

DEPARTEMENT DE L'ILE ET VILAINE

Ville de CHANTEPIE

REF. AFFAIRE : 120-23 / NB - SL

TRAVAUX ELECTRIQUES DU PGR - RACCORDEMENT COURANT FORT DU BATIMENT CHENE ROUX

100 Avenue Bonnin
35 135 CHANTEPIE

LOT N°01 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MAITRE D'OUVRAGE :

UGECAM BRETAGNE – PAYS DE LOIRE
2 Chemin du Breil
BP 60075
44 814 SAINT HERBLAIN



☎ : 02 40 13 82 00

✉ :

HAUTE-GOULAIN, le 3 juillet 2026

SLVI
BUREAU D'ÉTUDES FLUIDES

85, Rue Georges CHARPAK – 44 115 HAUTE-GOULAIN
91, Rue Jacques Yves Cousteau – 85 000 MOUILLERON LE CAPTIF

Tel : 02.51.79.20.60
E-mail : contact@slvi.fr
Site @ : www.slvi.fr

SOMMAIRE

01. LOT N°01 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES	4
01.01 GENERALITES	4
01.01.01 DEFINITION DU PROJET	4
01.01.02 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	4
01.01.03 ETENDUE DES OUVRAGES	4
01.01.03.01 Obligations de l'entrepreneur	4
01.01.03.02 Normes et règlements	5
01.01.04 PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES	5
01.01.04.01 Qualité des matériaux	5
01.01.04.02 Echantillons	6
01.01.04.03 Information	6
01.01.05 INFORMATIONS RELATIVES AU MARCHÉ	6
01.01.05.01 Présentation de l'offre	6
01.01.05.02 Non concordance des plans	6
01.01.05.03 Délais et planning de réalisation :	7
01.01.05.04 Sécurité de chantier	7
01.01.05.05 Réception	8
01.01.05.06 Garanties	8
01.01.06 CONTENU DE LA PRESTATION	9
01.01.06.01 Limites des ouvrages	9
01.01.06.02 Prestations incombant à l'entreprise	9
01.01.06.03 Ampleur des travaux	10
01.01.06.04 Coordination	10
01.01.06.05 Documents à fournir	10
01.01.07 NOTE COMPLEMENTAIRE	11
01.01.08 LISTE DES PLANS ANNEXES AU PRESENT CCTP	11
01.02 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRIQUES	12
01.02.01 GENERALITES	12
01.02.01.01 Etendue des prestations	12
01.02.01.02 Réglementation, habilitations, règles de sécurité et d'hygiène	12
01.02.01.03 Influences externes	12
01.02.02 INSTALLATIONS ELECTRIQUES COURANTS FORTS	13
01.02.02.01 Travaux préliminaires, consignation, neutralisation et déposes des installations existantes	13
01.02.02.02 Continuité de service	14
01.02.02.03 Desserte générale	14
01.02.02.04 Mise à la terre	14
01.02.02.05 Tableaux électriques	15
01.02.02.06 Distribution des circuits	18
01.02.02.07 Canalisations	19
01.02.02.08 Equipements électriques	22
01.02.03 TRAVAUX DIVERS	24
01.02.03.01 Réalisation de tranchées extérieures	24
01.03 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES	28
01.03.01 INSTALLATION DE CHANTIER	28
01.03.02 NETTOYAGE DE CHANTIER	28

01.03.03 MOYENS DE MANUTENTION	28
01.03.04 PERCEMENTS – ENCASTREMENTS – GARNISSAGES	28
01.03.05 DOCUMENTS A FOURNIR	28
01.03.06 CONTROLES ET ESSAIS	30

LOT N°01 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

01.01 GENERALITES

01.01.01 DEFINITION DU PROJET

Le présent **Cahier des Clauses Techniques Particulières** a pour objet de définir les prestations relatives à la **phase DCE** au **lot n°01** :

ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

Prévues dans le cadre de :

**ALIMENTATION ELECTRIQUE DU BATIMENT CHENE
ROUX**

100 Avenue Bonnin

35 135 CHANTEPIE

MAITRE D'OUVRAGE de l'opération :

UGECAM BRETAGNE PAYS DE LOIRE

2 Chemin du Breil

BP 60075

44 814 SAINT HERBLAIN CEDEX

01.01.02 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le bâtiment CHENE ROUX constitue un Etablissement Recevant du Public (**E.R.P.**) type **J – 4^{ième}** **Catégorie**.

01.01.03 ETENDUE DES OUVRAGES

01.01.03.01 Obligations de l'entrepreneur

Le responsable de l'entreprise adjudicataire prévoira dans le cadre de sa proposition forfaitaire, l'ensemble des prestations nécessaires au parfait achèvement des installations qui seront livrées complètes et en ordre de marche.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance de l'ensemble des éléments constituant le dossier d'appel d'offre et établira sa proposition en toute connaissance de cause.

L'entrepreneur ne pourra arguer que le présent dossier de consultation comporte des lacunes ou erreurs, il devra par ailleurs le compléter de toute visite, relevé ou calcul complémentaire.

L'entrepreneur établira avant toute intervention un dossier d'exécution complet comprenant les plans de réservations, les plans d'exécution, les notes de calculs et tous documents demandés par le Maître d'œuvre.

La responsabilité de l'entreprise doit être couverte par une assurance « **police individuelle de base – garantie décennale** » et « **responsabilité civile** ».

01.01.03.02 Normes et règlements

Les installations électriques seront réalisées conformément :

- Aux publications de l'UTE,
- Aux décrets, arrêtés et circulaires en vigueur,
- Aux règlements de sécurité régissant les établissements recevant des travailleurs,
- Aux règlements définissant les établissements classés,
- Aux spécifications des assurances.

Textes applicables

Toutes les normes, décrets, circulaires, arrêtés et règles en vigueur au jour de la remise de l'offre (liste non limitative) :

- **NF C 12-101** : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs
- **NF C 14-100** : Installations de branchement à basse tension
- **NF C 15-100** : Installations électriques à basse tension. Règles
- **NF C 17-200** : Installations électriques à basse tension extérieures
- **NF C 20-010** : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
- **NF C 20-015** : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IK)
- **NF C 20-030** : Matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques
- **NF C 32-201** : Conducteurs et câbles isolés au PVC
- **NF C 32-321** : Conducteurs et câbles isolés pour les installations
- **UTE C15-722** : Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant
- **TELECOM** : Toutes recommandations
- Le règlement de sécurité incendie dans les établissements recevant des travailleurs
- Les règlements et normes relatifs aux systèmes de sécurité incendie
- Les additifs, textes législatifs, règlements et normes complétant ou modifiant les documents susvisés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent document.

01.01.04 PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES

01.01.04.01 Qualité des matériaux

Tous les éléments de l'installation devront être neufs, en parfait état de fonctionnement et conforme aux normes en vigueur et au présent descriptif. Les appareils devront avoir une estampille ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel chaque fois qu'une telle qualification existe. Ils devront être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée, livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine s'ils ne font pas partie d'un assemblage préalable et munis de leurs étiquettes et accessoires d'origine.

L'entreprise choisira ces matériels de façon à obtenir une standardisation maximum et en utilisant le nombre le plus réduit de marque et de type différent. Tout l'appareillage utilisé devra porter le Label **USE** et les conducteurs le fil de marque. Les normes européennes, en particulier pour ce qui concerne le gros matériel et les conducteurs, seront respectées.

L'installateur s'engage à remplacer, réparer ou modifier, à ses frais exclusifs, toute fourniture ou tout ouvrage reconnu défectueux. La responsabilité de l'entreprise couvrira également, et dans les mêmes conditions, toute fourniture ou tout ouvrage qu'il sous-traitera.

01.01.04.02 Echantillons

Pendant la période de préparation, l'adjudicataire du présent lot devra proposer à l'agrément du **MAITRE D'ŒUVRE** un carnet d'échantillons regroupant tous les équipements et accessoires prévus mis en œuvre ; suivant demande du **MAITRE D'OUVRAGE**, il pourra être demandé à l'entreprise de présenter également quelques échantillons.

Le carnet d'échantillons sera constitué des fiches techniques et commerciales des produits proposés.

En préambule à ce document, un tableau spécifiant les points suivants sera inséré :

- Prescription prévue au CCTP (marque, type et référence)
- Produit proposé par l'entreprise (marque type et référence si matériel différent)

Dans l'éventualité où l'entrepreneur proposerait des équipements différents des prescriptions du CCTP, il devra alors présenter :

- Les documentations techniques et commerciales des produits prescrits
- Les documentations techniques et commerciales des produits des produits proposés

Le **MAITRE D'OUVRAGE** validera ensuite les échantillons avec ou sans remarque.

D'une façon générale, il est indiqué qu'à la demande du **Maître d'Œuvre**, les matériaux mis en œuvre devront être présentés par le titulaire avec tous les échantillons, procès-verbaux, documentations et justifications nécessaires. En cas d'insuffisance de renseignements, le **Maître d'Œuvre** pourra demander à un laboratoire ou un spécialiste agréé d'effectuer des essais ou contrôles complémentaires à la charge du prestataire.

01.01.04.03 Information

Préalablement à la réception des travaux, l'entrepreneur devra informer l'exploitant futur sur la conduite et l'entretien des installations réalisées.

01.01.05 INFORMATIONS RELATIVES AU MARCHÉ

01.01.05.01 Présentation de l'offre

Après réception du **CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE**, l'entreprise devra remettre son offre en suivant le schéma de ce dernier et sur lequel devront apparaître les prix unitaires.

L'entreprise devra impérativement présenter une solution de base respectant les directives des pièces constitutives du dossier d'appel d'offre. Les éventuelles solutions variantes que proposerait l'entrepreneur devraient d'une part respecter la finalité des prescriptions prévues en base et d'autre part englober toutes les répercussions sur les travaux des autres corps d'état.

01.01.05.02 Non concordance des plans

En cas de non concordance des plans techniques et des plans architectes, ces derniers resteront prioritaires étant entendu que les plans techniques ne constituent que des schémas explicitant les principes de l'installation du lot considéré.

01.01.05.03 Délais et planning de réalisation :

Le titulaire s'engagera pour une réception définitive de l'ensemble des travaux conformément au délai précisé au CCAP.

Les offres seront obligatoirement accompagnées d'un planning prévisionnel des travaux.

Le planning prévisionnel devra obligatoirement faire apparaître :

- Le délai de livraison des matériels.
- Les phases de préparation avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant.
- La durée de réalisation des travaux.
- La durée des essais fonctionnels

Les délais indiqués sur ce planning prévisionnel tiendront lieu d'engagement des candidats vis à vis de la réalisation des travaux.

01.01.05.04 Sécurité de chantier

Les sujétions d'installation de chantier, de sécurité devront être prises en compte afin de respecter les préconisations du coordonnateur S.P.S.

Les sujétions d'installation de chantier, de sécurité, de balisage des secteurs d'intervention, en particulier pour les travaux dans l'existant, devront être prises en compte afin de respecter les préconisations du coordonnateur S.P.S.

En particulier, le titulaire du présent lot respectera les recommandations du Plan Général De Coordination de Sécurité.

En aucun cas les usagers ne pourront être en contact avec les intervenants et ne pourront accéder aux secteurs d'intervention.

Les sujétions de dépose, de percement, respecteront les exigences du coordonnateur S.P.S., que ces dispositions soient spécifiées dans la notice de sécurité, qu'elles relèvent de la pure logique ou qu'elles découlent de la nature des travaux.

Les dispositions de sécurité collectives nécessaires à l'intervention ou à l'exploitation des installations seront dues sans restriction.

Le titulaire du présent lot fournira au coordonnateur S.P.S., tous les documents relatifs à la sécurité (PPSPS).

Les sous-traitants seront proposés avant intervention, ils ne pourront intervenir qu'après avis favorable du MAITRE D'OUVRAGE et après remise de leur PPSPS.

01.01.05.05 Réception

A la fin des travaux, il sera procédé au contrôle technique des ouvrages qui comportera :

- Une vérification du bon fonctionnement général,
- Des essais à vide et en charge des réseaux et appareillages,
- Des contrôles d'échauffements et de chute de tension,
- Des vérifications d'équilibrage des phases,
- Des essais d'isolement des réseaux entre phases, entre neutre et phase,
- Des contrôles de résistance de terre et d'impédance des circuits,
- Contrôle de conformité au projet,
- Des contrôles de conformité au décret du 14 novembre 1988,
- Des contrôles des éclairagements.

L'entrepreneur devra fournir des procès-verbaux d'essais avec toutes les indications nécessaires.

Les résultats feront l'objet d'un rapport détaillé par les représentants de l'entrepreneur.

La réception sera prononcée selon les modalités spécifiées au **CCAP**, lorsque l'installation aura satisfait à l'ensemble des essais et que les réglages seront effectués.

D'autre part, la réception se fera conformément aux recommandations du **Maître d'ouvrage** et des dispositions légales en vigueur.

01.01.05.06 Garanties

D'une manière générale, les conditions de réception, ainsi que les garanties de bon fonctionnement et de parfait achèvement des travaux devront être conformes aux lois en vigueur relatives à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction.

La garantie biennale entre immédiatement en vigueur dès que la Réception définitive est prononcée. Elle définit la responsabilité du bon fonctionnement des équipements.

Toutefois, pendant une période d'un an, l'installateur doit la garantie de parfait achèvement.

La garantie biennale prendra effet à la date de la réception. Durant cette période, l'entrepreneur reste responsable de son installation, sauf des conséquences de la non-observation des instructions, de la malveillance et de l'usure normale. Il procédera aux reprises des installations (pièces et main d'œuvre), nécessaires, sur simple notification justifiée du Maître d'ouvrage. L'entreprise devra intervenir dans un maximum de 48 heures, que la défaillance des installations soit imputable à la mauvaise qualité des matériels et matériaux, aux conditions d'exécution ou à une erreur de conception des ouvrages.

En cas d'urgence, le Titulaire s'engage à intervenir dans un délai de 24 heures, étant entendu que dans ce laps de temps le Titulaire aura pris toutes mesures permettant d'assurer la continuité de service. Ces mesures seront prises dans un délai n'excédant pas quatre heures à compter de l'incident si celui-ci présente un caractère ordinaire et sans délai s'il s'agit d'un désordre susceptible d'affecter la sécurité de l'établissement.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais qu'il juge nécessaire, après en avoir averti l'entreprise en temps utile.

Elle doit procéder à ses frais (pièces et main-d'œuvre), au remplacement de tous éléments défectueux de l'installation.

L'entrepreneur dispose des seuls délais définis ci-dessus, pour remédier aux désordres des notifications de ceux-ci ; passe ces délais, le Maître d'ouvrage peut faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- Les réparations qui sont les conséquences d'un abus d'usage ;
- Les dommages causés par les tiers.

Il reste entendu que tout vice de l'installation, même décelé postérieurement à cette période, est réputé imputable à l'entrepreneur qui devra la réparation des dommages causés, tant à l'installation qu'aux tiers.

01.01.06 CONTENU DE LA PRESTATION

01.01.06.01 Limites des ouvrages

Les travaux relatifs aux prestations du lot électricité – courants forts et faibles :

- ☞ Les installations électriques de chantier,
- ☞ La neutralisation du coffret C4 y compris la liaison et le panneau de comptage en accord avec ENEDIS,
- ☞ Le remaniement de l'AGBT du bâtiment CHENE BLANC,
- ☞ L'ajout d'une cellule électrique dans le local Groupe Electrogène,
- ☞ L'alimentation en réseau normal du bâtiment CHENE ROUX,
- ☞ L'alimentation en réseau secours du bâtiment CHENE ROUX,
- ☞ Le remplacement des armoires électriques situées dans le local TGBT du bâtiment CHENE ROUX,
- ☞ Etc.

01.01.06.02 Prestations incombant à l'entreprise

- L'ensemble des tranchées (ouverture, fermeture, sable, signalisation, ...), les fourreaux Ø 200mm, les chambres de tirage pour le passage des réseaux normal et secours.
- L'ensemble des tranchées (ouverture, fermeture, sable, signalisation, ...), les fourreaux Ø 200mm pour les futures ombrières.
- Toutes les sujétions de déchargement, de manutention des matériels et matériaux nécessaires à l'exécution des travaux,
- Toutes les protections des matériels mis en œuvre jusqu'à la réception des travaux,
- Tout l'outillage et tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux dans le respect du code du travail,
- Les percements dans les ouvrages maçonnés y compris rebouchages et finitions,
- Les saignées dans les ouvrages maçonnés compris rebouchages et finitions,
- L'enlèvement de tous les gravats provenant des travaux de l'entreprise,
- Le nettoyage des installations du présent lot,
- Les rebouchages après passage des réseaux,
 - Les fourreaux de traversées des parois,
 - La découpe des faux-plafonds pour l'encastrement des luminaires et appareillages le cas échéant,
 - Les renforts de faux plafonds pour encastrement de luminaires.
- La mise en service des installations et leur surveillance pendant l'année de parfait achèvement,
- La mise à disposition du Maître d'Œuvre du personnel et des équipements nécessaires aux différents essais et contrôles,

- Les tableaux et fiche de réglage de l'ensemble des équipements mis en œuvre,
- Tous travaux d'installation de chantier suivant demande du coordonnateur SPS.

01.01.06.03 Ampleur des travaux

Les pièces écrites et graphiques définissant les objectifs constituent pour l'entreprise une obligation de résultat. En conséquence, elle est tenue d'exécuter les installations décrites, et suivant la technique qui lui est propre, jusqu'à l'achèvement complet en ordre de marche, et suivant les règlements en vigueur.

L'installation complète comprend, outre la fourniture et la pose du matériel, tous les travaux annexes nécessaires, et notamment :

- Les scellements et bouchages des trous, les percements, fourreaux, puits de terre ; le bouchage des percements en traversée de plancher, ou dans les parois jouxtant des locaux à risque d'incendie, seront réalisés avec des matériaux incombustibles et ayant le même degré coupe-feu (CF 2 h minimum).
- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage.
- La protection antirouille des métaux ferreux.
- Le repérage des câbles et des circuits, l'étiquetage des tableaux et le repérage des composants de ces derniers, conformément aux plans d'exécution.

L'entreprise apportera un soin tout particulier pour l'exécution des raccords qui seront réalisés avec les mêmes matériaux. L'entreprise reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

01.01.06.04 Coordination

En complément de la coordination générale de l'ensemble des travaux exécutés par les différents corps d'état, l'entreprise devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes, suivant l'avancement des autres corps d'état et d'après le planning d'exécution. En conséquence, l'entreprise devra prendre connaissance de celui-ci et de l'ensemble des plans et descriptifs relatifs à tous les corps d'état concernés par l'ouvrage, et notamment :

- VRD
- Etc...

Afin de coordonner les installations électriques, l'entreprise se renseignera auprès des entreprises concernées sur les dates de mise en œuvre.

01.01.06.05 Documents à fournir

Sauf spécifications contraires au **CCAP**, L'offre comprendra :

- Le **Bordereau quantitatif** complété avec les prix unitaires et totaux, étant entendu que les prix unitaires sont des prix hors taxes complets comprenant fourniture et mise en œuvre.
- Ses qualifications : QUALIFELEC, APSAD, etc.
- Ses attestations d'assurances de responsabilité civile et décennale.
- La liste des marques et types des matériels proposés.
- Le présent document dûment accepté et signé.

En aucun cas, les plans du dossier de consultation ne peuvent être considérés comme les dossiers d'exécution de l'entreprise. Aucune cote (sauf celles indiquées clairement) ne pourra être mesurée sur le plan pour l'exécution.

01.01.07 NOTE COMPLEMENTAIRE

Si le présent **C.C.T.P.** fait mention d'une marque de matériel, ceci afin de déterminer un niveau de prestation, les entrepreneurs pourront donc proposer des équipements équivalents, il pourra alors leur être demandé de produire tous les justificatifs attestant de la similitude des produits.

Afin d'éviter des répétitions fastidieuses, il ne sera pas systématiquement répété les termes « similaire » et « équivalent » lorsqu'un niveau de prestation sera précisé par une marque de fabrique.

01.01.08 Liste des plans annexes au présent CCTP

- Plan EL01 : Plan de principe masse électricité

Ech. : 1/200

01.02 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRIQUES

01.02.01 GENERALITES

01.02.01.01 Etendue des prestations

Les prestations comprendront la fourniture, le transport, la manutention et la mise en œuvre de tout le matériel, appareils, câbles et accessoires de pose ainsi que les réglages et mises au point nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. La réalisation des ouvrages et ossatures nécessaires à la mise en place et à la fixation du matériel, l'exécution des percements, saignées, encastrement et bouchages devront être parfaitement soignés et de nature à ne dégrader ni l'aspect, ni la qualité, ni le degré coupe-feu d'origine.

Le titulaire du présent lot s'engage à fournir une installation conforme aux spécifications du présent document, aux normes en vigueur et aux règles de l'art, en parfait état de fonctionnement et offrant des possibilités d'extension d'au moins **30 %** sans nécessité de grosses modifications des locaux ou armoires électriques et organes principaux.

Il ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du dossier pour refuser de fournir ou de monter un appareil, un câble ou un dispositif dont l'absence mettrait en cause d'apprécier, au cours de son étude, les difficultés pouvant survenir lors de la réalisation du projet et d'en référer au Maître d'Œuvre le cas échéant.

Aucune modification ou adjonction concernant la présente installation ne saurait donner lieu à une demande de plus-value si elle ne fait l'objet d'un ordre de service ou d'un avenant au marché. Le cas échéant, un tel avenant sera établi en accord avec le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

01.02.01.02 Réglementation, habilitations, règles de sécurité et d'hygiène

Les travaux se feront suivant les règles de l'art, la législation et la réglementation en vigueur au moment de l'exécution.

Le personnel de l'entreprise possédera les certificats de qualification et d'habilitation nécessaires à ce genre de travaux, particulièrement en ce qui concerne toutes les interventions sur les installations électriques existantes, sous tension ou non.

Le soumissionnaire prendra en compte les prescriptions du règlement Sanitaire Départemental et, d'une façon générale, toutes les prescriptions particulières applicables, notamment pour les raccordements aux réseaux publics (électricité, téléphone,).

Pendant toute la durée des travaux, l'accès aux locaux et aux armoires électriques devra être aisé et permettre des conditions normales d'exploitation.

Toutes les personnes intervenant dans les locaux électriques existants ou en service devront être titulaires des titres d'habilitations conformément à la norme **NF C 18-510** et avoir les qualifications requises.

01.02.01.03 Influences externes

Les matériels et câbles de l'installation devront être choisis et mis en œuvre conformément aux prescriptions du tableau **51 A** de la norme **NF C.15-100**, du guide **NF C.15-103** et du tableau **1 A & 1 B** de la norme **NF C 15-201**.

01.02.02 INSTALLATIONS ELECTRIQUES COURANTS FORTS

01.02.02.01 Travaux préliminaires, consignation, neutralisation et déposes des installations existantes

Les travaux de déposes et d'installations se réaliseront suivant le planning travaux, le phasage et les plans.

Il devra en particulier prendre en compte les sujétions d'adaptation au planning général.

Dans le cadre du présent projet, l'entreprise effectuera la prestation de dépose et évacuation du coffret C4, le panneau de comptage, la liaison entre le coffret C4 et le panneau de comptage, les armoires électriques situées dans le local TGBT du bâtiment CHENE ROUX.

IMPORTANT : Pendant les différentes phases, l'entreprise devra maintenir en service les installations suivantes en service afin de permettre la continuité de service du bâtiment CHENE ROUX pendant toute la période des travaux :

- Incendie.
- Informatique.
- Prises de courant.
- Eclairage.

Le matériel déposé, non réutilisé dans le cadre du projet, sera soit évacué du chantier, soit mis à la disposition du maître d'ouvrage selon les directives de ce dernier. Le matériel, non conservé par le MOA, devra être transporté en centre de traitement des déchets agréé.

Certains équipements à conserver seront déplacés afin de permettre l'intervention dans les locaux.

Le titulaire du présent lot devra, dans le cadre de sa prestation, l'ensemble des travaux annexes nécessaires au bon déroulement des travaux suivant description du CCTP tous corps d'état (le titulaire du présent lot aura pris connaissance de l'ensemble des pièces du marché, visité le site et ne pourra arguer de manque de renseignements).

Si des coupures sont à prévoir, ces dernières devront être réalisées en accord avec le Maître d'ouvrage en fonction du plan de phasage.

IMPORTANT :

- La reprise des dégâts qui pourraient être occasionnés sur les autres ouvrages seront à la charge du présent lot.
- Afin de mieux apprécier l'étendue des travaux **UNE VISITE DU SITE EST OBLIGATOIRE**
- Avant neutralisation des équipements prévus conservés, le titulaire du présent lot effectuera les essais de fonctionnement nécessaires, il devra signaler par écrit au MAITRE D'OUVRAGE et au MAITRE D'ŒUVRE tout dysfonctionnement, en absence de cet écrit, les équipements seront considérés opérationnels et conformes, leur remise en service en adéquation avec la réglementation en vigueur sera alors exigée.

01.02.02.02 Continuité de service

Nota : L'entreprise devra toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer le maintien en service des installations électriques pendant toute la durée des travaux.

La prestation relative à la continuité de service devra notamment préciser les éléments suivants :

- La durée maximale admissible de coupure,
- Les plages horaires autorisées pour les interventions,
- La procédure de bascule et de remise en service des installations,
- Les modalités de validation préalable par l'exploitant,
- Le nombre maximal de coupures autorisées pendant la durée des travaux.

Avant le démarrage du chantier et préalablement à toute intervention susceptible d'entraîner une coupure, l'entreprise titulaire du présent lot devra transmettre au maître d'œuvre et à l'exploitant une méthodologie d'intervention détaillant les dispositions retenues pour chacun des points ci-dessus. Aucune intervention ne pourra être engagée avant validation de cette méthodologie.

01.02.02.03 Desserte générale

Les installations électriques des bâtiments principal et le bâtiment CHENE BLANC sont alimentées en aval d'un branchement tarif vert existant via une boucle HTA.

Les installations électriques du bâtiment CHENE ROUX sont alimentées en aval d'un branchement à puissance surveillée existant.

La protection et la distribution des circuits électriques de chaque bâtiment sont assurées par un Tableau Général Basse Tension (TGBT) dédié.

Dans le cadre des travaux, il sera prévu la neutralisation du branchement à puissance surveillée et le raccordement du bâtiment CHENE ROUX au tarif vert.

Régime de neutre

Le régime du neutre pour ces installations est celui schéma **T.N.C sur la boucle HTA et T.N.C-S** pour les armoires électriques régime dit de « **Mise à la Terre** ». Ce régime implique le déclenchement du disjoncteur de protection au premier défaut.

01.02.02.04 Mise à la terre

La prise de terre est existante et sera réutilisée.

Dans le cadre des travaux, il sera prévu une mesure de la valeur de terre et une adaptation au cas où la valeur de cette dernière n'est pas conforme.

Le réseau de terre comprendra la mise à la terre de :

- Toutes les masses métalliques des appareils électriques,
- Des masses métalliques faisant partie intégrante de la construction,
- Les broches des prises de terres,
- Les canalisations métalliques afin de réaliser un ensemble équipotentiel.

Cette liste paraissant complète, n'est pas strictement limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel raccordé au réseau général de terre.

Compte tenu du caractère impératif de la continuité des circuits de terre, ces derniers ne doivent comporter aucune barrette de coupure.

Toutes les canalisations pénétrant ou sortant du bâtiment telles qu'eau chaude, eau froide, vidange, etc. devront être systématiquement reliées aux réseaux de terre, au niveau de leurs pénétrations dans le bâtiment.

Conducteurs de protection

L'emploi de conducteurs bicolore (vert-jaune) est obligatoire et exclusif et uniquement utilisé comme conducteur de protection.

Pour assurer une parfaite continuité du circuit de terre, il faut que chaque dérivation du circuit de terre soit raccordée sur une borne individuelle afin que la suppression ou l'adjonction d'une dérivation quelconque ne puisse interrompre la continuité du circuit de terre en aval de cette dérivation.

Section des conducteurs de protection

La section minimale des conducteurs de protection est déterminée par le chapitre **543 – Tableau 54A** - de la norme **NF C 15-100**.

01.02.02.05 Tableaux électriques

Préambule

La distribution électrique principale du bâtiment CHENE ROUX est constituée de deux armoires situées dans le local TGBT et répartie comme suit :

- Une armoire électrique principale nommée « Armoire Non Secourue - ANS » alimentant entre autre :
 - Une armoire secondaire nommée « Armoire Secours – AS ».

Dans le cadre du projet, le titulaire du présent lot devra le remplacement de ces deux armoires électriques ainsi que leurs alimentations en réseau normal et secours.

Nota : L'entreprise devra intégrer dans son offre, la mise à jour des schémas et synoptiques, au format papier, des tableaux présents dans les locaux des installations.

Armoire Générale Basse Tension (AGBT)

L'origine de l'alimentation du bâtiment CHENE ROUX provient de l'AGBT situé dans le local Poste du bâtiment CHENE BLANC.

Dans le cadre du projet, le titulaire du présent lot devra la mise en place d'une protection de type **COMPACT NSX250F TM250D** ou équivalent dans l'AGBT.

Cette protection assurera la protection du TGBT CHENE ROUX.

Localisation :

- Local poste CHENE BLANC

Tableau Général Basse Tension (TGBT - ANS)

L'armoire N°1 sera remplacé par une armoire type **PRISMA** ou équivalent et permettra la protection de l'ensemble des circuits électriques.

Ce tableau regroupera un **inverseur de source** de type **ATYS g 4X250A F** ou équivalent ainsi que l'ensemble des départs et protections des départs existants tels que :

- Armoires divisionnaires d'étages, TD-AS,
- Armoires cuisine, chaufferie,
- Ascenseurs,
- Circuits spécifiques,
- Circuits Éclairage et PC,
- Etc.



Chaque départ sera clairement identifié suivant l'adaptation des circuits électriques.
Tous les accessoires de pose et de finition (obturateurs, porte-repère, etc.) seront prévus.

Localisation :

- Local TGBT CHENE ROUX

Tableau Divisionnaire (TD - AS)

L'armoire N°2 sera remplacé par une armoire de type **PRISMA** ou équivalent, équipé d'une porte avec serrure (IP40) d'un porte document rigide. Il permettra la protection de l'ensemble des circuits électriques.

Ce tableau regroupera un **inverseur de source** de type **ATYS g 4X160A F** ou équivalent, ainsi que l'ensemble des départs et protections des départs existants tels que :

- Equipements de sécurité,
- Circuits spécifiques,
- Circuits Éclairage et PC,
- Etc.



Chaque départ sera clairement identifié suivant l'adaptation des circuits électriques.
Tous les accessoires de pose et de finition (obturateurs, porte-repère, etc.) seront prévus.

Localisation :

- Local TGBT CHENE ROUX

Tableau Divisionnaire (TD - GE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'une armoire de type **PRISMA** ou équivalent, équipé d'une porte avec serrure (IP40) d'un porte document rigide. Elle permettra la protection des départs des groupes électrogènes de remplacement et de sécurité.

Ce tableau regroupera une protection **NSX250F Micrologic 2.2** pour le groupe de remplacement et une protection **NSX160F Micrologic 2.2** pour le groupe de sécurité.



Chaque départ sera clairement identifié suivant l'adaptation des circuits électriques.

Tous les accessoires de pose et de finition (obturateurs, porte-repère, etc.) seront prévus.

Localisation :

- Local Groupe électrogène – Bâtiment G

Description des armoires électriques

Les schémas conformes à l'exécution seront disposés, pour le tableau, dans un porte document rigide prévu à cet effet et solidement fixés.

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.

Le câblage intérieur sera réalisé en câbles souples **HO7V K** sous goulotte plastique perforée avec couvercle. Toutes les extrémités de câbles seront munies d'une cosse sertie à la pince.

Chaque conducteur de protection des circuits, de double coloration "vert-jaune", doit aboutir individuellement sur une borne de terre afin de respecter la continuité du circuit de terre.

Toutes les bornes seront numérotées en corrélation avec les schémas et plans de borniers qui indiqueront clairement l'affectation des départs. Sur une même borne, il ne pourra être raccordé que des conducteurs de même section avec un maximum de deux conducteurs par serrage.

La distribution des circuits se fera au moyen de répartiteurs tétrapolaires à bornes décalées et de section adaptée. Ces répartiteurs devront avoir au moins **30 %** de leurs bornes libres pour d'éventuelles adjonctions de matériel.

Bornes de répartition exclues, aucun pontage entre appareils ne sera admis.

Toutes les parties métalliques, et notamment la porte, seront reliées au conducteur de protection. Aucune pièce sous tension ne sera accessible de l'extérieur du tableau. La protection contre les risques de contacts directs sera assurée par des écrans transparents munis d'étiquettes autocollantes indiquant la présence de pièces nues sous tension.

Avant toute mise en œuvre, l'Entreprise adressera pour accord les plans d'encombrement et les schémas de câblage des armoires de distribution.

Bornier de raccordements

Tous les câbles ramenés au coffret seront raccordés sur bornes numérotées en corrélation avec les schémas et plans de bornier qui indiqueront clairement l'affectation des départs. Il sera fait usage de couleurs conventionnelles :

- Bornes grises pour les phases ou autres
- Borne bleue pour le neutre
- Borne bicolore vert/jaune pour le conducteur de protection

Chaque conducteur de protection des circuits, de double coloration "vert-jaune", doit aboutir individuellement sur une borne de terre afin de respecter la continuité du circuit de terre.

Sur une même borne, il ne sera raccordé qu'un seul conducteur.

Circuits principaux

La fixation des barres de cuivre entre elles et des cosses sur celles-ci s'effectuera à l'aide de boulons avec interposition de rondelles élastiques qui devront assurer un serrage efficace et durable.

Une barre de cuivre disposée sur toute la longueur du tableau et raccordée au circuit principal de terre servira au raccordement des conducteurs de terre des départs.

Les conducteurs actifs, y compris le neutre (sauf le conducteur de terre) seront regroupés par départ et formeront une boucle de 10 cm à l'avant des bornes. Les raccordements des conducteurs seront effectués pour permettre le passage d'une pince ampèremétrique.

Circuits auxiliaires

Les circuits de commande seront réalisés en conducteurs souples de 1 mm² de section minimum et chemineront à l'intérieur de goulottes.

La filerie sera exclusivement repérée par bague numérotée et totalement fermée en corrélation avec le schéma. Le repérage sur les goulottes ou autres capots démontables ne sera pas admis. Il s'effectuera exclusivement sur le matériel ou sur des accessoires spécialement étudiés à cet effet.

Couleurs conventionnelles

La coloration des phases devra être conforme aux normes en vigueur et rester identique pour toute l'installation. En aucun cas, le conducteur vert-jaune sera utilisé comme conducteur actif, même scotché. Dans le cas de raccordement à un réseau existant, le repérage se fera conformément à celui déjà utilisé :

- Circuit basse tension : marron, noir, rouge, bleu
- Circuits de commande : rouge et commun ivoire
- Signalisation, alarmes : violet

Les voyants de signalisation seront de couleur jaune/orange pour les défauts, verte pour la marche, rouge pour l'arrêt normal et blanche pour les autres types de signalisation.

Tous les appareils seront identifiés par des étiquettes plastiques et les lettres gravées ; la fixation sera assurée par vis ou rivets.

L'emploi des étiquettes adhésives, genre DYMO, sera interdit.

Les étiquettes seront noire gravure blanche pour le marquage courant et rouge gravure blanche pour les alarmes ou les défauts. Les étiquetages d'information ou de notice de fonctionnement seront de couleur blanche gravure noire.

01.02.02.06 Distribution des circuits

01.02.02.06.1 Conduits et fourreaux

Conduits apparents

La distribution électrique sur les murs, cloisons, charpente, plafonds se fera sous conduits de type IRL de diamètre minimum **20mm**. L'entreprise devra la mise en œuvre des accessoires de jonction (tés, boîte, coude, etc.)

Les conduits saillis seront mis en œuvre suivant les dispositions de la **NF C15-100**.

Localisation :

- Locaux où l'appareillage est du type « sailli étanche ».

Conduits encastrés

La distribution électrique dans les cloisons se fera sous conduits de type ICTA de diamètre **20 mm** minimum. L'entreprise devra l'exécution, de saignées d'encastrement et le rebouchage en matériau de nature identique au type de la cloison ou du mur.

Les conduits encastrés seront mis en œuvre suivant les dispositions de la norme **NF C15-100**.

Localisation :

- Locaux où l'appareillage est du type « encastré ».

01.02.02.06.2 Chemins de câbles

Un réseau de chemins de câbles en en **dalle** gamme **P31 Electro Zingué** ou équivalent, sera mis en œuvre. Les chemins de câbles seront équipés de leurs accessoires (consoles, chaise, tés de dérivations, coudes, couvercles pour les cheminements verticaux, etc.). La réserve effective disponible dans les chemins de câbles sera de **30%**.

Distribution courants forts

Un réseau de chemin de câbles **300x50 mm**

Localisation :

- Suivant plans



Adjonction de câbles

Les largeurs des chemins de câbles ont été déterminées en fonction du nombre de câbles prévus à l'étude. Toutes adjonctions de câbles supplémentaires devront être faites suivant la norme **NF C 15-100**.

Traversées coupe-feu

Toutes les traversées par câbles et conducteurs des murs, planchers et parois coupe-feu seront réalisées en matériau coupe-feu de degré équivalent à celui de la paroi, par tous moyens appropriés permettant la pose ou la dépose de câbles sans contrainte.

01.02.02.07 Canalisations

Câbles et conducteurs

Les chutes de tension maximales autorisées pour les circuits considérés, depuis les bornes « aval » du comptage tarif vert, jusqu'au point d'utilisation le plus défavorisé, sont les suivantes :

- Pour les circuits « lumière » : **6%**,
- Pour les circuits « prises de courant 10/16A » et « Force motrice » : **8%**.

Câbles

En application de la norme **NF C 15-100** en vigueur, les câbles utilisés seront de type **FR-N1X6G3** classe **Cca s2 d2 a2** avec conducteurs de protection incorporés.

Raccordement des câbles et conducteurs

Dans le présent projet, l'entreprise du présent lot doit prévoir les raccordements complets des liaisons quelles qu'elles soient à chacune de leurs extrémités. Sauf pour les liaisons jusqu'à **4 mm²**, toutes les autres extrémités seront munies de cosses à sertir à poinçonnage profond (sauf spécifications contraires).

Section des conducteurs

La section des conducteurs a été choisie suivant les tableaux **52 A, B, C, E, F, G, H, J1, J2 et L** de la norme **NF C 15-100**.

La section des conducteurs ne sera en aucun cas inférieure à :

- **1.5 mm²** pour les circuits d'éclairage, de commande ou alimentation de faible puissance,
- **2.5 mm²** pour les circuits de prises de courant **16 A**.
- **4 mm²** pour les circuits de prises de courant **20 A**.
- **6 mm²** pour les circuits de prises de courant **32 A**.

L'entrepreneur, le jugeant nécessaire suivant sa technique de pose, devra rectifier les sections des conducteurs et en faire-part, par écrit, à l'organisme de contrôle et Bureau d'Etudes, avant réalisation.

Pose des câbles

Les câbles devront être disposés de telle manière qu'en cas de court-circuit, les efforts électrodynamiques ne les endommagent pas. En plus, les câbles mono conducteurs devront être en triangle pour éviter les chutes de tension excessives. Ce travail devra être particulièrement soigné.

Tous les conducteurs seront repérés conformément aux prescriptions de la **NF C.15-100**.

Dans le cas d'emploi des conducteurs recouverts d'une gaine de même couleur, le repérage des conducteurs s'effectuera au moyen de bagues aux couleurs conventionnelles, placées aux extrémités de ces conducteurs.

Le conducteur bicolore (vert-jaune) sera utilisé uniquement en tant que conducteur de protection. Aucun artifice tendant à utiliser ce conducteur à d'autres fins ne sera toléré (embout plastique, coloration diverse, etc.). Compte-tenu de cette exigence, en aucun cas il ne sera fait usage d'un câble 4 conducteurs (noir, bleu, brun, vert-jaune), pour une alimentation (noir, bleu, brun et noir par exemple) ou un câble à 5 conducteurs, où le conducteur vert-jaune n'est pas utilisé.

Dérivations

Les dérivations seront exécutées exclusivement dans des boîtes en matière isolante, réservées à cet effet et adaptées au type de canalisations.

Nota : Pour la mise en œuvre de liaison en câbles de catégorie CR1, les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF C 20-455, la température au fil étant de 960° C et le temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent, étant au plus de 5 secondes.

En montage encastré ou dans le vide des plafonds, les boîtes devront rester accessibles et démontables.

Les boîtes de dérivation seront impérativement dissociées pour les circuits lumière et les circuits prise de courant ou force. En aucun cas, les dérivations d'un circuit lumière et d'un circuit prise de courant ou force ne seront effectuées dans la même boîte de dérivation.

Alimentations types issues des Tableaux Electriques :

- **CIRCUITS ECLAIRAGE** : alimentation en câble **FR-N1X6G3 – nG1.5 mm² et nG2.5 mm²**. Les circuits de commande seront alimentés en câble **FR-N1X6G3 – 3x1.5 mm² & nx1.5 mm²**. Raccordement sur les appareils et commandes d'éclairage.
- **CIRCUIT ECLAIRAGE DE SECOURS** : alimentation en câble **FR-N1X6G3 – 5G1.5 mm²**. Raccordement sur les BAES.
- **CIRCUITS PRISE DE COURANT 2x16A+T** : alimentation en câble **FR-N1X6G3 - 3G2.5 mm² et 3G4 mm²**. Raccordement sur les prises.

Alimentations issues de l'AGBT – CHENE BLANC :

- **ARMOIRE TGBT-ANS** : alimentation en câble **U1000R2V – 2x3x(1x185mm²) + 2x(1x185mm²)**. Raccordement à l'armoire électrique.

Alimentations issues du TGBT-ANS – CHENE ROUX :

- **ARMOIRE TD-AS** : alimentation en câble **U1000R2V – 4G70mm²**. Raccordement à l'armoire électrique.

Alimentations issues de la cellule de protection du Groupe électrogène 1100 KVA :

- **ARMOIRE TD-GE** : alimentation en câble **U1000R2V – 3x(1x95mm²) + 1x95mm²**. Raccordement à l'armoire électrique.

Alimentations issues de la cellule de protection du Groupe électrogène 400 KVA :

- **ARMOIRE TD-GE** : alimentation en câble **U1000R2V – 4G70mm²**. Raccordement à l'armoire électrique.

Alimentations issues du TD-GE :

- **INVERSEUR TGBT-ANS** : alimentation en câble **U1000R2V – 3x(1x300mm²) + 1x300mm²**. Raccordement à l'armoire électrique.
- **INVERSEUR TD-AS** : alimentation en câble **U1000R2V – 3x(1x120mm²) + 1x120mm²**. Raccordement à l'armoire électrique.
- **LIAISON DE COMMANDE TGBT-ANS** : alimentation en câble **U1000R2V – 5G2.5mm²**. Raccordement à l'armoire électrique.
- **LIAISON DE COMMANDE TD-AS** : alimentation en câble **U1000R2V – 5G2.5mm²**. Raccordement à l'armoire électrique.

01.02.02.08 Equipements électriques

01.02.02.08.1 Appareillages

L'appareillage sera posé suivant les hauteurs normalisées afin de respecter la législation en vigueur (hauteur **accessibilité PMR** et conformité **NF C 15-100**).

Les appareillages seront posés conformément aux règles de l'art définies en particulier par les publications **UTE** et les prescriptions et recommandations des constructeurs.

Les prises de courant, seront équipées d'éclipses et de fiche de terre. Chaque appareillage sera de niveau (axé horizontalement et verticalement et à la même hauteur), toute anomalie constatée sera réparée aux frais du titulaire du présent lot.

Les appareillages, en dehors des cotes pouvant être indiquées sur les plans, seront positionnés suivant les dispositions ci-après :

- Les commandes d'éclairage, à **1,20 m maximum du sol fini**, dans les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite (entre 0,90 et 1,30 m),
- Les prises de courant, à **0,45 m minimum du sol fini**, dans les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Légende commandes d'éclairage

Type	Désignation	Visuel
CE1	Interrupteur simple allumage sailli étanche à voyant	

Légende prises de courant

Type	Désignation	Visuel
PC1	Prise de courant 2x16A+T saillie étanche	

01.02.02.08.2 Appareils d'éclairage

Les luminaires seront conformes aux normes de la série **NF EN-60598**

Les lampes équipant les appareils seront celles préconisées par les fabricants de luminaires. Les luminaires seront équipés de **drivers électroniques**.

Le système d'accrochage est laissé au choix de l'Entrepreneur. Il sera interdit de spitter dans les pannes, poutres et dalles de béton précontraint.

Base de calculs :

L'éclairage des locaux est calculé sur la base des facteurs de réflexion suivants :

- **70 %** pour le plafond,
- **50 %** pour les murs,
- **20 %** pour le plan utile.

Facteur de maintenance à prendre en compte pour les locaux techniques : **0.80**

Les niveaux d'éclairage moyen à atteindre seront de :

- **200 Lux** dans les locaux techniques.

Légende suivant plans

Type	Désignation	Visuel
A	Luminaire étanche sailli type CORELINE ETANCHE WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200 ou équivalent ➤ IP65 – IK 08 – Classe I – 850° ➤ Température de couleur : 4000 °K ➤ Corps en polycarbonate ➤ Diffuseur en polycarbonate ➤ Groupe photo biologique RG0 ➤ Driver électronique ➤ Source LED 30W – 4000 lumens ➤ Efficacité système 133 lm/W	

NOTA : L'entreprise devra faire apparaître dans son offre de prix le montant des sommes dues à l'écocontribution.

01.02.02.08.3 Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité de l'établissement sera constitué par BAES à gestion intégrée (**SATI**).

Ces blocs devront être conformes aux normes **NF C 71-800** – BAES EVACUATION

Ces blocs devront être conformes aux normes **NF C 71-800** et **NF C 71-801**, additifs 2 et 3.

Les pictogrammes des BAES devront être conformes à la norme **NF X-08003** (silhouettes + flèches directionnelles + schématisation de l'issue).

La télécommande sera assurée grâce à un bloc de télécommande type **BT 5F** ou équivalent placée dans le **TGBT**.

Légende blocs d'éclairage de sécurité

Type	Désignation	Visuel
BS1	Bloc d'évacuation autonome 45 lumens étanche type BRIO+ ET 60L A ou équivalent ➤ Indice de protection IP65 – IK10 – Classe II ➤ Flux assigné 45 lm ➤ Autonomie 1 heure ➤ Technologie autotestable SATI ➤ Consommation 0,5W ➤ Lampe veille & secours 4 LED CMS	
BS2	Bloc autonome portable 100 lumens type EDF 100L ou équivalent ➤ Indice de protection IP42 – IK10 – Classe II ➤ Flux assigné 100 lm ➤ Autonomie 100 lm / 1 heure – 45 lm / 3 heures ➤ Commutateur 3 positions ➤ Lampe veille & secours LED	

01.02.03 TRAVAUX DIVERS

01.02.03.01 Réalisation de tranchées extérieures

Le titulaire aura à sa charge la réalisation des tranchées nécessaires à la mise en place des canalisations enterrées.

Dans le cadre de sa prestation, toutes les sujétions seront comprises et notamment :

- Repérage et traçage des tranchées.
- Exécution des tranchées avec dressement des parois et du fond fouille et évacuation des déblais excédentaires ; le principe sera le suivant :
 - o prof. : 0.10 m sous la génératrice inférieure de la canalisation.
 - o Largeur suivant besoin ; les éventuelles sur largeurs ne seront pas prises en compte dans les attachements. Compte-tenu du remblai, la largeur de la tranchée pourra être variable.
- Les blindages réglementaires suivant besoins.
- Le talutage nécessaire à la stabilité des parois.
- Les épaissements nécessaires pour la pose des canalisations « à sec ».
- L'évacuation des excédents de déblais ou déblais de mauvaise qualité (non réutilisables).

Les tranchées à réaliser à proximité des réseaux existants seront exécutées manuellement afin de ne pas endommager les canalisations et réseaux divers.

Ces tranchées « manuelles » seront exécutées suivant les mêmes principes que les tranchées exécutées mécaniquement.

Pour principe, les tranchées manuelles concernent les travaux situés à moins de 0.50 m des réseaux existants connus et à repérer.

Les tranchées seront réalisées avec soins afin de limiter l'impact sur les espaces verts, les aires sablées, les aires bitumées ; suivant besoin, la finition sera manuelle.

La largeur de la tranchée sera suffisamment confortable pour permettre la mise en place des canalisations et fourreaux.

Le titulaire aura à sa charge :

- Toutes les protections nécessaires par barrières métalliques, genre HERAS au droit des tranchées pour protection des usagers.
- Les plaques d'acier permettant le maintien des voies de circulation. Le titulaire effectuera la mise au point avec la **MAITRISE D'OUVRAGE** pour que les plaques soient adaptées à l'utilisation prévisionnelle.

Lors de la fermeture de la tranchée, le matériau sera soigneusement compacté, par couches, afin de prévenir de l'affaissement. Si un affaissement se produit pendant l'année de parfait achèvement, le titulaire sera tenu de mettre en place un complément de terre végétale et de reprendre les finitions de surface.

Le principe de réalisation des tranchées sera le suivant :

- Tranchée avec recouvrement des canalisations de 70 cm minimum.
- Lit de sable de carrière 0 / 8 mm sur une épaisseur de 10 cm.
- Mise en place des fourreaux
- Recouvrement des canalisations, au sable de carrière 0 / 8 mm sur une hauteur de 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.
- Remblaiement de la tranchée sur une hauteur de 20 cm.
- Mise en place des grillages avertisseurs. Ces derniers auront une largeur de 30 cm minimum au-dessus de chaque canalisation ou fourreau afin de bien protéger les réseaux enterrés. La couleur des grillages sera adaptée aux fluides.
- Complément de remblaiement par couches de 30 cm, compactées une à une.

Au droit des aires bitumées, les sujétions particulières suivantes seront à prévoir :

- Repérage et traçage.
- Sciage des enrobés
- Dépose des bordures éventuelles, y compris remise en état à l'identique de l'existant en fin de travaux
- Arrachage des plantations et haies éventuelles

IMPORTANT :

L'entreprise avertira le **MAITRE d'ŒUVRE** de l'avancement de ses tranchées, en particulier au niveau des rebouchages, le **MAITRE D'ŒUVRE**, sera particulièrement vigilant quant à la réalisation de ces ouvrages ; il devra être en mesure de pouvoir constater le respect des consignes ci-dessus (recouvrement canalisations, profondeur, mise en place grillage), l'entreprise transmettra des photos des travaux en cours.

Il est également précisé à l'entreprise que le **MAITRE D'OUVRAGE** s'engage à avertir le **MAITRE D'ŒUVRE** pour toute mise en œuvre ne respectant les principes ci-dessus.

Remise en état

Le titulaire aura à sa charge la remise en état des extérieurs, à l'identique de l'existant. Prioritairement, les tranchées seront réalisées en espaces verts.

La remise en état au droit de la tranchée sera à prévoir

- Espaces verts :
 - Remise en place de la terre végétale.

- Enlèvement des éventuels gravats.
- Préparation du terrain, ratissage.
- Engazonnement des parties en pleine terre réalisé à partir de semences mixtes et rustiques, roulage.

A noter que si pendant de l'année de parfait achèvement, la pousse de la pelouse n'était satisfaisante, l'entreprise se devra d'effectuer un complément d'ensemencement.

- Aires bitumées :

- Après rebouchage partiel des tranchées et préparation du terrain, mise en place d'un géotextile adapté pour limiter la pousse des végétaux, qualité indicative 200 g/m².
- Remblaiement au droit des voiries et des trottoirs assurés par matériau de complément constitué de graves GNT-B 0/31.5 (pour voiries) et 0/20 (pour trottoirs). Les matériaux de remblaiement seront mis en œuvre par couches de 20 cm d'épaisseur et seront dûment compactés
- Fourniture et mise en œuvre de sable de carrière 0/4, épaisseur minimum 5 cm après compactage.
- Répandage, arrosage, compactage.
- Réglage et mise à la cote y compris toutes sujétions de finition, au droit de la tranchée et des abords.
- Application d'une couche d'accrochage.
- Balayage préalable des surfaces.
- Fourniture et mise en œuvre des enrobés « à chaud » y compris compactage et toutes sujétions de finition

NOTA : pour les tranchées aux droits des aires bitumées et plus particulièrement au niveau de la voie pompiers, la résistance de la voirie devra être effectuée en conséquence suivants les DTU et normes en vigueur.

Le titulaire aura également en charge, la remise en état, à l'identique de l'existant, de l'ensemble des accessoires présents avant travaux :

- Bordures.
- Mobilier urbains.
- Etc ...

Note complémentaire :

En cas d'affaissement des tranchées pendant l'année de parfait achèvement, les finitions gazon et/ou bitume devront également être reprises.

Regards

Le principe de la distribution nécessite la création de regards de « dérivation/raccordement », ils seront réalisés en maçonnerie, soit en espace vert (choix prioritaire), soit en aire bitumée.

La création des regards nécessitera :

- Les sujétions de terrassements nécessaires à la réalisation des regards.
- La mise en œuvre de semelles réalisées en béton (350 kg/m³).
- Empierrement du fond de regard en de graves GNT-B 0/31.5, épaisseur 15 cm.
- Sable de carrière 0/4, épaisseur minimum 5 cm
- Réalisation des parois verticales en parpaings creux, épaisseur 10 cm, hourdés au mortier de ciment.
- Scellement, au niveau du sol extérieur d'une trappe de fermeture, y compris cadre de pose, l'ensemble réalisé en acier galvanisé, dimensions suivant regard, la

trappe de visite sera martelée, antidérapante. Suivant dimensions de la trappe, il pourra être exigé qu'elle soit réalisée en plusieurs éléments.

Les dimensions des regards seront adaptées aux réseaux et accessoires des différents réseaux, les dimensions sont données à titre indicatif, l'entreprise aura, lors de sa visite préalable à la remise de son offre, apprécié les dimensions nécessaires des regards, compte-tenu des réseaux en présence.

Fourreaux

Dans l'ensemble des tranchées, des fourreaux, seront prévus :

- **3 fourreaux** aiguillés Ø 63mm
- **6 fourreaux** aiguillés Ø 200mm

01.03 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES

01.03.01 INSTALLATION DE CHANTIER

L'attributaire du présent lot devra l'exécution des travaux décrits dans le PGC établi par coordinateur SPS.

L'attributaire du présent lot aura à sa charge l'installation provisoire de chantier comprenant des coffrets de prises équipés chacun de 4 prises 230v + T monophasée et de deux prises 410V + T triphasée, répartis en fonction des besoins du chantier.

L'attributaire du présent lot aura également à sa charge :

- L'éclairage provisoire de chantier,
- L'alimentation électrique de la base de vie,
- Le repli des installations précitées en fin de chantier.

01.03.02 NETTOYAGE DE CHANTIER

Après exécution de ses travaux, local par local ou par ensemble de locaux, l'Attributaire du présent lot devra le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des gravats et déchets.

01.03.03 MOYENS DE MANUTENTION

Les travaux en grande hauteur seront réalisés à la nacelle ou plateforme élévatrice afin d'intervenir dans de bonnes conditions. A charge du titulaire du présent lot, de prévoir l'ensemble des moyens à mettre en œuvre permettant de réaliser les travaux en toute sécurité.

01.03.04 PERCEMENTS – ENCASTREMENTS – GARNISSAGES

Tous les percements non demandés en temps utile seront réalisés par le titulaire du présent lot ; les encastresments et garnissages seront réalisés avec le plus grand soin et seront exécutés en matériau aux caractéristiques identiques à la paroi reconstituée. Les qualités de tenue au feu des parois seront préservées.

Réservations dans maçonnerie

L'entreprise devra les réservations dans la maçonnerie, en plancher et en élévation. Ces réservations, seront réalisées pour permettre le passage des fourreaux courants forts et faibles. L'électricien devra le rebouchage des réservations libres après pose des câbles.

01.03.05 DOCUMENTS A FOURNIR

Dossier d'exécution

Le dossier d'EXECUTION sera à minima composé des éléments suivants :

- Un carnet de présentation des matériels,
- Des plans d'implantation des axes de câblages,
- Du carnet de câbles,
- Des schémas unifilaires du tableau électrique,
- Des notes de calculs des circuits.

En aucun cas, les plans du dossier de consultation ne peuvent être considérés comme les dossiers d'exécution de l'entreprise. Aucune côte (sauf celles indiquées clairement) ne pourra être mesurée sur le plan pour l'exécution.

Le traitement schématique des plans d'armoires électriques respectera une présentation telle que :

- La représentation des départs électriques devra être unifilaire,
- Les symboles seront désignés par leur numéro de départ,
 - Exemple pour un disjoncteur QA21 :
 - Q : pour disjoncteur,
 - A : pour le numéro de la cellule,
 - 2 : Numéro de la rangée,
 - 1 : position de l'équipement dans la rangée,
- Chaque fil sera représenté avec son repère et le numéro de borne auquel il se rattache (voir ci-après le type de repérage de fils et de bornes).

La continuité des jeux de barres et de même filerie sur plusieurs folios, sera repérée par les folios auxquelles elle se rattache.

Les appareillages devront comporter les informations suivantes :

- Désignation du consommateur (n° de local...),
- Repère (pour logiciel de calcul),
- Puissance (réelle consommée),
- Section du câble,
- Longueur du câble (alimentation du consommateur),
- Numéro du câble,
- Appareil (disjoncteur, contacteur, inter...),
- Type (iC60N, CT, INS40...),
- Courbe (C, B, D, K),
- Calibre (de l'appareil),
- Irth (lorsqu'il est réglable),
- Irm (lorsqu'il est réglable),
- DDR (son calibre),
- Constructeur.

En renseignement général, le schéma devra indiquer :

- Tension ;
- Icc MONO ;
- Icc TRI ;
- Régime de neutre.

Un ou plusieurs folios comporteront une nomenclature du matériel installé.

Dossier des Ouvrages Exécutés

En fin d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra remettre à la Maîtrise d'œuvre un dossier des ouvrages exécutés comprenant outre les plans et schémas de recollement, les notices techniques des matériaux mis en œuvre, les coordonnées des fournisseurs, les certificats de garantie du matériel, les procès-verbaux d'essais **AQC**, et une notice regroupant les directives relatives à la conduite et à l'entretien des installations.

Ce document sera remis en 4 exemplaires (1 exemplaire papier et 3 supports informatiques type **CLE USB**) contenant les fichiers « **pièces graphiques** » compatibles AUTOCAD au format DWG,

les notes de calcul CANECO au format AFR les fichiers « **notices techniques** » sous format PDF et tous autres fichiers de documents participant à compléter le dossier d'intervention ultérieur.

La constitution du dossier devra être soumise à approbation avant impression. Il se présentera sous forme de classeurs et comportera notamment :

- Un sommaire général et des sommaires par classeur,
- La liste des plans et documents d'exécution indicés et datés avec des intitulés clairs,
- Les plans de déroulage des câbles,
- Les schémas unifilaires du tableau électrique,
- Les synoptiques de distribution courants forts,
- Les plans de cheminement,
- Les carnets de câbles puissance (comportant tenant/aboutissant, repères câbles, sections, longueurs cheminements),
- Les diverses notes de calcul,
- Les fiches techniques de matériels,
- Les procès-verbaux des essais de matériels et de mesures,
- Le rapport des contrôles et essais de l'Entrepreneur (fiches d'autocontrôle),
- L'attestation de conformité des installations délivrée par un organisme officiel,
- Les certificats de garantie.

La remise de ces documents, conformes à l'exécution, conditionnera la réception des travaux.

01.03.06 CONTROLES ET ESSAIS

L'entreprise devra procéder à l'ensemble des contrôles, mesures, essais et vérifications nécessaires à la validation du bon fonctionnement de ses installations, conformément aux dispositions du présent CCTP, au chapitre 6 de la norme NF C 15-100 ainsi qu'aux recommandations techniques de l'AQC.

A ce titre, elle devra notamment réaliser :

- Les essais contractuels et fonctionnels des installations,
- Les contrôles de conformité des ouvrages exécutés,
- Les essais de sécurité et de protection des personnes et des biens,
- Les mesures électriques réglementaires (résistance d'isolement, continuité des conducteurs de protection, mise à la terre, vérification de la sélectivité, contrôle des polarités, etc.),
- Les essais de bascule entre les différentes sources d'alimentation électrique,
- Les essais des groupes électrogènes sous charge, comprenant la définition des conditions d'essai, de leur durée, des niveaux de charge appliqués ainsi que des critères d'acceptation,
- La mise en service des installations ainsi que l'information et la formation des utilisateurs,
- La remise des procès-verbaux de mesures, rapports d'essais et fiches de mise en service préalablement aux opérations de réception.

L'ensemble des frais afférents aux contrôles, essais, mesures, démarches administratives et à l'établissement des dossiers correspondants est réputé inclus dans le prix du présent lot.

Contrôle en vue de la réception

Avant les opérations de réception, il sera procédé à une inspection détaillée des installations réalisées.

Cette inspection portera notamment sur la qualité de mise en œuvre des canalisations, des appareillages, des dispositifs de fixation, des repérages et de l'ensemble des équipements installés.

Tout ouvrage présentant un défaut de pose, de fixation, de conformité ou de fonctionnement sera refusé jusqu'à sa mise en conformité. Les éventuelles reprises, nouveaux essais et contrôles consécutifs seront intégralement à la charge de l'entreprise.