

CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES PARTICULIERES

Remplacement du Poste Haute
tension du Bâtiment FONTENOY au
Centre Hospitalier du Mans
TRVX26-024



PRELIMINAIRES

LES TRAVAUX SE FERONT EN TENANT COMPTE DES GENERALITES ELECTRIQUES

OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet le remplacement du poste haute tension du bâtiment Fontenoy

Ces travaux seront à réaliser selon le descriptif des travaux ci-dessous et selon les exigences du CENTRE HOSPITALIER indiquées dans les documents joints en annexes, comme notamment les « généralités électriques » pour la partie courants forts.

Travaux à réaliser sous coupure de la boucle HTA interne du centre hospitalier avec alimentation des TGBT S1, S2 via les GE BT du Fontenoy et du TGBT S3 via le GE BT du LABORATOIRE (local groupe ARC)

Mise en place de groupes électrogènes mobiles afin de secourir les deux TGBT suite coupure TR4 et TR5

Prestation à réaliser au mois de septembre 2026 avec une date butoir de réalisation fixée au 31 Octobre 2026

Toute offre non conforme aux exigences décrite dans ce CCTP sera déclarée irrégulière et ne sera pas analysée

LIMITE DE PRESTATION

Prestation à la charge du présent marché :

- L'installation de chantier (si nécessaire)
- La dépose du poste existant
- La dépose de toute la distribution existante non réutilisée
- La mise en place du nouveau matériel dans les locaux concernés par les travaux. (Le matériel sera soumis à l'approbation du maitre d'ouvrage)
- Location, raccordement et mise en service de 2 groupes mobiles pour les 2 TGBT Cuisines (en mode Production)
- Etude plans d'exécution, schémas électriques et tout autre documents nécessaire à la compréhension du projet
- Les coupures Haute Tension
- La mise en service complète du poste comprenant les manœuvres HTA
- Toutes adaptations et matériels nécessaires au bon déroulement de l'opération
- La programmation des alarmes techniques WIT

- La fourniture, pose, raccordement et programmation sur PME (Power Monitoring Expert) de la passerelle PAS600 (Adresse IP transmise par le CHM) - Prise RJ 45 raccordement et recette du point à prévoir au présent lot
- La formation des personnels fait partie intégrante de la prestation
- Le Dossier d'Ouvrage Exécuté DOE
- Frais de location d'un GE mobile de secours 1000KVA (en PSE 2)

Prestation à la charge du CHM :

- Mise à disposition d'un lieu de stockage pour le nouveau poste HTA
- Frais du technicien Groupe Electrogène pour les GEM FONTENOY et LABO (ne concerne pas les GEM Cuisine prévus au présent lot)
- Programmation de l'arrêt « Effacement au réseau ENEDIS »

Origine des installations

Le bâtiment « FONTENOY » est classé en 1^{ère} catégorie type U

Les installations électriques sont alimentées via la boucle HTA interne du CHM entre les postes MICHEL ANGE et LABORATOIRE (câble HN33S23 3x150mm² ALU)

Poste FONTENOY ACTUEL

- Cellule "Arrivée 1 – Michel ANGE" : *ALSTHOM FLUOKIT M24, n° M240415208-24kV / 12,5 kA / 400 A.*
- Cellule "Arrivée 2 - Laboratoire" : *ALSTHOM FLUOKIT M24, n° M240415207, 24kV / 12,5 kA / 400 A.*
- Cellule primaire transformateur FONTENOY TR1: *ALSTHOM FLUOKIT M24, n° 1450025 - 24kV / 12,5 kA / 400 A. Fusibles calibre 43A à percuteur Moyen*
- Cellule primaire transformateur FONTENOY TR2: *ALSTHOM FLUOKIT M24, n° 349633 - 24kV / 12,5 kA / 400 A. Fusibles calibre 43A à percuteur Moyen*
- Cellule primaire transformateur FONTENOY TR3: *ALSTHOM FLUOKIT M24, n° 349632- 24kV / 12,5 kA / 400 A. Fusibles calibre 43A à percuteur Moyen*
- Cellule primaire transformateur « TR4 » Cuisine T.G.B.T. 2: *ALSTHOM FLUOKIT M24, n° 349631 - 24kV / 12,5 kA / 400 A. Fusibles calibre 32A à percuteur Moyen*
- Cellule primaire transformateur CUISINE T.G.B.T. 1 : *GEC ALSTHOM Fluokit M24 - 50 A - 24kV / 12,5 kA / 400 A. Fusibles calibre 43A à percuteur Moyen*

TRAVAUX

1 – TRAVAUX DE DEPOSE

L'entreprise prévoira dans son offre les déposes suivantes :

- Dépose des cellules existantes
- Dépose totale des installations non réutilisées

Dans le cadre de sa politique environnementale, le matériel déposé HTA M24 V93 et FLUOKIT m24+ sera récupéré par l'entreprise titulaire du marché pour une opération de recyclage nous mettant en parfaite conformité réglementaire.

Conformément aux règlements européens 842/2006 et 305/2008 ainsi qu'au décret 2011-936 du 13 avril 2011, l'extraction du gaz sera réalisée par du personnel habilité à la manipulation du SF6 et respectera la norme CEI 62271-303

2 – PRESTATIONS

Le remplacement des cellules FLUOKIT au poste FONTENOY :

- 2 cellules de type IM avec Verrouillage de Boucle **(Motorisation en option)**
- 5 cellules de type QM avec verrouillage spécifique HT/BT

L'ensemble du poste sera remplacé par la gamme SMAIRSET technologie vide ou techniquement équivalent.

Les cellules seront livrées sur le site et stockées par le CHM dans un endroit approprié sec et sain

Un travail de préparation sera effectué pour la bonne réalisation de la coupure réalisée dans les 7 jours précédant la date fixée pour l'opération (préparation de la zone de travail dans le local Poste Fontenoy/vérification que tout le matériel et outillage nécessaire à la coupure et la réalisation de l'opération soient bien opérationnels), qui doit être exécutée **OBLIGATOIREMENT UN SAMEDI et dans les 24h.**

Les coupures de boucle Hautes tension du CHM sont à prévoir au présent lot.

Pendant toute la durée de cette opération, un technicien de la société titulaire du contrat cadre « Maintenance Groupe électrogène » sera présent pour garantir un fonctionnement des différents Groupe électrogène à 100% en cas de quelconques dysfonctionnements (uniquement pour les GE FONTENOY et LABO) à la charge du CHM.

N'assure pas le maintien en fonctionnement des GEM pour la cuisine – A la charge du présent lot

Pendant toute la durée de cette opération, un technicien de la société titulaire du contrat cadre « Maintenance Groupe électrogène » sera présent pour garantir un fonctionnement

des Groupe électrogène FONTENOY et LABO à 100% en cas de quelconques dysfonctionnements.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge le maintien en fonctionnement « Production » des deux groupes électrogène de location pour la restauration

Prestation à la charge du présent lot

L'entreprise chiffrera :

- Fourniture du matériel poste
- Dépose des anciennes cellules et des socles
- Fourniture et raccordement de 2 GE mobiles pour secourir les 2 TGBT Cuisine issus de TR4 et TR5 (fonctionnement en production)
- Evacuation des cellules dans un endroit dédié par le client
- Mise en place sur palette pour destruction et récupération du SF6 par filière agréé avec fourniture d'un bordereau de destruction
- Mise en place des nouvelles cellules
- Raccordement des auxiliaires, bobine de déclenchement prévue en 220 Vac (Tension de bobine à vérifier avant commande)
- Remplacement des têtes de câbles de l'arrivée Michel ANGE
- Manœuvres pour coupure et remise sous tension du Poste
- La fourniture et raccordement de la PAS600 compris programmation sur PME du tableau HTA
- Essais de déclenchement
- Fourniture d'un lot accessoires (voir § 4)
- Voir chapitre limite des prestations

- *PSE 1 : Motorisation des cellules d'arrivée*
- *TRANCHE OPTIONNELLE 1 : Jeu de 3 têtes de câble HTA*
- *PSE 2 : Groupe mobile secours d'une puissance de 1000KVA avec câbles de raccordement et prestation de raccordement si nécessaire*

3 – FOURNITURES

3-1 : TABLEAU HTA

Fourniture d'un tableau SMAirSet 20KV 400A 12,4KA1s IAC12,5KA1s comprenant les cellules ci-dessous :

- 1 SMAirSet IM Manuelle C13200
- 1 SMAirSet IM Manuelle C13200
- 2 SMAirSet QM Manuelle
- 1 SMAirSet QM Manuelle + active
- 1 SMAirSet QM Manuelle
- 1 SMAirSet QM Manuelle + extension active

Fourniture associée :

- 3 Solefuse PERC 24KV 31.5A rechange
- 3 Solefuse PERC 24KV 43A rechange

3-2 : GROUPES MOBILES PRODUCTION

Location, raccordement et mise en service de deux groupes mobiles afin de secourir les 2 TGBT CUISINE

- GEM 150 KVA pour TR4 (intensité max relevée 166A)
- GEM 170 KVA pour TR5 (intensité max relevée 202A)

Fonctionnement en mode production (et non secours) - Livrable sur site le vendredi dans la zone balisée par le CHM - Reprise des GEM le lundi matin

Raccordement sur les 2 TGBT Cuisine à prévoir au présent lot compris toutes suggestions de mise en œuvre (câbles, cosses, éclairage, balisage, protection, etc..)

La production Restauration débutant à 6h00, les GEM devront être opérationnel dès le début de cette production. Raccordement des GEM sur les 2 TGBT Cuisine et mise en service à prévoir au présent lot.

La production ne sera en aucun cas suspendue durant cette opération. Prévoir au présent lot un technicien pour assurer le fonctionnement NON STOP en production.

Le complément de fuel suivant consommation pour restitution des GEM sera à la charge du présent lot

4 – DESCRIPTIF DES CELLULES

Le tableau HTA sera équipé de cellules 24kV-400A-12,5kA pour un poste satellite de distribution HTA/BT selon la norme NF C13-200.

GAMME DE TABLEAU HTA

Il sera prévu la fourniture d'un Tableau HTA sans SF6 à isolation complète dans l'air pur, constitué d'unités fonctionnelles modulaires type gamme SM AirSeT de Schneider Electric ou techniquement équivalent.



Caractéristiques générales :

- Tension assignée : 24kV
- Tension de service : 15 à 20kV
- Fréquence Industrielle : 50 Hz
- Tension d'isolement :
 - Tenue à la fréquence industrielle : 50Hz-1mn 50kV efficace
 - Tenue aux chocs de foudre : 1,2/50 μ s 125kV crête
- Courant de courte durée admissible assigné : 12.5kA efficace/ 1s
- Courant nominal du jeu de barres : 400A, 630A
- Degré de protection du tableau : IP3X
- Tenue arc interne: 12,5kA / 1s A-FL
- Catégorie d'enveloppe : LSC2A-PI
- Température ambiante de fonctionnement : -25°C à 40°C
- Couleur : RAL 9003

Le produit proposé sera conçu pour une durée de fonctionnement de 40 ans et devra tenir au minimum 5 000 manœuvres pour l'interrupteur et 10 000 manœuvres pour le disjoncteur. Les motorisations proposées devront être de type plug & play pour garantir des temps d'intervention rapides pour l'installation et le remplacement d'un moteur.

Standards et normes applicables:

- Normes CEI 62271-200, 62271-103, 62271-1, 62271-105, 62271-100
- Normes UTE : NFC 13 200, 64. 130, 64. 160

Connectivité native

Le tableau HTA proposé sera équipé nativement d'un système de monitoring thermique accessible localement via l'application gratuite Easergy Thermal Connect ou techniquement équivalent, qui fournira les informations en temps réel à l'exploitant et lui permettra de consulter 24h/7j les données thermiques au niveau des raccordements câbles de son tableau HTA en scannant l'étiquette NFC positionnée en face avant du tableau. L'application permettra également de générer une traçabilité des mesures effectuées. Les équipements devront pouvoir être évolutifs vers un système de monitoring et contrôle à distance.

FONCTION ARRIVÉE/DÉPART NF C13-200

1 Unité Fonctionnelle Interrupteur SM AirSeT, type IM (Arrivée/Départ réseau client), équipée de :

- 1 Jeu de barres tripolaires : 400A ou 630A
- 1 Interrupteur-sectionneur 3 positions sans SF6 type SVI, à coupure dans le vide et isolation dans l'air pur, et sectionneur de terre
- 1 Commande manuelle, type CDT
- 1 jeu de contacts auxiliaires 2 NO/NF sur l'interrupteur et 1 NO/NF sur smalt
- 1 Verrouillage de boucle type P1 avec serrure à clé
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi. 240 mm²)
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles
- 1 motorisation sur chaque cellule (en option)

FONCTIONS PROTECTION TRANSFORMATEUR NF C 13-200

1 Unité Fonctionnelle Interrupteur-fusibles combiné SM AirSeT, type QM (Protection Transformateur) équipée de :

- 1 Jeu de barres tripolaires : 400A ou 630A
- 1 Interrupteur-sectionneur et sectionneur de Terre sans SF6 type SVI, 200A à coupure dans le vide et isolation dans l'air
- 1 Commande type CD1 manuelle
- 1 Déclencheur d'ouverture à émission MX 230Vca 50hz
- 1 Jeu de contacts auxiliaires : 2 NO/NF sur interrupteur +1 NO/NF sur smalt
- 3 Porte-fusibles pour fusibles
- 1 Jeu de 3 fusibles 24kV (suivant puissance du transformateur)
- 1 Jeu de 3 fusibles 24kV de rechange
- Contact auxiliaire 2 NO/NF pour fusion fusible
- 1 Sectionneur de terre en aval des fusibles lié au sectionneur de terre amont
- 1 Verrouillage HTA/BT/TRANSFO type C4 avec serrure à clé
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 3 Plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi 95 mm²) par phase
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles

LOT ACCESSOIRES

1 Lot accessoires de sécurité intégrant :

- 1 perche de sauvetage 45kV
- 1 perche vérification absence tension 5 à 36kV de secours (piezo électrique)
- 1 affiche soins aux électrisés 210x297 Alu AF 20B
- 1 pancarte d'avertissement et d'identification PR10 Alu pour porte de poste (modèle crantée)
- 1 plaque additionnelle nom de poste PR1 • 1 Alu (modèle crantée)
- 1 tabouret isolant normalisé "intérieur" 24kV
- 1 coffret à fenêtre pour gants isolants
- 1 paire de gants isolants 24KV classe 3
- 1 bloc d'éclairage de secours portable
- 1 extincteur à poudre 5 kg

Dans l'éventualité d'une non-conformité de l'offre du candidat à ce descriptif, celle-ci sera déclarée irrégulière.

JEU DE CLES

Pour ne pas remettre en question le verrouillage mécanique actuel entre les cellules HT du Centre Hospitalier du Mans, l'entreprise du présent lot devra récupérer les clés des cellules HT existantes pour les mettre en place sur les nouvelles cellules HT.

L'entreprise retenue se chargera de remettre à jour le plan de verrouillage du poste Fontenoy

L'achat « commande » des clés s'effectuera dès réception de l'ordre de service.

L'entreprise du présent lot devra le repérage des jeux de clés et l'affichage des procédures sur les cellules HT.

5 – Etude, réception et mise en service

L'entreprise du présent lot devra pour la mise en place de l'ensemble du tableau de distribution HTA :

- **L'étude de sélectivité et de protection HTA complète du CHM**
- Les schémas électriques unifilaires HTA et BT (compris les auxiliaires, la signalisation, les télécommandes, alarmes etc ...).
- Toutes les études qu'elle jugera nécessaire au bon déroulement de cette opération
- La réception Usine (si le CHM en juge la nécessité - les frais de transports, hébergement... seront à la charge du présent lot).
- La manutention de l'ensemble du tableau HTA de l'extérieur à l'intérieur du local. L'étude du cheminement de la livraison des cellules par rapport aux accès du bâtiment (Toutes les adaptations nécessaires et remise en état seront à la charge de l'entreprise du présent lot)
- La mise en place de l'ensemble du tableau HTA.
- La vérification du montage sur site.
- Les liaisons inter-cellules.
- L'éclissage mécanique et électrique de l'ensemble du tableau HTA sur site (Réalisés par le constructeur).
- L'adaptation des verrouillages.
- Les essais et la mise en service complète du poste.
- La formation au service technique du Centre Hospitalier du Mans.
- Le DOE (Dossier d'ouvrage exécuté) sous format DWG et PDF incluant schéma, documentation technique, fiche d'essais, etc...

Pour l'ensemble des matériels et travaux définis ci-dessus, un technicien du constructeur des cellules réalisera :

- Les essais des dispositifs de verrouillage,
- Le contrôle d'isolement des liaisons créés ou modifiées.
- Le contrôle des champs tournants et indice horaire.
- La continuité du circuit de terre,
- Le paramétrage des appareillages selon les études indiquées à cette offre,
- La rédaction et la fourniture des fiches d'essais,
- La mise en service.

Les résultats de ces essais seront consignés sur des fiches d'essais, sur lesquelles figureront les contrôles effectués et la valeur des réglages de protection.

RECEPTION DEFINITIVE

- La réception définitive sera prononcée après validation des points ci-dessous
 - o Déclenchements des bobines sur DGPT2
 - o Vérification inter verrouillage des cellules
 - o Vérification du constructeur sur l'installation
 - o Formation du personnel CHM sur le nouveau matériel
 - o Remise des DOE complets
 - Documentation technique matériel
 - Fiche d'essais