N° dossier :
D-2025-93

ifce institut français du cheval et de l'équitation	**IFCE** **REMPLACEMENT DU TGBT, DU TD SERVICES TECHNIQUES AINSI QUE DU TRANSFORMATEUR DU POSTE P1**

LOT ELECTRICITE

PHASE **DCE**	**CCTP** **Cahier des Clauses Techniques Particulières**	**05 Octobre 2026**

AB INGENIERIE
21 rue du Hanipet - 49124 St Barthélémy d'Anjou
Tél. 02 41 34 97 18 - Fax 02 41 60 12 13
E-mail : betfluides@ab-ingenierie.com

SAS au capital de 300 000€ - Siret 411 261 563 000 26 - TVA intracommunautaire : FR 88 411 261 563

RGE OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 96 10 1226

SOMMAIRE

01. LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES 4

01.1. DESCRIPTION GENERALE DU PRESENT DOSSIER 4
01.2. REFERENCES AUX GENERALITES COMMUNES 5
01.3. DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE 6
01.3.1. C.P.T.G 6
01.3.2. NORMES 6
01.3.3. NORMES FRANCAISES 6
01.3.4. AUTRES DOCUMENTS 6
01.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX 8
01.4.1. NATURE DES TRAVAUX 8
01.4.2. ETENDUE DES PRESTATIONS 8
01.4.3. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES 9
01.4.4. DEMARCHES ADMINISTRATIVES 9
01.4.5. ESSAIS ET CONTROLES 9
01.5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 10
01.5.1. RESPONSABILITE DU CHANTIER 10
01.5.2. TROUS, SCELLEMENTS, RACCORDS 10
01.5.3. LOCAUX A RISQUES 10
01.5.4. ORGANISATION DE CHANTIER 10
01.5.5. NETTOYAGE DU CHANTIER 10
01.5.6. ECHANTILLONS ET PROTOTYPES 11
01.5.7. PROTECTION DES APPAREILS 11
01.5.8. PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT 11
01.5.9. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE 11
01.6. DETAILS PARTICULIERS D'EXECUTION 12
01.6.1. DOSSIER D'EXECUTION AVANT TRAVAUX 12
01.6.2. DOSSIER DE RECOLLEMENT / D.I.U.O. 12
01.6.3. FORMATION DU PERSONNEL 13
01.6.4. BASES DES CALCULS 13
01.7. CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES 15
01.7.1. TYPE DU MARCHE 15
01.7.2. ETENDUE DES OBLIGATIONS 15
01.7.3. ASSURANCE 15
01.7.4. QUALIFICATION 15
01.7.5. COORDINATION 15
01.7.6. GARANTIES DIVERSES 15
01.7.7. PRESENTATION DES OFFRES 16
01.8. VISITE SUR SITE 16
01.9. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS 17
01.9.1. GENERALITES 17
01.9.2. METHODOLOGIE 17
01.9.3. INSTALLATION DE CHANTIER 18
01.9.4. DEPOSE 18
01.9.5. DEPLACEMENT TABLEAUTIN DELESTAGE ..... **Erreur ! Signet non défini.**
01.9.6. GROUPE ELECTROGENE PROVISOIRE 18
01.9.7. TD SERVICES TECHNIQUES PROVISOIRE 19

01.9.8. TGBT DEFINITIF 19
01.9.9. TD SERVICES TECHNIQUES DEFINITIF 25
01.9.10. TRANSFORMATEUR ABAISSEUR 29
01.10. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES 33
01.10.1. REPERAGE ET ETIQUETAGE 33
01.10.2. ESSAIS ET RECEPTION PROPRE AU PRESENT LOT 33

01. LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

01.1. DESCRIPTION GENERALE DU PRESENT DOSSIER

La présente notice définit les modalités d'exécution et la consistance des travaux relatifs au remplacement du TGBT, du TD services techniques ainsi que du transformateur abaisseur du poste 1 de l'IFCE – SAUMUR (49).

Il est complété par des plans de principes techniques.

L'établissement est de type ERT

01.2. REFERENCES AUX GENERALITES COMMUNES

L'entrepreneur soumissionnant pour le présent lot est tenu de se référer au document « cahier des prescriptions Techniques communes » (CPTC). Il devra tenir compte, dans sa proposition, de toutes les sujétions y afférant.

Il devra aussi inclure, dans son offre, les frais inhérents aux exigences :

- de l'organisation générale du chantier,
- de la coordination SPS telle qu'elle est décrite dans le Plan Général de Coordination (PGC) rédigé par le Coordonnateur SPS,
- de sa participation à la cellule de synthèse définie au CPTC.

01.3. DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

L'installation devra satisfaire aux exigences des textes réglementaires (Normes, D.T.U, avis techniques C.S.T.B.) en vigueur à la date de remise de l'offre et notamment aux prescriptions des documents rappelés ci-dessous :

01.3.1. C.P.T.G

Cahiers des Prescriptions Techniques Générales édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

01.3.2. NORMES

Tous documents existants à la date d'exécution des travaux concernant la mise à jour du document de base édité en 1958.

01.3.3. NORMES FRANCAISES

Toutes normes françaises concernant la fourniture, la pose ou l'application des ouvrages détaillés au CCTP :

- Norme NF C12-100 : protection contre les risques d'incendie et de panique,
- Norme NF C12-200 : ERP + additif 1 à 4 cf. 12 201,
- Normes NF C14-100, C15-100 et suivantes pour les installations électriques,
- Norme NF C13-100, Postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV)
- Norme NF C13-200, Installations électriques à haute tension pour les sites de production d'énergie électrique les sites industriels, tertiaires et agricoles.
- Norme NF C71-800 et 71.801 concernant les blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- Norme NF C73-200 d'Avril 1975 : règles générales de sécurité,
- Normes 63-410 définissant les caractéristiques des armoires électriques,
- Norme ISO IS 1801 (norme internationale) relative au câblage de télécommunication,
- Norme EN 50 173-1 (norme européenne),
- Normes NF C32-070 et 32300/310 relatives aux câbles de catégorie CR1,
- Normes NF S61-931 à 61-940 et instruction technique I.T. 248,
- Normes NF EN 54-1 à 54-31 relatives aux produis d'un SDI,
- Norme NF C63-800 concernant l'éclairage de sécurité,
- Normes NFC 73-200-250-251 : règles concernant les appareillages électro-domestiques chauffants,
- Normes NF 68-203-1 et 2 (DTU 58.1) Cahier des Clauses techniques et Cahier des Clauses spéciales (octobre 1994),
- Norme NF C17.200 : installations électriques extérieures,
- Norme NF EN 12464-1 : éclairage des lieux de travail intérieur,
- Norme NF C15-160 et C15-161 : radioprotection,

Cette liste n'est pas exhaustive.

01.3.4. AUTRES DOCUMENTS

La liste ci-après, non limitative, doit être complétée par tout règlement ou décret administratif concernant les travaux considérés.

- Arrêté du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et pour la construction des immeubles de grande hauteur pris respectivement par l'arrêté du 25 juin 1980 et l'arrêté du 30 décembre 2011,
- Circulaire du 9 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type
- Circulaire du 20 janvier 1983 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type
- Circulaire du 18 mai 1984 relative à la modification du règlement sanitaire départemental type
- Code de la construction et de l'habitation, (notamment les articles R 121-1 à R 121-13 et R 123-1 à R123-55),
- Code de l'urbanisme,
- Code du travail (notamment les articles R4215-1 à R4215-17),
- Arrêté du 5 août 1992 pour l'application des articles R 235-4-8 et R 235-4-15 du Code du Travail fixant les dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage des lieux de travail,
- Circulaire DGT n°2012-12 du 9 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques,

- Code de la santé publique,
- Le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique,
- L'arrêté du 3 août 2016 rendant respectivement obligatoire la norme NFC 15.100 et la norme NF C 14.100,
- Décret N° 81.1238 du 30 décembre 1981 (J.O. du 10.01.82) concernant les règles de sécurité des prises de courant,
- Le Règlement de Sécurité du 25 juin 1980 et l'ensemble des arrêtés le modifiant et le complétant,
- Normes NFS 61-931 à NFS 61-940 : nouveau règlement de sécurité incendie SSI paru au Journal Officiel du 2 février 1993 ainsi que ses additifs et amendements,
- Normes NF EN 54-1 à 54-31 relatives aux matériels de détection incendie,
- Normes NFS 61-970 + A1 : Règles d'installation des systèmes de détection incendie (SDI) et ses amendements,
- Instruction Technique n°246, relative au désenfumage dans les établissements recevant du public (ERP),
- Instruction technique n°263, relative au désenfumage des volumes libres (atriums) dans les ERP,
- Circulaire du 03 mars et du 21 juin 1982 relative aux installations techniques prévues dans le règlement de la sécurité,
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et aux installations de sécurité,
- Arrêté du 14 juin 1969 modifié par l'arrêté du 16 décembre 2011 : gaines ou passage des télécommunications dans les bâtiments,
- Les recommandations relatives à l'éclairage intérieur de l'AFE,
- Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses,
- Décret n° 2010-301 du 22 mars 2010 modifiant le décret n°72 1120 du 14 décembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures et aux règlements et normes de sécurité en vigueur (certificat CONSUEL),
- Décret n° 2017-431 du 28 mars 2017 relatif au registre public d'accessibilité et modifiant diverses dispositions relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public,
- L'arrêté du 13 juillet 2016 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-8 du code de la construction et de l'habitation (iRVE),
- Décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et aux infrastructures permettant le stationnement des vélos lors de la construction de bâtiments neufs,
- LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités,
- Les avis techniques, les ETN, ainsi que les spécifications techniques et règles d'installation définies ou données par les fabricants de matériel mis en œuvre figurant dans les avis techniques,
- Documents Techniques Unifiés (DTU),
- Association française de Normalisation (AFNOR),
- Union Technique de l'électricité (UTE),
- Les guides UTE,
- Les normalisations, les spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (dernières éditions en vigueur) concernant notamment l'appareillage en général, les conducteurs et conduits, les mesures de protection contre la mise en tension accidentelle des masses métalliques, etc....
- Les relations avec le fournisseur d'énergie électrique et télécoms pour l'établissement de l'ensemble des formalités de branchement, les démarches et frais nécessaires à l'obtention des certificats de conformité et aux recettes des installations,
- Les normes et règlements spécifiques cités dans les différents chapitres du présent C.C.T.P,
- Tous les matériels porteront l'estampille CE, ils seront également conformes aux normalisations CEM,

Cette liste n'est pas exhaustive.

01.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX

01.4.1. NATURE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot concernent l'ensemble des équipements d'électricité courants forts et faibles de tous les ouvrages accessoires pour une parfaite terminaison des travaux.

- Le repérage et l'identification de chaque départ
- La réalisation des schéma unifilaires du poste et des notes de calculs de chaque départ
- Les raccordements "provisoires" de chantier (groupe électrogène pour continuité de service de certains départ, coffrets de prises, éclairage provisoire, …)
- La dépose du TGBT et du TD existants
- La fourniture et la pose du nouveau TGBT et du nouveau TD
- Le remplacement du transformateur abaisseur

La localisation des ouvrages résulte des plans d'architectes et plans techniques. Le présent descriptif concerne la définition du mode d'exécution et les renseignements complémentaires aux plans techniques.

Les travaux du présent lot décrits ci-après comprennent notamment :

- Le dossier d'exécution propre à ses méthodes (à faire valider par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle),
- Tous les plans de réservation et de récolement,
- Toutes les fournitures et montages nécessaires à la fixation des gaines et des canalisations électriques intérieures et extérieures,
- Le nettoyage et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du personnel et de l'entreprise,
- Le repérage du matériel réemployé, l'étude de ses caractéristiques électriques,
- L'amener, l'établissement, l'enlèvement de tous les engins, échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages,
- Les petits percements des maçonneries réalisées et traitement acoustique au rebouchage,
- Les essais et vérification des installations suivant documents techniques AQC,

01.4.2. ETENDUE DES PRESTATIONS

Au titre du projet et sans être limitatives, les prestations suivantes seront à la charge du présent lot :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le raccordement et le réglage de tous les appareils et matériaux nécessaires à la réalisation de l'installation,
- L'établissement des notes de calcul d'exécution,
- L'établissement des schémas et plans d'exécution,
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires, tous les travaux du présent lot réalisés en hauteur seront réalisés sur nacelle roulante exclusivement électrique, à prévoir au présent lot.
- Toutes les manutentions, coltinages des matériels et matériaux, par tous moyens appropriés,
- Toutes les protections, dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages,
- L'entretien des dispositifs de sécurité,
- Les nettoyages,
- Toutes les installations nécessaires à la sécurité générale du chantier,
- La main d'œuvre nécessaire, non seulement au réglage, mais également aux essais de l'installation, ainsi que les appareils de mesures nécessaires aux essais. Ces appareils resteront la propriété de l'installateur,
- Les plans de recollement
- Le maintien en bon état de fonctionnement pendant la période de garantie,
- La fourniture d'instructions claires et précises sur la conduite et l'entretien des appareils.

L'énumération des travaux à exécuter dans le présent devis descriptif n'est nullement limitative, l'entrepreneur devant tous les travaux nécessaires pour assurer une parfaite exécution des ouvrages.

Il ne pourra en aucun cas, être argué par l'entreprise qu'une prestation n'a pas été parfaitement définie, en vue de ne pas exécuter les ouvrages correspondants.

01.4.3. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Ne sera pas intégré au présent lot le raccordement des câbles amonts et avals du transformateur d'isolement de l'infrastructure IRVE (le présent lot doit simplement l'intégration dans le nouveau TGBT des protections nécessaires).

01.4.4. DEMARCHES ADMINISTRATIVES

Sans objet

01.4.5. ESSAIS ET CONTROLES

L'entreprise du présent lot aura à sa charge les contrôles techniques, les vérifications réglementaires, les épreuves et différents essais conformes aux prescriptions techniques des documents techniques AQC en vigueur à la date de l'offre. Ces essais réalisés par du personnel qualifié seront obligatoirement consignés dans un cahier d'essais qui sera annexé au D.O.E.

Lors des essais et contrôles, l'entreprise devra fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle ainsi que le personnel qualifié.

Le Maître d'œuvre en présence éventuelle du Maître d'Ouvrage procédera avec l'entrepreneur en fin de travaux, aux essais d'électricité courants forts et faibles.

Si les résultats des essais ne sont pas conformes aux promesses de l'installation, l'entrepreneur est tenu d'éliminer les défauts constatés dans un délai fixé par le Maître d'Œuvre.

Au bout de ce délai et après nouvel essai, si l'installation ne donne pas encore satisfaction, elle pourra être totalement ou en partie refusée.

Responsabilité

L'Entrepreneur est pleinement responsable des notes de calcul et des plans d'exécution qu'il fournit.

L'approbation de ces documents ainsi que les réceptions ne diminuent en rien les responsabilités de l'entreprise.

Tout ouvrage exécuté, avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une quantité, d'une provenance différente de celles acceptées, peut être refusé par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

Conditions de réception

La date de fin de travaux constitue un délai contractuel établi par conformité au planning général.

Lorsque les travaux de l'Entreprise du présent lot sont terminés et que les installations sont en ordre de marche, l'Entrepreneur doit présenter au moins 2 semaines avant la réception pour vérification, le procès-verbal des essais qu'il a effectués ainsi que les plans d'installation réalisés et les documents techniques des matériels.

A la réception sont vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures,
- Les règles de mise en œuvre,
- La conformité avec les règlements,
- Les résultats, les essais.

La réception sera prononcée par un constat signé par les représentants du maître d'ouvrage et de l'Entreprise.

01.5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

01.5.1. RESPONSABILITE DU CHANTIER

L'entreprise du présent lot sera responsable de l'ouverture et la fermeture du chantier.

01.5.2. TROUS, SCELLEMENTS, RACCORDS

D'une façon générale tous les percements dans les parois, quelle que soit leur nature, seront réalisés au titre du présent lot. Ils seront réalisés à l'aide de matériels portatifs.

Les calfeutrements des réservations et des percements, avec mise en place de fourreaux et reconstitution du maintien au feu de la paroi seront réalisés au titre du présent lot.

L'entreprise doit, le rebouchage de trémies, trous et passages dans les planchers.

01.5.3. LOCAUX A RISQUES

Les locaux à risques d'incendie (BE2) ne doivent contenir que les installations électriques nécessaires à leur fonctionnement.

Toutefois, les canalisations électriques peuvent traverser ces locaux sous réserve :

- d'être correctement protégées contre les surintensités et qu'elles soient blindées.
- de n'avoir aucune connexion sur leur parcours à l'intérieur de ces locaux.

01.5.4. ORGANISATION DE CHANTIER

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général déterminé avec le Maître d'Œuvre, après accord du Maître d'Ouvrage.

L'installateur prendra toutes dispositions pour :

- Préserver de tout accident les différents intervenants du chantier
- Préserver contre le risque de détérioration ou vol, son matériel et son outillage.
- Maintenir journellement pendant le cours des travaux l'ordre du chantier par le rangement de son matériel, le débarras des gravats, déchets et emballages vides résultant de ses travaux.
- Assurer, après l'achèvement des travaux, l'enlèvement de tous les appareils, échafaudages, étais, matériel ayant servis au montage et aux essais, le nettoyage complet du chantier et de tous les locaux mis à sa disposition, y compris l'évacuation des matériaux nécessaires au chantier, ainsi que celle des immondices résultant de son fait.

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre les équipements de chantier nécessaires pour le stockage de son matériel conformes à la norme NFP 03.001.

01.5.5. NETTOYAGE DU CHANTIER

L'entrepreneur devra laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution de ses travaux.

Il devra respecter la charte environnementale pour le chantier. L'ensemble de l'équipe de maîtrise d'œuvre sera engagé dans une démarche environnementale efficace. Pour cela, différentes actions seront menées pour limiter les impacts du chantier sur l'environnement :

- la gestion et le tri sélectif des déchets de chantier,
- la réduction des nuisances acoustiques,
- la réduction des nuisances visuelles,
- la réduction de la pollution de l'air et des sols,
- la limitation des consommations en ressources sur le chantier (eau, énergie).



L'entrepreneur est chargé de l'évacuation de ses propres déblais et gravois.

Les déchets doivent toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure et au minimum tous les soirs.

En fin de travaux, l'entrepreneur doit effectuer tous les nettoyages nécessaires, dans tous les locaux touchés par les travaux, de même que de ceux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et l'enlèvement des gravats.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations déroulant des prescriptions du présent article, le Maître d'œuvre fait exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur sur le compte de l'entreprise défaillante l'entreprise défaillante.

01.5.6. ECHANTILLONS ET PROTOTYPES

Avant tout commencement d'approvisionnement et de travaux, l'entrepreneur présentera un échantillonnage complet des matériels qu'il compte mettre en œuvre afin d'obtenir l'accord du Maître d'Œuvre.

Seuls, le maître d'œuvre et le bureau d'études sont habilités à juger du bien-fondé de "l'équivalence" proposée par l'entreprise, sans avoir à justifier leur décision.

En outre, pour chaque produit ou matériau proposé comme " techniquement équivalente", l'entrepreneur devra joindre l'échantillon correspondant ainsi que tous procès-verbaux, documents techniques et avis technique du CSTB, si nécessaire.

Un matériel proposé par l'entreprise, autre que celui décrit dans le présent C.C.T.P., devra respecter :

- le concept et les fonctionnalités du produit.
- l'esthétique.
- les caractéristiques techniques.
- l'évolutivité du produit.
- la fiabilité du produit.
- le facteur entretien et maintenance.

Les échantillons seront montés sur les appareils présentés avant de procéder aux installations définitives, un prototype de chaque installation sera réalisé.

L'entrepreneur fera toutes les modifications réclamées par le Maître d'Œuvre.

01.5.7. PROTECTION DES APPAREILS

Pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la prise en charge par le maître d'ouvrage lors de la réception, toutes les dispositions seront prévues par l'entrepreneur du présent lot pour assurer la protection du matériel installé.

Il prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger ses ouvrages et ses approvisionnements contre le vol et les dégradations pendant la durée des travaux.

Les appareils ébréchés et rayés seront refusés et remplacés au frais de l'entreprise avec toutes les sujétions de remise en état des ouvrages existants.

Pendant l'exécution de ses propres travaux, il doit prendre les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux ouvrages ainsi qu'au matériel se trouvant à l'intérieur du bâtiment.

01.5.8. PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT

L'ensemble des installations sera prévu pour assurer le maximum de confort acoustique. L'entreprise du présent lot devra se référer à la notice acoustique du présent dossier et en respecter les dispositions générales.

En fin de chantier une campagne de mesure sera effectuée en présence du maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études et du bureau de contrôle pour valider la conformité acoustique de l'installation.

En cas de non-respect des exigences acoustiques l'entreprise devra prévoir de barrières acoustiques (obligation de résultat).

A l'issue de ce contrôle le rapport devra être transmis au maître d'ouvrage, bureau d'études et bureau de contrôle.

01.5.9. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

L'entreprise devra prendre en compte les prescriptions du PGC et prévoir dans son forfait les charges et obligations d'investissement et d'équipements correspondants.

Les personnels intervenants possèderont obligatoirement les habilitations électriques nécessaires à l'exécution des travaux (suivant guide UTE C18.510)

01.6. DETAILS PARTICULIERS D'EXECUTION

Pour les détails particuliers d'exécution, les entreprises devront prévoir leurs prestations conformément aux règles de l'art.

L'installateur lors de sa soumission, aura étudié de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des descriptifs. Ainsi, une omission sur un dessin ou dans le devis descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits.

Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, et en tout cas avant exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires.

Les références à des marques et catalogues n'ont pas pour objet d'exclure d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourront être acceptées si elles sont reconnues par le Maître d'Œuvre comme satisfaisant aux spécifications.

Note particulière

Lorsque dans le présent CCTP il est fait mention d'une marque de fabrique ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sans spécification contraire, qu'à titre d'archétype et pour préciser les choix du concepteur.

Les entrepreneurs pourront donc proposer des articles équivalents correspondant à l'archétype, mais dans ce cas, tous les documents démontrant la similitude ou la correspondance devront être produits par l'entreprise et acceptés par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Concordance des plans

S'il existe une non concordance des plans techniques vis à vis des plans Architectes, notamment dans les détails d'aménagement, ces derniers prévalent en ce qui concerne le Génie Civil des locaux.

01.6.1. DOSSIER D'EXECUTION AVANT TRAVAUX

Les installations seront réalisées conformément aux indications les concernant reportées sur la série des plans contractuels.

Le titulaire devra remettre en dématérialisé ou en papier, pour vérification et approbation par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle, les notes de calcul et les documents suivants :

- Les notes de calcul (câbles et protections)
- Le schéma unifilaire de l'installation (avec nombre et section des conducteurs)
- Les schémas des tableaux et armoires, ainsi que leurs côtes d'encombrement
- Les caractéristiques techniques de tous les matériels prévus installés
- Les plans détaillés d'implantation des matériels,
- Les schémas de phasage de l'opération

01.6.2. DOSSIER DE RECOLLEMENT / D.I.U.O.

Un dossier technique complet sera fourni en 3 exemplaires papiers et 1 exemplaire reproductible (clé USB) par l'entrepreneur du présent lot. Ce dossier sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et fera partie intégrante de la réception des ouvrages.

En fin d'exécution des travaux, l'entreprise devra dans le cadre de son dossier D.O.E. :

- La mise en place en armoire des schémas électriques des installations,
- Le repérage de tous les éléments constitutifs,
- Les certificats de garantie des matériels installés,

- Les marques, type, référence et localisation du matériel,
- Les notices détaillées d'entretien et de fonctionnement complétées par les notices techniques du constructeur du matériel,
- La mise à jour des plans d'installation conformes à l'exécution tenant compte du matériel effectivement mis en place par l'entreprise,
- Les carnets de câbles.

De plus, dans le cadre des D.I.U.O., elle indiquera, pour chaque matériel utilisé nécessitant une maintenance, une surveillance de fonctionnement ou pour le remplacement des données, les informations suivantes :

- Localisation,
- La méthodologie et les opérations à réaliser pour effectuer la maintenance,
- Le type de maintenance ou surveillance à assurer et la fréquence des visites,
- Le type de sources exact de remplacement par appareillage.

Pour chaque appareillage nécessitant une surveillance, il devra être indiqué son emplacement, la méthodologie et les opérations à réaliser pour y accéder, le type de maintenance ou surveillance à assurer et la fréquence des visites.

Concernant les plans des ouvrages exécutés, l'entreprise du présent lot devra obligatoirement utiliser un support informatique compatible PC pour la réalisation de ses D.O.E.

Le dossier d'essai comprendra impérativement :

- Les fiches techniques et de mesures électriques de tous les équipements : une fiche par moteur, une fiche d'étalonnage par capteur.
- Les enregistrements de température demandés au chapitre essai. Ces enregistrements viendront compléter le DOE au fur et à mesures des enregistrements.
- Les fiches d'alarmes, descriptives des actions à mener avec repère des capteurs ou équipements en jeu.
- Des fiches de procédures de manipulations, commandes, historiques, traitement des alarmes.

L'entreprise devra fournir un cahier de suivi de l'installation, où l'on retrouvera tous les relevés et contrôles périodiques à effectuer.

NOTA : tous les documents seront fournis en classeur avec répertoire et sur clé USB.

01.6.3. FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur devra prévoir la formation du personnel.

Une formation de 1 jour sera au minimum prévue.
Toutefois en cas de problème, l'entreprise devra étendre cette prestation jusqu'à complète satisfaction du client.

La formation sera assurée par un ou plusieurs intervenants compétents et connaissant parfaitement les installations.

01.6.4. BASES DES CALCULS

01.6.4.1. Chute de tension

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation n'excède pas :

Éclairage	6%
Autres usages	8%

01.6.4.2. Nature du branchement

Les installations sont alimentées en énergie électrique dans le cadre d'un abonnement type tarif >240kVA (tarif vert historique ENEDIS) localisé dans le poste P1 (poste faisant l'objet des présents travaux).

Le comptage est réalisé sur la partie HT.

01.6.4.3. Schémas de liaisons à la terre

Le régime de neutre de l'installation est de type IT

01.7. CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES

01.7.1. TYPE DU MARCHE

Le marché de l'entreprise a pour objet la réalisation des travaux d'électricité sur la base d'un dossier (DCE) établi par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Le présent dossier a pour objet de définir l'intervention et les buts à atteindre sous la forme d'un dossier de conception.

L'entreprise conserve à sa charge l'élaboration des dossiers d'exécution spécifique à ses méthodes de travail avec l'ensemble des notes de calculs nécessaires pour validation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant exécution jusqu'à l'obtention du respect des résultats escomptés.

L'entreprise prendra connaissance du CPTC pour le chiffrage du présent lot.

01.7.2. ETENDUE DES OBLIGATIONS

L'entreprise titulaire s'engage à réaliser une installation complète en ordre de marché, conforme aux données du présent document, pièces écrites et plan.

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative, et l'entrepreneur doit prévoir dans son forfait, l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de l'installation sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

De plus, l'entrepreneur doit signaler en temps utile au Maître d'Œuvre, les dispositions susceptibles à son avis de créer une gêne dans l'installation ou son exploitation ultérieure.

L'utilisation par l'entreprise, d'appareils ou de dispositifs brevetés n'engagera que sa seule responsabilité, tant vis à vis des tiers que vis à vis du Maître d'Ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations.

01.7.3. ASSURANCE

La responsabilité financière de l'entreprise doit être couverte par une assurance " Police Individuelle de base " et " Responsabilité civile ". Elle doit s'assurer que toutes les conditions administratives et techniques soient respectées, pour que s'applique la garantie de cette police, qualification, respect des règles en vigueur etc...

01.7.4. QUALIFICATION

Au regard des travaux à réaliser, il est souhaité que l'entreprise possède les qualifications professionnelles suivantes :

- QUALIFELEC MGTI mention ET

01.7.5. COORDINATION

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général déterminé avec le Maître d'Oeuvre, après accord du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra réaliser un planning d'intervention et de coupure qui sera à faire valider par le maître d'ouvrage

IMPORTANT : toutes les coupures électriques générales (basculement sur groupe électrogène, basculement sur transformateur, …) seront réalisées après échange avec les services techniques

01.7.6. GARANTIES DIVERSES

Après réception, l'entreprise est tenue à :

- La garantie de parfait achèvement de ses travaux, pendant un délai de 1 an (selon l'article L 111-16 du CCH à partir de la date de réception des travaux),
- La garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement,
- Les responsabilités décennales sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages de clos, couverts, etc. ou pouvant être cause d'inaptitude à la fonction du bâtiment,
- Des garanties spéciales peuvent également être demandées pour certains matériels.

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous les vices de construction ou de matière, pendant une durée

de 1 an à dater de la réception.

La garantie de fourniture ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils et la non observation des instructions.

Pendant ce délai, et jusqu'à la réception, il devra remplacer à ses frais, les pièces qui viendraient à se briser par vice de construction ou de montage, défaut de matière, ou usure anormale (sauf usage inopportun).

La fin de la garantie de l'entreprise se portant sur l'ensemble des matériels et travaux, le fonctionnement des installations et leur conservation ne pourront être prononcés qu'après un fonctionnement normal des installations d'une année depuis la date de réception sans réserve.

01.7.7. PRESENTATION DES OFFRES

L'entrepreneur prévoira dans son offre tout le matériel et la main d'œuvre nécessaires à l'obtention du résultat même si ceux-ci ne sont pas explicitement décrits dans le présent document.

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base, tel que défini par le présent CCTP (descriptif, plans et respecteront obligatoirement la présentation du cadre de bordereau de prix fourni). Les quantités et valeurs données dans ce document n'ont qu'une valeur indicative et non contractuelle.

Cependant, tous les lignes et chapitres du DQE devront être renseignés. Chaque prestation devra ressortir une quantité précise et un coût unitaire.

Lors de la soumission, il appartient aux entreprises soumissionnaires de vérifier, compléter ou modifier si besoin le cahier des charges, pour établir la décomposition de leur prix forfaitaire. Celles-ci devront notamment s'assurer, lors de leur soumission, du respect des objectifs à atteindre définis dans le présent dossier.

L'offre du soumissionnaire du présent lot sera obligatoirement accompagnée d'une fiche technique descriptive et du bordereau de décomposition des quantités et des prix.

L'entreprise doit obligatoirement présenter une solution de base telle que définie dans les pièces du dossier.

01.8. VISITE SUR SITE

L'entreprise devra réaliser une ou plusieurs visites des installations techniques du site, pour évaluer l'ensemble des travaux à réaliser, les difficultés d'accès aux équipements, le raccordement électrique sur les installations existantes et le maintien en fonctionnement nécessaire à l'exploitation.

01.9. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS

01.9.1. GENERALITES

Il est précisé que le présent document décrit les travaux à réaliser suivant un ordre déterminé qui ne correspond pas obligatoirement à l'avancement systématique des travaux sur le chantier, qui reste du domaine du planning.

01.9.2. METHODOLOGIE

La méthodologie envisagée afin d'assurer une continuité de service et de limiter le temps des coupure est la suivante :

Phase 1 : remplacement du TD Services techniques et coffret délestage

- Dépose de l'ancien TD groupe électrogène situé au sous-sol du poste et mise à disposition de celui-ci au maître d'ouvrage (TD à remonter du sous-sol)
- Mise en place d'un groupe électrogène au droit du poste
- Mise en place d'un tableau provisoire au sous-sol du poste (à l'emplacement de l'ancien TD groupe électrogène déposé) pour réalimentation provisoire des départs de l'armoire TD services techniques nécessitant une continuité de service + mise en place de bretelles via traversée existante.
- Déplacement du coffret « délestage »
- Alimentation du TD provisoire depuis groupe électrogène + mise en route
- Consignation et bascule des départs du TD services techniques vers TD provisoire (via bretelles déjà mises en place)
- Consignation (disjoncteur Compact C400N dans TGBT) puis dépose du TD services technique existant et mise à disposition de celui-ci au maître d'ouvrage au droit du poste
- Mise en place du nouveau TGBT ainsi que du nouveau TD services techniques en lieu et place de l'ancien TD services techniques puis réalimentation depuis l'alimentation TD services techniques existante (disjoncteur Compact C400N dans TGBT)

NOTA : seul l'AGCP et le disjoncteur d'alimentation du TD SERVICES TECHNIQUES seront levés à ce moment.

- Bascules de tous les circuits TD services technique provisoire vers le TD services techniques définitif.
- Bascules des circuits conservés du tableautin délestage (alim des 2 relais de température des 2 transformateurs, alim télécommande éclairage public + parking, liaisons contacteurs éclairage parking et public) vers le TD services techniques définitif.

  NOTA : les autres circuits du coffret délestage ne sont plus utilisés et seront donc supprimés
- Dépose du tableautin délestage

Phase 2 : remplacement du TGBT

- Extinction et déconnexion du groupe électrogène du TD provisoire puis réalimentation du TGBT définitif en remplacement de l'alimentation en provenance du TGBT existant.
- Bascules de tous les circuits TGBT existant vers le TGBT définitif

Phase 3 : remplacement du transformateur

- Coupure du départ HT du transformateur
- Remplacement du transformateur
- Reprise des têtes de câbles HT
- Dévoiement de la liaison BT existante jusqu'au nouveau TGBT
- Extinction et déconnexion du groupe électrogène + raccordement de la liaison BT
- Remise en service du transformateur.
- Dépose du TGBT existant et mise à disposition de celui-ci au maître d'ouvrage au droit du poste

Cette méthodologie est donnée à titre indicative.

L'entreprise sera tenue de fournir la méthodologie qui lui semble la plus adaptée dans le but de respecter la continuité de service et de limiter les temps de coupure.

01.9.3. INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent lot prévoira la fourniture d'un groupe électrogène de chantier afin d'alimenter ses installations.

Il sera prévu 1 coffret de 6 PC minimum permettant le raccordement des divers outils de chantier.

L'alimentation de ce coffret PC sera réalisée en câble souple (H07 RNF) et sera constituée au minimum de l'équipement suivant :

- coffret classe II IP 44,
- 1 interdifférentiel (30 mA),
- 1 coup de poing d'arrêt d'urgence,
- 4 PC 2 x 10/16 A + T avec plastrons et protégées par disjoncteur,
- 1 PC TRI + N + T 20 A protégées par disjoncteur.

A la charge du présent lot, est également prévu, l'éclairage provisoire du chantier par rubans LED à raccorder sur le coffret de prises.

01.9.4. DEPOSE

Le présent lot prévoira les déposes suivantes :

- dépose de l'ancien TD groupe électrogène situé au sous-sol ainsi que sa remonté au droit de l'accès au poste.
- dépose du TD SERVICES TECHNIQUES existant
- Dépose du tableautin délestage (alim des 2 relais de température des 2 transformateurs, alim télécommande éclairage public + parking, liaisons contacteurs éclairage parking et public) vers le TD services techniques définitif.
- dépose du TGBT existant
- dépose du tableau amphithéâtre
- dépose du transformateur HT / BT existant

NOTA : tous les éléments déposés seront mis à disposition du maître d'ouvrage pour récupération des matériels voulus. Les équipements non conservés par le maître d'ouvrage seront évacués par l'entreprise.

01.9.6. GROUPE ELECTROGENE PROVISOIRE

Il sera prévu la fourniture, la mise en place et le raccordement d'un groupe électrogène capoté et insonorisé extérieur (y compris cuve) permettant de maintenir les départs suivants en fonctionnement durant toute la durée de l'intervention.

Tableau	Désignation	Durant phase	Protection	Calibre
TGBT	Logement (vestiaires)	2 et 3	C160H – 4D Merlin Gerin	40A
	Écurie 50 chevaux	2 et 3	C160H – 3D+N/2 Merlin Gerin	160A
	Écurie 51 chevaux	2 et 3	C160H – 3D+N/2 Merlin Gerin	160A
	Écurie 59 chevaux	2 et 3	C160H – 3D+N/2 Merlin Gerin	100A
	Auxiliaire groupe	2 et 3	Record D 250 – 4D Unelec	125A
	Cafétéria	2 et 3	C250N – 4D Merlin Gerin	250A
	Manège	2 et 3	C630 – 3D+N/2 Merlin Gerin	630A
	Coffret délestage	2 et 3	C60H – 2D Merlin Gerin	10A
	Coffret chargeur 48V du SEPAM	2 et 3		
TD services techniques	Force / PC tri ATELIER	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)16A (D)15.5A

	Pont mécanique + compresseur	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)25A am (D)23A
	Force atelier serrurerie	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)50A am (D)45A
	Arrosage carrière	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)25A (D) 18A
	Alarmes autocommutateur armoire incendie	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)10A (D)7A
	Eclairage SG	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)50A am (D)50A
	Force atelier élec	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)20A (D)18A
	Onduleur	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)32A (D) ??A
	Surpresseur	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)100A (D) ??A
	Coffret menuiserie	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)32A am (D)40A
	Inconnu (modulaire dans dernière cellule du TD)	1, 2 et 3	C60H – 2D + vigi C60 Merlin Gerin	10A + 30mA
	Cellule (modulaire dans dernière cellule du TD)	1, 2 et 3	C60N – 2D Merlin Gerin	16A
	Chauffage de base	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)25A am (D)18A
	Chauffage d'appoint	1, 2 et 3	Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)40A am (D)32A

L'ensemble des prestations nécessaires à la mise en place de ce groupe électrogène sera intégré avec en particulier :

- la fourniture du fuel pendant la durée de l'intervention
- L'alimentation entre le groupe et le TD provisoire (phase 1) puis entre le groupe et le TGBT définitif (phase 2)

01.9.7. TD SERVICES TECHNIQUES PROVISOIRE

Le présent lot prévoira la fourniture, la mise en place et le raccordement d'un Tableau divisionnaire provisoire équipé des protections nécessaires à la réalimentation des départs énumérés ci-dessus (partie TD SERVICES TECHNIQUES seulement).

NOTA : ce tableau provisoire pourra (si l'entreprise possède les équipements et protections nécessaires) être réalisé à partir de matériels réemployés.

L'ensemble des prestations nécessaires à la mise en place de ce TD seront intégrées avec en particulier les moyens de levage destinés à descendre le tableau au sous-sol.

Le présent lot prévoira la réalisation ainsi que le raccordement de bretelles (prolongation de câble) entre le TD existant et le TD provisoire au sous-sol (via la trémie existante) pour chaque circuit secouru.

Les bretelles seront réalisées en câble U1000R02V.

01.9.8. TGBT DEFINITIF

Le présent lot devra la fourniture, la pose ainsi que le raccordement du nouveau TGBT.

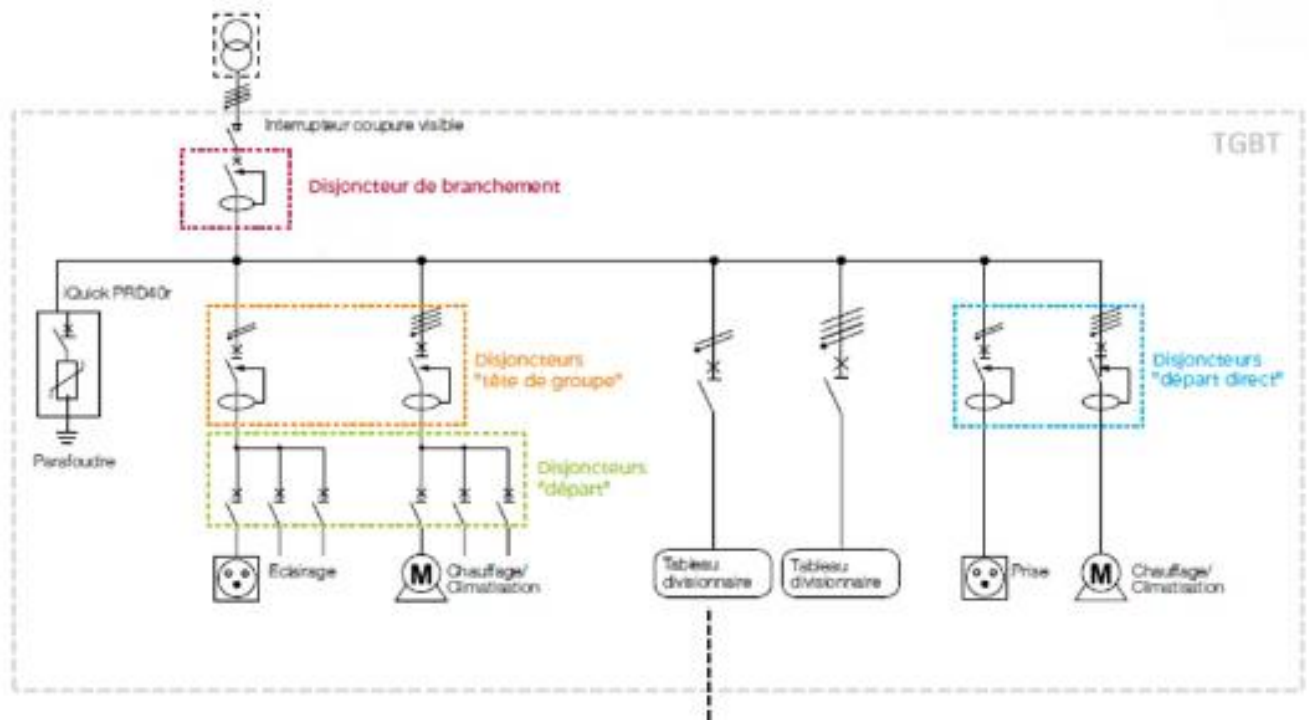
01.9.8.1. Architecture de l'armoire

L'ICC de l'installation à prendre en compte devra correspondre à l'Icc en sortie du transformateur (18.7 kA).

Les protections électriques seront organisées selon les étages suivants :

- Appareillage général de coupure et protection de type disjoncteur ouvert débrochable
- Disjoncteur divisionnaire de type disjoncteur à boîtier moulé
- Disjoncteur tête de groupe
- Disjoncteurs terminaux

Schéma de principe



01.9.8.2. Schéma de liaison à la terre

RAPPEL : Au niveau du point de distribution et sur l'ensemble de l'installation, le régime de neutre respectera le schéma de liaison à la terre isolé IT.

Ce schéma de liaison à la terre nécessite l'installation d'un contrôleur permanent d'isolement qui a pour mission de déclencher une alarme (basculement du contact d'un relais, message d'alarme dans une communication bus) à la détection d'un défaut d'isolement.

Pour se faire, le CPI :

- Injecte un signal dans le circuit sous surveillance entre le Neutre ou une phase, et la terre
- Calcule la résistance de terre en fonction des valeurs de tension et courant de terre
- Pilote le déclenchement d'une alarme si le seuil de la résistance minimum admissible est franchi.

Le Contrôleur Permanent d'Isolement (CPI) d***e type IM400 de marque Schneider Electric*** permettra la mesure du courant de fuite à la terre des câbles et équipements auxquels il est raccordé. Le raccordement aux équipements et câbles sous contrôle se fera :

- Soit par une connexion directe au Neutre du transformateur source ou à défaut à l'une des phases
- Soit par l'intermédiaire d'une platine de conversion pour des tensions jusqu'à 1200V en DC, 1000 V en AC avec neutre non accessible et 1700V en AC avec neutre accessible.

- Le CPI permettra la localisation du ou des départs en défaut par les appareils appropriés, sans besoin d'une source d'injection auxiliaire.

- L'appareil affichera les valeurs de Résistance et de Capacité en clair sur afficheur LCD rétroéclairé, sur une hauteur d'au moins 12 mm, afin de permettre une lecture aisée des valeurs dans des locaux sombres et à une distance de 3 m.

- Le CPI sera compatible avec des réseaux IT

– Sans résistance de terre
– Avec LRG (Low Resistance Grounding)
– Avec HRG (High Resistance Grounding).

- La dynamique de mesure du CPI permettra des mesures de :

– 10 à 999000 Ohm
– 0 à 2000 µFarads

- Le CPI sera équipé d'un filtre temporel avant déclenchement de l'alarme, réglable sur une période de temps de 1 à 7200 secondes (2 heures)

- Le CPI sera équipé d'un système de filtre réseau réglables de 4 à 400 secondes

- Dans un réseau IT équipé d'une résistance/impédance de terre (LRG ou HRG), le CPI sera capable d'afficher la résistance de terre en tenant compte ou en excluant, au choix, la valeur de la LRG/HRG.

- Le CPI fera son autotest à fréquence réglable et déclenchera une alarme en cas de défaut interne détecté.

- Le CPI gardera en mémoire au moins les 30 derniers événements, accessibles soit à travers son écran LCD local, soit à travers son port de communication

- Le CPI sera équipé d'un port de communication RS485 et hébergera un protocole ouvert (non propriétaire). Le protocole Modbus est obligatoire.

- Les informations disponibles sur le bus de communication seront au minimum :

– Nom du produit et de sa version firmware,
– Valeur de la résistance,
– Valeur de la capacité,
– État du produit : exploitation, auto test, défaut d'isolation, connexion ouverte, Capacité hors limites, défaut produit,
– État de l'alarme : activée, non activée, pré-alarme, temporaire, accusée réception.

- Les valeurs suivantes du CPI pourront être configurées à travers son port de communication

– Seuil d'alarme,
– Seuil de pré-alarme,
– temporisation avant alarme,
– filtrage réseau.

- La précision de la mesure de la résistance sur circuit de puissance sera :

– <2% de 50Ω à 5 MΩ pour une capacité de 5µF,
– <2% de 50Ω à 100 KΩ pour une capacité de 50µF,
– < 3% de 30Ω à 3 KΩ pour une capacité de moins de 500µF.

Système de localisation de défauts fixe

Dans le but de simplifier la recherche de défaut, il sera prévu l'installation de modules IFL12 ainsi que de tores sur l'ensemble des départs.

Le signal d'injection nécessaire à la localisation de défaut sera fourni par le CPI

01.9.8.3. Type d'enveloppe

Le tableau électrique BT sera de marque Schneider Electric et de type PrismaSeT P.

Il sera conforme à la norme NF EN 61439-1&2.

Le constructeur d'Ensembles devra réaliser les vérifications individuelles de série et fournir une fiche récapitulative de ces vérifications.

Il devra également fournir un certificat de conformité prouvant les vérifications de conception du Constructeur d'Origine.



Ensemble cohérent, composé d'appareils de protection, système de répartition, accessoires issus du même constructeur.

Le tout composant un système d'installation fonctionnalisé jusqu'aux raccordements de répartition et de connexion des appareils, testé pour sa garantie de fonctionnement.

Le système permettra une personnalisation retardée en degré de protection IP (30 à 55), et en réponse aux différents besoins de continuité de service (IS211 à 233)

Caractéristiques du tableau

Le tableau sera un ensemble de cellules associées électriquement et mécaniquement et aura les caractéristiques suivantes :

- Degré de protection : L'IP de la cellule sera réalisé par l'habillage. Cette disposition permettra de faire évoluer l'IP sur site si nécessaire : ***IP 40***
- Degré de protection mécanique : ***IK 08***
- Indice de service : ***111***
- Porte : avec serrure - toutes les portes seront équipées d'une poignée de type « tirer/ pousser» intégrée au design de l'enveloppe.

Les poignées recevront tout type de barillet, en standard RONIS avec la clef n° 405.

L'armoire devra avoir la capacité de répondre aux fréquentes évolutions des bâtiments.

A ce titre il est demandé les réserves suivantes :

- Réserve de place : ***30 %***

La réserve sera non équipée, la conception modulaire du tableau autorisant une évolution facile hors tension.

01.9.8.4. Type de protections

Appareil Général de Coupure et de Protection (AGCP)

L'AGCP sera assurée par un disjoncteur débrochable sur châssis de type ouvert MasterPacT MTZ2 ou techniquement équivalent.



Ce disjoncteur sera équipé :

- D'un déclencheur électronique type Micrologic
- D'une protection de type LSI, LSIG ou LSIV
- D'une centrale de mesure intégrée de classe 1
- D'une application Bluetooth permettant de piloter à distance limitée le disjoncteur
- D'un écran digital permettant de diagnostiquer l'état du disjoncteur et la maintenance associée
- D' historiser les éventuels déclenchements et tracer les modifications de réglages
- D'une serrure sur châssis permettant de réaliser le verrouillage C4 avec les équipements HT

Disjoncteurs boîtier moulé

Les disjoncteurs boîtier-moulé seront de type NSXm ou NSX de Schneider Electric, conformes aux recommandations générales de la CEI 60947-1 et -2 ou aux normes correspondantes en vigueur dans les pays membres (VDE 0660 ; BS4752 ; NF EN 60947-1 et -2).



Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Catégorie A avec impérativement un pouvoir assigné de coupure en service (Ics) égal à 100 % du pouvoir de coupure ultime (Icu)
- Tension assignée d'emploi de 690 V CA (50/60 Hz),
- Aptes au sectionnement selon normes CEI 60947-1 et -2 § 7-27 et pour la Catégorie de Surtension IV et jusqu'à la tension assignée d'isolement de 690 V suivant la CEI 60664-1
- Une isolation classe II (selon CEI 60664-1) entre la face avant et les circuits de puissance internes
- Tous les pôles devront être manœuvrés simultanément en cas d'ouverture, de fermeture et de déclenchement

- Ils seront équipés d'un sectionnement à coupure pleinement apparente conformément à la norme CEI 60947-2 § 7-27
- Ils pourront recevoir un dispositif de verrouillage en position "sectionné", acceptant 3 cadenas
- Ils seront équipés d'un dispositif indépendant de leur déclencheur magnétothermique ou électronique qui provoque le déclenchement sur des courants de court-circuit de forte valeur
- Le réglage des protections se fera simultanément sur l'ensemble des pôles (Thermique réglable, Magnétique réglable de 5 à 10 fois le courant nominal)
- ***La protection du neutre devra être réalisable***

dans ce cas, elle sera identique ou de valeur réduite généralement égale à la moitié de la protection des phases.

Disjoncteurs modulaires

Les disjoncteurs modulaires seront de type Schneider Electric Acti9 IC60 ou techniquement équivalent conforme aux certifications IEC/EN 60898-1 et IEC/EN 60947-2.



Le différentiel sera de sensibilité :

- 30 mA pour la protection des départs prises

Ils devront :

- Tenir une tension impulsionnelle Uimp de 6kV (sous l'onde 8/20 µs) qui garantit une protection contre des surtensions générées sur le réseau de distribution
- Tenir une tension d'isolement Ui de 500V et un degré de pollution de niveau 3.. La bande verte reflétant l'état réel des pôles devra être mécaniquement liée aux contacts (Concept VisiSafe)
- Être classe II face avant conformément aux normes IEC 60364 § 410 – IEC 61140 § 7.2.3 et § 7.3.1.1. sous tension 230/400V Les bornes de raccordement du disjoncteur devront être IP20
- Être qualifiés NF
- Être munis d'un détecteur de défaut court-circuit ou surtension visible face avant à l'aide d'un voyant mécanique rouge (Concept VisiTrip)
- Posséder une enveloppe thermoplastique 100 % recyclable et valorisable
- Être conforme aux directives ROHS : pas de substance interdite, et REACH

01.9.8.5. Circuits à alimenter

Le nouveau TGBT permettra la réalimentation des circuits suivants :

Désignation	Protection	Calibre existant
Logement (vestiaires)	C160H – 4D Merlin Gerin	40A
Écurie 50 chevaux	C160H – 3D+N/2 Merlin Gerin	160A
Écurie 51 chevaux	C160H – 3D+N/2 Merlin Gerin	160A
Écurie 59 chevaux	C160H – 3D+N/2 Merlin Gerin	100A
Auxiliaire groupe	Record D 250 – 4D Unelec	125A
Cafétéria	C250N – 4D Merlin Gerin	250A
Manège	C630 – 3D+N/2 Merlin Gerin	630A

SG (services techniques)	C400N – 3D+N/2 Merlin Gerin	320A
Chargeur 48V du SEPAM		
Auxiliaire TGBT télécommande (chargeur 48 Vcc des 3 postes du site)	C60L – 4D Merlin Gerin	10A
Cellule (modulaire dans dernière cellule du TD)	C60N – 2D Merlin Gerin	16A
Protection relai température transfo abaisseur	C32N	
Protection relai température transfo élévateur	C32N	
Télécommande éclairage public + parking	C32N	
Contacteur éclairage parking		
Contacteur éclairage public		

En complément il permettra l'alimentation des nouveaux circuits suivants :

Désignation	Protection	Calibre
Amont transformateur isolement IRVE	NSX250 – 3P	250A
Aval transformateur d'isolement IRVE	NSX250 – 4P	250A

NOTA : les circuit suivants ne seront pas réalimentés mais les câbles seront laissés en attente sous boîte dans le caniveau :

- bâtiment administration
- tableau amphithéâtre

01.9.8.6. Module d'affichage

Un module d'affichage des mesures, alarmes et données d'aide à l'exploitation sera intégré sur la face avant du TGBT.

Celui-ci sera de type FDM121 de marque SCHNEIDER et sera raccordé à l'AGCP par bus ULP

01.9.8.7. Câblage

Le présent lot prévoira la bascule de chaque circuit existant vers le nouveau TGBT.

Les câbles des circuits suivants seront à remplacer du nouveau TGBT vers l'équipement concerné :

- Chargeur 48V du SEPAM
- Cellule
- Protection relai température transfo abaisseur
- Protection relai température transfo élévateur

Les câbles des autres circuits seront à raccourcir.

01.9.9. TD SERVICES TECHNIQUES DEFINITIF

Le présent lot devra la fourniture, la pose ainsi que le raccordement du nouveau TD SERVICES TECHNIQUES

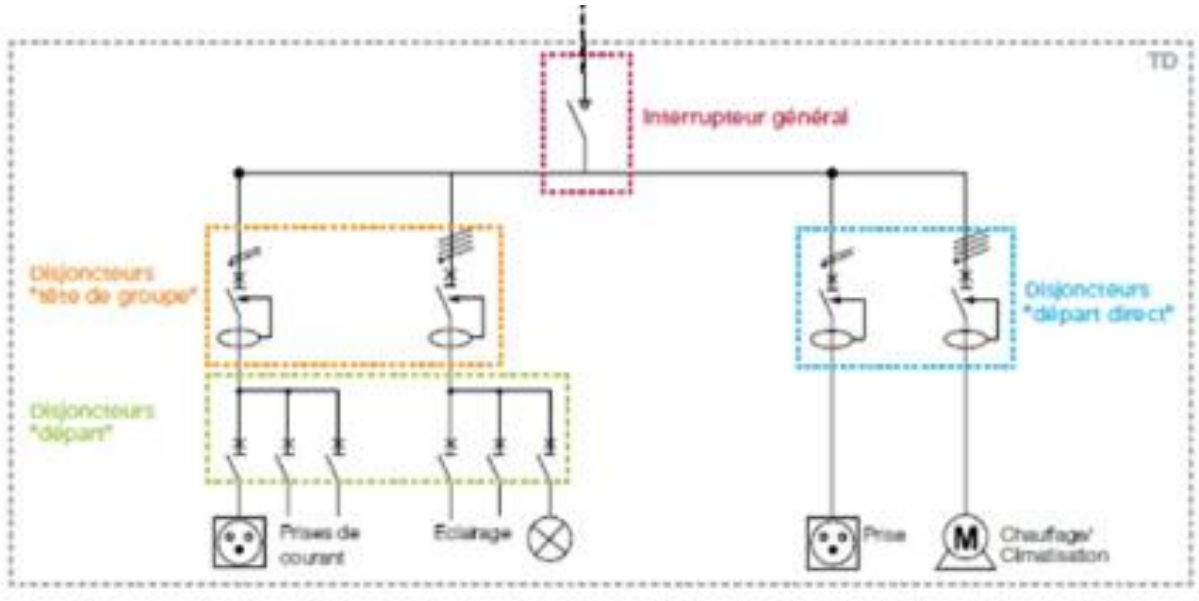
01.9.9.1. Architecture de l'armoire

L'ICC de l'installation à prendre en compte devra correspondre à l'Icc en sortie du transformateur (18.7 kA).

Les protections électriques seront organisées selon les étages suivants :

- Interrupteur de tête de type à boîtier moulé
- Disjoncteur divisionnaire de type disjoncteur à boîtier moulé
- Disjoncteur tête de groupe
- Disjoncteurs terminaux

Schéma de principe



01.9.9.2. Localisation de défauts

Système de localisation de défauts fixe

Dans le but de simplifier la recherche de défaut, il sera prévu l'installation de modules IFL12 ainsi que de tores sur l'ensemble des départs.

Le signal d'injection nécessaire à la localisation de défaut sera fourni par le CPI (installé dans le TGBT)

01.9.9.3. Type d'enveloppe

Le tableau électrique BT sera de marque Schneider Electric et de type PrismaSeT G.

Il sera de structure modulaire, métalliques, d'intérieur, associables et évolutifs.

Il sera composé d'un fond supportant les rails et platines fonctionnelles et d'éléments d'habillage rapidement démontables afin de faciliter les interventions sur site.



Caractéristiques du tableau

Le tableau sera un ensemble de cellules associées électriquement et mécaniquement et aura les caractéristiques suivantes :

- Degré de protection : L'IP de la cellule sera réalisé par l'habillage. Cette disposition permettra de faire évoluer l'IP sur site si nécessaire : ***IP 40***
- Degré de protection mécanique : ***IK 08***
- Indice de service : ***111***

- Porte : avec serrure - toutes les portes seront équipées d'une poignée de type « tirer/ pousser» intégrée au design de l'enveloppe.

Les poignées recevront tout type de barillet, en standard RONIS avec la clef n° 405.

L'armoire devra avoir la capacité de répondre aux fréquentes évolutions des bâtiments.

A ce titre il est demandé les réserves suivantes :

- Réserve de place : ***30 %***

La réserve sera non équipée, la conception modulaire du tableau autorisant une évolution facile hors tension.

01.9.9.4. Type de protections

Interrupteur de tête

La coupure de tête sera assurée par un interrupteur de type boîtier moulé Compact NSX400NA de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent.



Disjoncteurs boîtier moulé

Les disjoncteurs boîtier-moulé seront de type NSXm ou NSX de Schneider Electric, conformes aux recommandations générales de la CEI 60947-1 et -2 ou aux normes correspondantes en vigueur dans les pays membres (VDE 0660 ; BS4752 ; NF EN 60947-1 et -2).



Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Catégorie A avec impérativement un pouvoir assigné de coupure en service (Ics) égal à 100 % du pouvoir de coupure ultime (Icu)
- Tension assignée d'emploi de 690 V CA (50/60 Hz),
- Aptes au sectionnement selon normes CEI 60947-1 et -2 § 7-27 et pour la Catégorie de Surtension IV et jusqu'à la tension assignée d'isolement de 690 V suivant la CEI 60664-1
- Une isolation classe II (selon CEI 60664-1) entre la face avant et les circuits de puissance internes
- Tous les pôles devront être manœuvrés simultanément en cas d'ouverture, de fermeture et de déclenchement
- Ils seront équipés d'un sectionnement à coupure pleinement apparente conformément à la norme CEI 60947-2 § 7-27

- Ils pourront recevoir un dispositif de verrouillage en position "sectionné", acceptant 3 cadenas
- Ils seront équipés d'un dispositif indépendant de leur déclencheur magnétothermique ou électronique qui provoque le déclenchement sur des courants de court-circuit de forte valeur
- Le réglage des protections se fera simultanément sur l'ensemble des pôles (Thermique réglable, Magnétique réglable de 5 à 10 fois le courant nominal)
- ***La protection du neutre devra être réalisable***

dans ce cas, elle sera identique ou de valeur réduite généralement égale à la moitié de la protection des phases.

Disjoncteurs modulaires

Les disjoncteurs modulaires seront de type Schneider Electric Acti9 IC60 ou techniquement équivalent conforme aux certifications IEC/EN 60898-1 et IEC/EN 60947-2.



Le différentiel sera de sensibilité :

- 30 mA pour la protection des départs prises

Ils devront :

- Tenir une tension impulsionnelle Uimp de 6kV (sous l'onde 8/20 µs) qui garantit une protection contre des surtensions générées sur le réseau de distribution
- Tenir une tension d'isolement Ui de 500V et un degré de pollution de niveau 3.. La bande verte reflétant l'état réel des pôles devra être mécaniquement liée aux contacts (Concept VisiSafe)
- Être classe II face avant conformément aux normes IEC 60364 § 410 – IEC 61140 § 7.2.3 et § 7.3.1.1. sous tension 230/400V Les bornes de raccordement du disjoncteur devront être IP20
- Être qualifiés NF
- Être munis d'un détecteur de défaut court-circuit ou surtension visible face avant à l'aide d'un voyant mécanique rouge (Concept VisiTrip)
- Posséder une enveloppe thermoplastique 100 % recyclable et valorisable
- Être conforme aux directives ROHS : pas de substance interdite, et REACH

01.9.9.5. Circuits à alimenter

Le nouveau TD SERVICES TECHNIQUES permettra la réalimentation des circuits suivants :

Désignation	Section	Protection	Calibre existant
Force / PC tri ATELIER		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)16A (D)15.5A
Pont mécanique + compresseur		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)25A am (D)23A
Force atelier serrurerie		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)50A am (D)45A
Arrosage carrière		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)25A (D) 18A
Alarmes autocommutateur armoire incendie		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)10A (D)7A
Eclairage services généraux		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)50A am (D)50A

Force atelier élec		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)20A (D)18A
Onduleur		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)32A (D) ??A
Surpresseur		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)100A (D) ??A
Coffret menuiserie		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)32A am (D)40A
Ventilation		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)12A (D)13A
Chauffage base		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)25A am (D)18A
Chauffage appoint		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)40A am (D)32A
Clim		Tiroir avec fusibles (F) et discontacteur (D)	(F)20A am (D)25A

En complément il permettra l'alimentation des nouveaux circuits suivants :

Désignation	Section	Protection	Calibre
Libre		Disjoncteur modulaire courbe C - Tétrapolaire	32A

01.9.9.6. Module d'affichage

Un module d'affichage des mesures, alarmes et données d'aide à l'exploitation sera intégré sur la face avant du TD SERVICES TECHNIQUES

Celui-ci sera de type FDM121 de marque SCHNEIDER et sera raccordé à l'interrupteur de tête du TD par bus ULP



01.9.9.7. Alimentation du TD

Le présent lot prévoira l'alimentation du nouveau TD depuis le nouveau TGBT juxtaposé.

01.9.9.8. Câblage

Le présent lot prévoira la déconnexion des bretelles mises en place ainsi que le raccordement de chaque circuit sur le nouveau TD avec rallongement des câbles si nécessaire.

01.9.10. TRANSFORMATEUR ABAISSEUR

Il est prévu la mise en place d'un comptage type comptage basse tension supérieur à 240kVA (tarif vert historique ENEDIS) situé dans le local poste HT. La puissance de branchement (**puissance estimée à 630kVA**) devra être calculée avec un bilan de puissance par l'entreprise réalisatrice du lot électricité et validée par le bureau d'étude.

La platine de comptage sera mise en œuvre dans ce poste HT (comptage sur partie BT car puissance<1600kVA sur tension HT 20kV). L'entrepreneur devra à partir de ce poste de distribution privé les câblages vers le TGBT, la coupure concessionnaire sera dans le poste de distribution.

La liaison HT entre le réseau public et le poste, est exécutée par les concessionnaires, aux frais du Maître d'Ouvrage.

Dans ce local HT, il sera prévu la création d'une armoire générale TGBT, permettant l'alimentation et la protection générale du bâtiment.

Les prestations dues au fournisseur d'énergie électrique comprennent :

- la validation du plan d'exécution de l'entreprise,
- l'installation et raccordement de la liaison HT en amont des cellules HT sur le cheminement prévu et en amont sur la voirie.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et les raccordements :

- du tableau HTA (cellules/unité fonctionnelle,
- de la source auxiliaire 48Vcc,
- des kits de détecteur de défaut HTA,
- du transformateur sec HT/BT,
- de l'ensemble de protection par relais thermique et sondes PTC dans enroulements,
- du disjoncteur de branchement COMPACT de chez SCHNEIDER ou équivalent avec unité de contrôle, bobine MX
- de l'ensemble des liaisons HT/BT et auxiliaire,
- de l'armoire de comptage,
- et la mise à la terre.

Il devra également :

- les accessoires de branchement, de sécurité et verrouillage / manœuvre du poste.
- l'étude technique d'exécution et de dimensionnement,
- les démarches concessionnaires (fourniture des documents et étude demandées par ENEDIS) et la planification des interventions,
- le consuel du poste pour mise en service par le concessionnaire.

Le poste devra être conforme aux réglementations ENEDIS et UTE en vigueur, à savoir :

- la norme NF C 13-100 et NF C 13-200,
- la norme NF C 15-100,
- la norme NF C 17-300,
- les recommandations : CEI 62271-1 CEI 62271-200, CEI 62271-202,
- le poste de distribution devra également répondre aux spécifications EDF HN 64-S43 et **HN 64-S52**.

L'ensemble des équipements, matériels de sécurité, et accessoires dus par le présent lot sont détaillé ci-après :

01.9.10.1. Objet des travaux

Le présent chapitre fixe les conditions de remplacement du transformateur HT / BT existant.

NOTA : les dimensions du nouveau transformateur étant supérieures à celles du transformateur existant, un léger décalage de celui-ci sera réalisé.

01.9.10.2. Transformateur sec faible perte AA0Ak

Le nouveau transformateur devra répondre au directive EcoDesign et être conforme au règlement (UE) n°2019/1783 applicable au 1er juillet 2021 qui exige des transformateurs AA0Ak sur des puissances inférieures ou égales à 3150kVA, avec des pertes à vide de -10% du A0.

L'entrepreneur devra l'installation d'un transformateur sec HTA / BT de type *TRIHAL* de marque SCHNEIDER ELECTRIC ayant les caractéristiques suivantes :

- Type : Sec, refroidissement AN,
- Faibles pertes : AAo Ak (très faibles pertes / A0 - 10%),
- Puissance : 800 kVA,
- Tensions : 15/20 kV - 410V,
- Matière : aluminium,
- Matériau d'imprégnation : Imprégné (BT) et Enrobage résine (HTA)
- Ucc : 6%,
- Pertes à vide : 1345W,
- Pertes en charge : 8800W à 120°C,
- Prises : Réglage 0, + ou - 2,5%, + ou - 5%
- Couplages : Dyn 11,
- Fréquence : 50 Hz,
- Raccordement HTA : Sur plage raccordement haute, tension d'isolement 24kV,
- Raccordement BT : Sur plage raccordement haute, tension d'isolement 1,1kV,
- Classe d'isolation électrique : F,
- Anneaux de levage / galets de roulement orientable,
- Dimensions avec enveloppe : 2155 x 1030 x 1836 mm (HxlxL),
- Poids : 2 715 kg.
- Conforme aux normes : IEC 60076-11:2018, EN 50588-1 et NF 60076-1 à 10,
- **Règlement Européen : 2014/548/EC amendé par 2019/1783/EC - EcoDesign 2021.**

NOTA : le transformateur sera livré avec 1 enveloppe en kit à monter permettant d'obtenir un IP31 ainsi que 6 fusibles de protection transformateur de type SOLEFUSE.



01.9.10.3. Divers transformateur

L'entrepreneur devra un ensemble de protection par bloc relais de protection thermique Z + 6 sondes PTC dans enroulements BT avec bobines à émission de tension (BT et HT).

Alimentation par source auxiliaire secourue, ensemble répondant aux normes NF C 13-200 et NF C 17-300 avec voyants et autres accessoires.

Il sera également prévu au présent lot le remplacement de l'éclateur existant

01.9.10.4. Liaisons HT

La liaison HTA existante depuis le tableau HTA jusqu'au transformateur sera conservée.

Les raccordements HTA se feront sur le nouveau transformateur par le haut sur les plages des barres de couplage HTA à la partie supérieure des bobines HTA en face avant. Les barres de couplage seront en tubes de cuivre rigide protégées par une gaine isolante thermo rétractable.

Le présent lot prévoira de refaire les têtes de câble existantes et de relever les câbles afin de respecter les rayons de

courbure (nouveau transformateur plus haut que l'ancien).

01.9.10.5. Liaisons BT

La liaison BT existante depuis le transformateur jusqu'au TGBT existant sera conservée et dévoyée vers le nouveau TGBT.

01.9.10.6. Liaisons diverses

L'entrepreneur aura également à sa charge l'ensemble des raccordements divers dans le poste : alimentations et raccordements des équipements divers, kit détecteur de défaut, relais thermique Z, ...

01.10. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES

01.10.1. REPERAGE ET ETIQUETAGE

L'entrepreneur doit pour l'ensemble des équipements électriques un repérage qui est déporté sur les plans DOE. Le repérage doit :

- Nommer les équipements,
- Codifier les câbles électriques avec légende,
- Indiquer la position des voyants et organes de commande.

Les équipements suivants sont repérés par une étiquette gravée indiquant leur fonction, ainsi que leur numéro codé :

- Appareils et tableaux électriques,

Tous les symboles sont conformes aux normes définies par le Maître d'œuvre et doivent être reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien. Les câbles et bornes électriques sont tous repérés, d'une façon conventionnelle, selon la teinte de fond, de manière à assurer par contraste une visibilité satisfaisante.

Présentation des étiquettes :

- Écriture blanche sur fond noir ; hauteur minimale des lettres : 6mm,
- Fixation par rivets,
- Dans la mesure du possible, les étiquettes sont fixées sur les équipements mêmes,
- Les étiquettes suspendues par chaînette sont interdites.

01.10.2. ESSAIS ET RECEPTION PROPRE AU PRESENT LOT

Lors des essais et contrôles, l'Entrepreneur doit fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle ainsi que le personnel qualifié (voltmètre, ampèremètre, luxmètre, etc.…).

Contrôle de qualité et conformité

Le contrôle de qualité et conformité comporte trois types d'action :

- L'autocontrôle et les essais effectués par l'entrepreneur.
- Le contrôle de bonne exécution et d'obtention des résultats contractuels, exercé par la maîtrise d'œuvre.
- Les vérifications du contrôleur technique.

a) Contrôle et Essais

Les essais ont pour objet la vérification du montage et du fonctionnement des installations des organes de commande et de sécurité et particulièrement :

- Le contrôle d'isolement des circuits,
- Les mesures de tensions en charge à 100%,
- La mesure des niveaux d'éclairement obtenus,
- Le contrôle des raccordements et protections thermiques,
- La vérification de la performance de l'installation,
- Les différents essais précisés dans les différents chapitres du présent CCTP,
- Les essais et réception de l'installation d'alarme incendie en collaboration avec le fabricant et formation du personnel d'exploitation chargé de la maintenance.

Les essais ne doivent pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

En fin de travaux, il est procédé :

- Aux vérifications de conformité des matériels et installations vis-à-vis du descriptif,
- Aux essais permettant de juger si les performances demandées sont respectées.

Les essais sont effectués selon les normes UTE et les prescriptions ci-après :

- Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire : les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées sont relevées ; leur conformité avec le projet, les normes et règlements en vigueur sont vérifiés,
- Les installations sont essayées les résultats sont consignés dans les fiches essais conformément aux documents techniques AQC,
- Les plans des installations sont conformes à l'exécution,
- Les schémas des différents circuits permettent de comprendre leur fonction et de les dépanner,
- Éventuellement des schémas de chacune des différentes parties de l'installation qui présentent des particularités marquées sont réalisés,
- L'entrepreneur remet à la Maîtrise d'œuvre un compte rendu détaillé de ces essais, où sont indiquées les méthodes de mesure, les valeurs trouvées, les paramètres contrôlés.

L'entrepreneur doit procéder au minimum et doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, au préalable à leur mise en service, tel que prévu dans les documents techniques AQC.

L'entreprise du présent lot rédige les procès-verbaux correspondants suivant modèle du document technique AQC.

L'entrepreneur a également à sa charge la totalité des essais préalables à l'implantation du matériel sur le site.

La Maîtrise d'œuvre se réserve un délai de 10 jours ouvrés pour examiner le rapport détaillé des essais effectués par l'entrepreneur.

Si les éléments fournis dans ce rapport ne semblent pas donner satisfaction quant aux exigences du présent cahier des charges, des séries d'essais (partiels ou en totalité) contradictoires entre l'Entrepreneur et la Maîtrise d'œuvre sont alors effectués afin de constater les bonnes performances des installations.

La réception ne peut être prononcée qu'après satisfaction à des essais contradictoires.

A une date fixée ultérieurement par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur déléguera un représentant qualifié capable de mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, au courant de la constitution de l'installation et des opérations d'entretien.

L'Entrepreneur devra prévoir dans son offre le prix pour cette prestation jusqu'à satisfaction du Maître d'Ouvrage.

b) Réception des travaux

Responsabilité

L'Entrepreneur est pleinement responsable des notes de calcul et des plans d'exécution présentées par lui.

L'approbation de ces documents ainsi que les réceptions ne diminuent en rien les responsabilités de l'entreprise.

Tout ouvrage exécuter avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une quantité, d'une provenance différente de celles acceptées, peut être refusé par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

Conditions de réception

Lorsque les travaux de l'entreprise du présent lot sont terminés et que les installations sont en ordre de marche, l'Entrepreneur doit présenter au moins 2 semaines avant la réception pour vérification, le procès-verbal des essais qu'il a effectué, ainsi que les plans d'installation réalisés et les documents techniques des matériels.

A ce moment-là, une visite préalable des installations est réalisée avec le Maître d'œuvre pour vérification et contrôle de certains résultats.

A la réception sont vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des matériels installés,
- Les règles de mise en œuvre,
- La conformité des règlements,
- Les résultats, les essais,

- La levée des réserves éventuelles de la pré-réception.

La réception est prononcée par un constat signé par les représentants du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre et le représentant dûment mandate de l'entreprise certifiant la conformité des travaux à la réception.