
- **Coffret de consignation électrique (LOTO)**

- **Lampes portatives LED** ou projecteurs sur batterie : pour travailler dans des zones faiblement éclairées.

5. Appareils pour la gestion et le diagnostic des systèmes
- **Étiqueteuses industrielles** :
- **Traqueur de câbles** :
- **Enregistreur de données (logger)**
- **Outils pour les systèmes GTB/GTC**

6. Moyens pour le courant fort et faible
Courant fort :
- **Outils de diagnostic pour armoires TGBT (MLVS)**
- **Outils pour les disjoncteurs** :
- **Appareils de vérification d'onduleurs** (ASI)

Courant faible :
- **Testeurs pour câblage RJ45** (LAN tester)
- **Appareils de mesure pour systèmes de vidéosurveillance (CCTV)**.

7. Consommables et pièces de rechange
- **Disjoncteurs de rechange** (adaptés au tableau tertiaire).
- **Fusibles** pour les différents circuits.
- **Bornes, cosses et connecteurs** pour câbles.
- **Rubans isolants** et manchons thermo-rétractables.
- **Câbles électriques** (HTA/BTA) et réseaux informatiques (CAT6, fibre optique).
- **Lampes et luminaires** : pour l'éclairage tertiaire.
- **Accessoires pour chemins de câbles** (supports, colliers, goulottes).

Pour rappel, le titulaire évalue systématiquement la possibilité de remplacer le matériel défectueux par un matériel issus du réemploi ou de la réutilisation présentant des performances techniques égales à un équipement neuf. Dans le cas où aucun matériel issu du réemploi ou de la réutilisation ne peut être choisi, alors le Titulaire s'attache à proposer des équipements à faible impact environnemental.

8. Moyens numériques et logiciels
- **Schémas électriques numériques** :

9. Moyens spécifiques à la sécurité incendie (SSI)
- **Outils pour tests des détecteurs** :
- **Appareils pour le diagnostic des centrales SSI**

10. Moyens pour la maintenance préventive
- **Caméra thermographique** :
- **Outils de nettoyage** :
- **Produits de contact** (lubrifiants ou nettoyants)

Normes et règlementations applicables

- **Normes :** NF C 18-510, NF C 15-100

- **Arrêtés et Décrets :** Cdt Articles R.4226-16 à R.4226-18, Article 3. De l'arrêté du 26/12/11

Prestations forfaitaires incluses au titre du forfait

Cette présente fiche métier est organisée en 2 parties, à savoir :

- Électricité HT
- Électricité BT
- Groupes électrogènes

Définitions :

- ✓ Électricité HT : Englobe l'ensemble des équipements de distribution électrique générale externe au bâtiment (notamment TGBT et locaux transformation / haute-tension inclus)
- ✓ Électricité BT : Englobe l'ensemble des équipements de distribution électrique interne au bâtiment (tableau électriques divisionnaires essentiellement). Remplacements de batteries

1. ELECTRICITE HT

Le périmètre technique (liste non exhaustive)

Les prestations forfaitaires concernent les familles d'équipement suivantes :

- ➢ **Production :** Panneaux photovoltaïques
- ➢ **Distribution générale** : TGBT, transformateur et cellule HT, batterie de condensateur, réseau de masse et de terre, permutateur, condensateur, paratonnerre
- ➢ **Dispositions à prendre lors des coupures électriques**

Spécificités de la fiche Panneaux photovoltaïques

Le TITULAIRE intègre dans les prestations forfaitaires les spécificités techniques suivantes :

Prestation		Périodicité
MP : Panneaux photovoltaïques	Le TITULAIRE réalise une maintenance comprenant : - Les vérifications et entretiens suivant les recommandations constructrices - Une inspection visuelle des modules	Annuellement

	- Un nettoyage des panneaux	

Les détails des gammes par équipement et par périodicité sont indiqués ci-dessous.

Les TITULAIRES intervenants sur les équipements électriques devront être habilités et/ou avoir un certificat de compétence.

De manières générales, le TITULAIRE a un devoir de conseil sur la remise en état des équipements ainsi que la programmation du remplacement des équipements.

Spécificités de la fiche Distribution générale

Le TITULAIRE intègre dans les prestations forfaitaires les spécificités techniques suivantes :

Prestation		Périodicité
CR : Installation électrique HT	Le TITULAIRE accompagne l'organisme accrédité pour la vérification périodique réglementaire, qui inclut la vérification de l'éclairage de sécurité et la vérification du local haute tension sur l'ensemble des équipements.	Annuelle
	Le TITULAIRE accompagne l'organisme accrédité pour la visite des 4 ans, qui correspond, en plus de la vérification normale, à effectuer une mise à jour complète des renseignements descriptifs.	Quadriennale
	Le TITULAIRE réalise une vérification des installations électriques selon le référentiel APSAD D18 en complément du rapport de vérifications réglementaires, et délivre un certificat Q18.	Annuelle
MR : TGBT et poste HT/BT	Le TITULAIRE réalise un dépoussiérage, un contrôle, un resserrage des connexions et fait une mise à jour des repérages.	Annuelle
MP : Transformateurs et cellules HT	Le TITULAIRE réalise un arrêt technique comprenant la maintenance annuelle complète des équipements, le dépoussiérage et le test de protection thermique.	Annuelle
	Le TITULAIRE réalise également une analyse d'huile des transformateurs.	Annuelle
	Le TITULAIRE réalise une visite constructeur.	Une fois sur la durée du contrat
MP : Batterie de condensateurs	Le TITULAIRE réalise une vérification de l'état et un nettoyage des équipements.	Annuelle
MP : Réseau de masse et de terre - Paratonnerre	Le TITULAIRE réalise le contrôle du réseau et la détection des courants de fuites.	Annuelle
MP : HT et TGBT	Le TITULAIRE réalise une maintenance par une entreprise habilitée sur les organes sensibles (masterpact et cellule HT)	Annuelle
MP : HT et TGBT	Le TITULAIRE réalise une thermographie infrarouge de l'ensemble des tableaux électriques et délivre un certificat Q19.	Annuelle

Les détails des gammes par équipement et par périodicité sont indiqués ci-dessous.

Dès lors qu'une coupure générale est indispensable, l'opération sera réalisée en dehors des heures ouvrées sans supplément de prix, sauf accord express du CLIENT.

Pour les armoires et tableaux qui sont à sa charge, et dans le cadre d'éventuels travaux réalisés ou non par le TITULAIRE, celui-ci doit les consignations électriques et déconsignations demandées par le CLIENT, pendant les heures ouvrées (en dehors, si les travaux ne sont pas réalisés par le TITULAIRE, ces prestations seront facturées sur la base des taux horaires figurant au BPU).

Les TITULAIRES intervenants sur les équipements électriques devront être habilités et/ou avoir un certificat de compétence.

Le titulaire réalise la maintenance haute-tension sur les sites en multi-location.

Le remplacement des batteries est inclus au forfait.

Les fournitures pour les travaux de raccordement électriques sont incluses au forfait.

De manières générales, le TITULAIRE a un devoir de conseil sur la remise en état des équipements ainsi que la programmation du remplacement des équipements.

Spécificités de la fiche Coupures électriques

La main d'œuvre en heures ouvrées lors des coupures électriques est comprise au forfait.

Gammes de maintenance minimales : détails (Liste non exhaustive)

Légende :

BM : Bimensuel	S : Semestriel
M : Mensuel	A : Annuel
TR : Trimestriel	SN : Selon Nécessité
BT : Bi trimestriel	

La marque « X » indique une périodicité minimale.
Les détails de gammes présentés ci-après ne sont en aucun cas une liste exhaustive. Les actions de maintenances nécessaires doivent être réalisées pour veiller au bon fonctionnement des appareils

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
Panneaux photovoltaïques	Maintenance suivant les recommandations constructeur						X
Panneaux photovoltaïques	Inspection visuelle des modules						X
Panneaux photovoltaïques	Nettoyage des panneaux						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de la disponibilité et état des voyants, remplacement si nécessaire						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle position Auto/Arrêt/Manu						X

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle du fonctionnement de l'éclairage intérieur et extérieur						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Essai Auto/Arrêt/Manu						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Essai arrêt d'urgence						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de la présence du schéma dans l'armoire électrique. Remise à jour du schéma si nécessaire						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de l'intensité et de l'équilibrage des phases Thermographie						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle du calibrage des fusibles, des relais thermiques, des liaisons équipotentielles et des disjoncteurs par rapport au schéma et essai						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle des temporisations						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle état et fixation des goulottes et des chemins de câbles						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle fixation de l'armoire						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle connexions, bruits et fixations des relais						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de l'alimentation auxiliaire et essai de décharge						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Sauvegarde des programmes automates						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Suivi de la procédure de déconsignation						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Nettoyage et resserrage complet des équipements et jeux de barres						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle et entretien de la protection générale et des départs						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de l'étanchéité des tableaux extérieurs						X

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Nettoyage complet des locaux						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Vérification des synoptiques						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	mise à jour des vues et des schémas						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	mise à jour de la liste des points GTE						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	mise à jour des DOE vérification du serrage des bornes et soudure automates						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle des automatismes, du fonctionnement des équipements et claquage points et vue supervision (1)						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Remplacement des piles automates						X
TGBT, Armoire de commande et tableau divisionnaire	Vérification des paramètres et des performances de la communication entre automates (hors réseau Ethernet)						X
Batterie de condensateurs	Contrôle de la disponibilité						X
Batterie de condensateurs	Contrôle des connexions						X
Batterie de condensateurs	Dépoussiérage, nettoyage						X
Batterie de condensateurs	Contrôle de l'état des contacteurs						X
Batterie de condensateurs	Contrôle de la régulation var métrique						X
Cellules HT	Dépoussiérage des cellules						X
Cellules HT	Suivi de la procédure de consignation						X
Cellules HT	Contrôle de l'état général des cellules et des connexions						X
Cellules HT	Contrôle des circuits de mise à la terre						X
Cellules HT	Contrôle du bon état des contacts, absence d'échauffement, d'amorçage						X
Cellules HT	Nettoyage et graissage des contacts						X
Cellules HT	Contrôle du bon fonctionnement des tringleries, des interrupteurs, des sectionneurs						X

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
Cellules HT	Contrôle mécanique des déclencheurs à fusible						X
Cellules HT	Contrôle de l'efficacité du verrouillage HT						X
Cellules HT	Contrôle du niveau huile dans les disjoncteurs huile						X
Cellules HT	Contrôle visuel de l'état des têtes de câbles						X
Cellules HT	Contrôle de l'état et de la fixation des chemins de câbles						X
Cellules HT	Graissage des articulations mécaniques						X
Cellules HT	Contrôle de l'isolement						X
Cellules HT	Contrôle de l'état des conducteurs de protection						X
Cellules HT	Contrôle du réglage des dispositifs de protection						X
Cellules HT	Contrôle du bon fonctionnement des organes de commande et des dispositifs de verrouillage mécanique						X
Cellules HT	Contrôle de l'alimentation auxiliaire et essai de décharge						X
Cellules HT	Remplacement des batteries auxiliaires selon fréquence préconisée par le constructeur						X
Cellules HT	Essai des reports GTB						X
Cellules HT	Suivi de la procédure de déconsignation						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de la disponibilité et de l'état général						X
Parafoudre et paratonnerre	Capteur						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de l'état mécanique : solidité, tenue de la fixation, degré d'oxydation, effilement de la pointe						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de la continuité électrique au point de raccordement avec le conducteur de toiture						X
Parafoudre et paratonnerre	Circuit de toiture						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle visuel de l'état mécanique et de la continuité du conducteur						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de la continuité électrique aux points de jonction éventuels						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de l'état et de la solidité des fixations						X

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
Parafoudre et paratonnerre	Circuit de descente						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle visuel de l'état mécanique et de la continuité du conducteur						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de la continuité électrique aux points de jonction éventuels						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de l'état et de la solidité des fixations						X
Parafoudre et paratonnerre	Contrôle de l'état de la gaine de protection mécanique						X
Parafoudre et paratonnerre	Prise de terre						X
Parafoudre et paratonnerre	Mesure de la résistance ohmique						X
Parafoudre et paratonnerre	Evaluation de la forme et de la constitution						X
Transformateur huile	Contrôle de la disponibilité						X
Transformateur huile	Contrôle de la température ambiante du local						X
Transformateur huile	Contrôle de la fermeture et verrouillage des grilles de protection						X
Transformateur huile	Contrôle de la non présence de stock de matières inflammables dans le local						X
Transformateur huile	Contrôle absence de fuite						X
Transformateur huile	Contrôle de la présence et de l'état du dispositif de rétention sous le transformateur						X
Transformateur huile	Suivi de la procédure de consignation						X
Transformateur huile	Contrôle de l'état et de la fixation des chemins de câbles						X
Transformateur huile	Contrôle du serrage des connexions						X
Transformateur huile	Contrôle du circuit de la mise à la terre en fonction du régime de neutre						X
Transformateur huile	Dépoussiérage du transformateur						X
Transformateur huile	Test de la protection thermique du transformateur						X
Transformateur huile	Test de la protection thermique DGPT2 du transformateur						X
Transformateur huile	Prélèvement du diélectrique pour analyse						X
Transformateur huile	Contrôle de la date du dernier prélèvement						X
Transformateur huile	Essai des reports GTB						X

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
Transformateur huile	Suivi de la procédure de déconsignation						X
Transformateur sec	Contrôle de la disponibilité						X
Transformateur sec	Contrôle de la température ambiante du local						X
Transformateur sec	Contrôle de la fermeture et verrouillage des grilles de protection						X
Transformateur sec	Contrôle de la non présence de stock de matières inflammables dans le local						X
Transformateur sec	Suivi de la procédure de consignation						X
Transformateur sec	Contrôle de l'état et de la fixation des chemins de câbles						X
Transformateur sec	Contrôle des protections disjoncteurs						X
Transformateur sec	Contrôle du serrage des connexions, de l'absence d'échauffements, d'amorçage						X
Transformateur sec	Contrôle du circuit de la mise à la terre en fonction du régime de neutre						X
Transformateur sec	Dépoussiérage du transformateur						X
Transformateur sec	Contrôle de la consigne du thermostat d'alarme et du thermostat de déclenchement selon préconisations constructeur						X
Transformateur sec	Essai des reports GTB						X
Transformateur sec	Suivi de la procédure de déconsignation						X

(1) le titulaire vérifie l'intégralité des variables concernées par chaque intervention, A cet effet, il est présent lors de chaque opération avec les autres intervenants

2. ELECTRICITE BT

Le périmètre technique (liste non exhaustive)

Les prestations forfaitaires concernent les familles d'équipement suivantes :

- **Distribution** : armoire électrique, arrêt d'urgences, terminaux électriques

Spécificités de la fiche Distribution

Le TITULAIRE intègre dans les prestations forfaitaires les spécificités techniques suivantes :

Prestation	Périodicité

CR : Installation électrique BT	Le TITULAIRE accompagne l'organisme accrédité pour la vérification périodique réglementaire, qui inclut la vérification de l'éclairage de sécurité et la vérification du local haute tension sur l'ensemble des équipements.	Annuelle
	Le TITULAIRE accompagne l'organisme accrédité pour la visite des 4 ans, qui correspond, en plus de la vérification normale, à effectuer une mise à jour complète des renseignements descriptifs.	Quadriennale
	Le TITULAIRE réalise une vérification des installations électriques selon le référentiel APSAD D18 en complément du rapport de vérifications réglementaires, et délivre un certificat Q18. **Les nourrices raccordées en fixe et équipées d'un disjoncteur sont à tester dans le cadre de cette vérification.**	Annuelle
MP : Installations électrique BT	Le TITULAIRE réalise une thermographie infrarouge de l'ensemble des tableaux électriques et délivre un certificat Q19.	Annuelle

Les détails des gammes par équipement et par périodicité sont indiqués ci-dessous.

Pour les armoires et tableaux qui sont à sa charge, et dans le cadre d'éventuels travaux réalisés ou non par le TITULAIRE, celui-ci doit les consignations électriques et déconsignations demandées par le CLIENT, pendant les heures ouvrées (en dehors, si les travaux ne sont pas réalisés par le TITULAIRE

Les TITULAIRES intervenants sur les équipements électriques devront être habilités et/ou avoir un certificat de compétence.

La maintenance et entretien des éclairages intérieurs et extérieurs accessibles par des moyens particuliers est incluse au forfait.

Les fournitures pour les travaux de raccordement électriques sont incluses au forfait

De manières générales, le TITULAIRE a un devoir de conseil sur la remise en état des équipements ainsi que la programmation du remplacement des équipements.

Spécificités de la fiche Distribution

Le TITULAIRE intègre dans les prestations forfaitaires les spécificités techniques suivantes :

Prestation		Périodicité
MP : Sources lumineuses et appareillages électriques	Le TITULAIRE réalise le nettoyage des sources lumineuses, et le remplacement des équipements HS, pour tous les types de sources lumineuses (y compris LED). L'ensemble des sources lumineuses est inclus au forfait.	Annuelle pour le nettoyage Mensuel pour le remplacement néanmoins si l'impact est important pour le confort de l'usager le remplacement doit intervenir sous 2 heures.

MP : Régulateur, automatisme	Le TITULAIRE réalise un dépoussiérage, un contrôle des équipements et une vérification des points de consignes.	Annuelle

Les détails des gammes par équipement et par périodicité sont indiqués ci-dessous.

Les TITULAIRES intervenants sur les équipements électriques devront être habilités et/ou avoir un certificat de compétence.

Spécificités de la fiche Coupures électriques

La main d'œuvre en heures ouvrées lors des coupures électriques est comprise au forfait.

Spécificités de la fiche Prestations complémentaires (raccordements électriques et luminaires)

Le TITULAIRE peut être sollicité, sur ticket, pour des petits travaux de raccordement électriques dans les locaux et entre les bureaux (hors fourniture de matériel).

Le TITULAIRE est également chargé du remplacement des sources lumineuses défectueuses (main d'œuvre comprise au forfait, fourniture hors contrat : basée sur un stock de sécurité financé par le bénéficiaire par site).

Gammes de maintenance minimales : détails (Liste non exhaustive)

Légende :

BM : Bimensuel	S : Semestriel
M : Mensuel	A : Annuel
TR : Trimestriel	SN : Selon Nécessité
BT : Bitrimestriel	

La marque « X » indique une périodicité minimale.
Les détails de gammes présentés ci-après ne sont en aucun cas une liste exhaustive. Les actions de maintenances nécessaires doivent être réalisées pour veiller au bon fonctionnement des appareils

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
Sources lumineuses et appareillages électriques	Remplacement des sources lumineuses défectueuses	X					
Sources lumineuses et appareillages électriques	Remplacement des prises de courant, interrupteurs et boutons poussoir défectueux	X					
Régulateur, automatisme	Dépoussiérage des cartes ou des régulateurs						X
Régulateur, automatisme	Contrôle et serrage des connexions						X
Régulateur, automatisme	Vérification des points de consignes						X
Régulateur, automatisme	Vérification des valeurs de gain en proportionnel, intégral et dérivé						X

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
Régulateur, automatisme	Contrôle de l'état et de la cohérence des indications des capteurs						X
Régulateur, automatisme	Contrôle de l'état et du fonctionnement des actionneurs						X
Régulateur, automatisme	Contrôle de tous les scénarios de fonctionnement en mode normal et dégradé						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de la disponibilité et état des voyants, remplacement si nécessaire						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle position Auto/Arrêt/Manu						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle du fonctionnement de l'éclairage intérieur et extérieur						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Essai Auto/Arrêt/Manu						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Essai arrêt d'urgence						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de la présence du schéma dans l'armoire électrique. Remise à jour du schéma si nécessaire						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de l'intensité et de l'équilibrage des phases						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle du calibrage des fusibles, des relais thermiques, des liaisons équipotentielles et des disjoncteurs par rapport au schéma et essai						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle des temporisations						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle état et fixation des goulottes et des chemins de câbles						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle fixation de l'armoire						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle connexions, bruits et fixations des relais						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de l'alimentation auxiliaire et essai de décharge						X

Equipements	Description	M	BM	BT	T	S	A
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Sauvegarde des programmes automates						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Suivi de la procédure de déconsignation						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Nettoyage et resserrage complet des équipements et jeux de barres						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle et entretien de la protection générale et des départs						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Contrôle de l'étanchéité des tableaux extérieurs						X
Armoire de commande et tableau divisionnaire	Nettoyage complet des locaux						X

Livrables spécifiques

- **Carnet de suivi des essais en charge**
- **Compte-rendu d'intervention** dans une GMAO
- **Certificats réglementaires** (contrôle réglementaires électriques)
- **Rapports de thermographie**
- **Analyses d'huile des transformateurs**

Limites de prestations / prestations non incluses au forfait

- Compétences ou moyens nécessaires niveau de maintenance 5 selon la norme NF X 60-000 (seuls les niveaux 1 à 4 sont inclus au forfait)
- Remplacement d'un panneau photovoltaïque défectueux
- Main d'œuvre heures non-ouvrées lors des coupures électriques
- Intervention d'ENEDIS pour les coupures
- Actions correctives suite aux réserves du bureau de contrôle selon le type de réserve