Maitre d'ouvrage :

1 rue de la Canne à sucre – 97354 REMIRE-MONTJOLY

Bureau d'études :

Bâtiment A – Porte 2 – Résidence Patagai – Route d'Attila Cabassou – 97354 REMIRE MONTJOLY

MAISON DU PARC AMAZONIEN DE GUYANE A PAPAICHTON

C.C.T.P.

LOT ELECTRICITE

Phase	Indice	Date	Objet	Rédacteur	Relecture
PRO	A	sept.-2026	Emission Originale	HKO	HKO
PRO	B	Oct.-2026	MAJ suivant observation MOA	HKO	HKO

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 GENERALITES 4

1.1 OBJET 4

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX 4

1.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE ET INTERPRETATION DU CCTP 4

1.4 LIMITES DE PRESTATIONS 5

CHAPITRE 2 PRESCIPTIONS TECHNIQUES 6

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES 6

2.1.1 Règles de mise en œuvre 6

2.1.2 Acoustique 6

2.1.3 Règles de calcul 6

2.1.4 Hypothèses de calcul 6

2.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES 7

2.2.1 Origine de l'installation 7

2.2.2 Chute de tension 7

2.2.3 Indices de protection 7

2.2.4 Règles de mise en œuvre 7

2.2.5 Essais et contrôle 17

2.2.6 Objectifs acoustiques 20

CHAPITRE 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX 22

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES 22

3.1.1 Installation de chantier 22

3.1.2 Etudes techniques 22

3.2 ELECTRICITE CFO-CFA 23

3.2.1 Raccordement au réseau public basse tension EDF 23

3.3 PRISE DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES- DISTRIBUTION 23

3.3.1 Réseau de terre 23

3.3.2 Liaisons équipotentielles 23

3.4 TABLEAUX DE TYPE GÉNÉRAL BASSE TENSION 24

3.5 ECLAIRAGE D'ÉVACUATION 25

3.6 ECLAIRAGE 26

3.7 APPAREILLAGES 33

3.8 ÉQUIPEMENTS VDI 34

3.9 CENTRALE ALARME ET DÉTECTEURS INCENDIE 35

3.10 PRESTATIONS SUPPLÉMENTAIRES ÉVENTUELLES 35

3.10.1 PSE 1 : Appareillages supplémentaire dans les locaux chef unité, piroguiers, adjoint, forestier chef, forestier bio et coin détente 35

3.10.2 PSE 2 : Eclairage complémentaire des façades extérieurs.....36

CHAPITRE 1 GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document a pour principal objet de fixer les modalités techniques à respecter pour la réalisation des travaux dans le cadre de ce lot à la **construction de la maison du parc Amazonien à Papaïchton en Guyane.**

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations de cette rubrique comprendront principalement :
- Les travaux préparatoires pour le chantier.
- La réalisation des prises de terre des bâtiments et des liaisons équipotentielles.
- Le TGBT.
- La mise en œuvre des dispositifs de coupure d'urgence.
- La mise en place de la protection foudre.
- La mise en œuvre des cheminements électriques courants forts/courants faibles.
- Le tirage de câbles pour les alimentations particulières.
- La mise en place des équipements d'éclairages.
- La mise en place des équipements d'éclairage de sécurité.
- La mise en place des appareillages et prises de courant.
- La réalisation du précâblage téléphonique et informatique.

1.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE ET INTERPRETATION DU CCTP

L'entreprise est censée par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.
L'entreprise est censée avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier, dont elle accepte toutes les dispositions, de l'importance et de la nature de ses travaux et de ceux des autres corps d'état.

De par ses connaissances professionnelles, elle reconnaît avoir pallié aux erreurs, omissions ou oublis des documents écrits et graphiques qui lui ont été communiqués pour établir son étude ; ou tout au moins avoir émis des réserves et ou posé les questions nécessaires à la maîtrise d'œuvre, et ce par écrit contre reçu dûment enregistré.

De plus, dans le cas de contradictions et/ou d'oublis dans les pièces écrites et graphiques, ce sont toujours les dispositions les plus contraignantes techniquement et financièrement qui seront appliquées.

Son offre et son acte d'engagement, l'engagent irrémédiablement et elle ne saurait prétendre à quelque indemnité que ce soit, sous prétexte d'erreurs, d'omissions ou d'oublis, dans les documents qu'elle a fournis et qui lui ont été fournis.

La maîtrise d'œuvre n'a qu'une mission de conception sans mission d'études d'exécution, aussi, l'entreprise doit assumer et assurer les études complètes et nécessaires à la conception et à la réalisation de ses ouvrages, tant en ce qui concerne la conception technique que la charge financière qui en résulte.

Elle devra la fourniture d'échantillon et la fourniture de documentation technique, autant que nécessaire à la demande du Maître d'œuvre.

1.4 LIMITES DE PRESTATIONS

L'entrepreneur du présent corps d'état devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres corps d'état afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

L'entrepreneur du présent corps d'état a le devoir de prendre connaissance des dossiers des autres corps d'états.

L'entreprise adjudicataire sera censée connaître les délais et les plans des autres corps d'état. Elle devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

CHAPITRE 2 PRESCIPTIONS TECHNIQUES

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

L'entreprise du présent corps d'état est tenue de respecter l'ensemble des textes, (loi, décret, arrêté, exemple de solutions, Normes-DTU, Normes, Avis techniques, Certifications) édités par le REEF à la date de la signature du marché.

2.1.1 Règles de mise en œuvre

Les installations seront déterminées et réalisées conformément aux normes et règlements en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

2.1.2 Acoustique

Les équipements mis en place par le présent lot devront satisfaire aux exigences retracées par la règlementation en vigueur au moment de leurs installations, et seront conformes aux prescriptions spécifiques.

2.1.3 Règles de calcul

Cahier des prescriptions générales établi par le Centre Technique du Bâtiment.
Recommandations EDF et FRANCE TELECOM.
Règles de l'UTE notamment UTE C 15-105.
Règles de l'AFE.

2.1.4 Hypothèses de calcul

Classement de l'établissement

L'établissement est classé code du travail.

Tensions mises en œuvre

Les tensions mises en œuvre seront celles délivrées par EDF :

Basse Tension : 410 volts entre phases
230 volts entre phase et neutre.

Classement B.T. suivant décret du 2010-1017

Régime de neutre de la B.T.

Le régime de neutre de la BT est de type TT.

Les conducteurs de neutre et de protection sont distribués dans l'ensemble des installations.

Les installations électriques situées dans les locaux à risque sont équipées de protections différentielles.

2.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.2.1 Origine de l'installation

**** Courants Forts***

Le réseau public EDF.

**** Précâblage informatique/téléphonique***

Le réseau public Orange Télécom.

2.2.2 Chute de tension

Entre un TGBT et tout point de l'installation :
- 3% pour l'éclairage
- 5% pour les autres usages.

2.2.3 Indices de protection

Les indices de protection seront conformes aux normes NFC 20.010, EN 60.529, CEI 60.529.

Pour les locaux définis ci-après, les indices de protection minimum devront être de :

	IP	IK
Locaux techniques	55	-
Toilettes	55	-
Appareils extérieurs	55	08
Vestiaires	23	-
Bureaux et assimilés	20	-
Parking	55	08
Stockage extérieur	65	08

2.2.4 Règles de mise en œuvre

Généralités

L'entrepreneur devra présenter à l'agrément du MAITRE D'OEUVRE les échantillons de matériels et appareillages, avant toute mise en œuvre.

Tous les matériels et appareillages entrant dans la constitution des installations devront être mis en œuvre avec tous les soins désirables et conformément aux règles de l'art explicitées notamment par les normes en vigueur.

Les prestations doivent comprendre la fourniture de l'ensemble des matériels, accessoires et matériaux, et en général, de tout ce qui est nécessaire au parfait et complet montage des installations, ce qui implique à titre indicatif mais non restrictif :

- Main d'œuvre, équipements et outillages nécessaires à la réalisation des travaux.
- Fourniture du matériel à installer et du matériel nécessaire aux installations.
- Fourniture des accessoires de pose et fixation.
- Scellements, saignées, tranchées, encastrements, réservations, raccords, rebouchages.
- Travaux de serrurerie se rapportant aux installations électriques.
- Engins élévateurs, de manutention, etc...

Nota : L'ensemble des dispositifs de commande, tableau électrique, organe de coupure, interrupteur, prise de courant… devront être accessibles aux personnes à mobilité réduite. La position des équipements devra être comprise entre 0.9m et 1.3m du sol fini.

Trous, Percements, Réservations

Outre les travaux résultant du présent corps d'état, l'entrepreneur aura à sa charge :

- Les percements, trous, saignées, scellements et raccords de passage sur planchers, cloisons, murs, poutres, etc... à l'exception des ouvrages dans les parties en béton armé, qui seront exécutés par l'entrepreneur de Gros Œuvre, à condition que les cotes, altimétries et tous renseignements lui soient communiqués en temps utile.
- Tous les percements et raccords de perçage sur plancher, cloisons, murs, etc... qui seront traités conformément aux prescriptions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et prescriptions acoustiques.

Le titulaire du présent corps d'état devra respecter les formes et dimensions des éléments de Gros Œuvre liés aux éléments de second œuvre, ainsi que les positions et dimensions des trous et trémies réservés aux passages des fluides divers.

Après avoir été retenu, cet entrepreneur sera tenu de contrôler les dimensions et situations des ouvrages sus cités avec l'entrepreneur de maçonnerie, afin d'apporter toutes modifications éventuelles pouvant résulter de variantes à soumettre ou retenues par le Maître d'Œuvre.

Toutes les réservations incombant à l'entreprise titulaire du présent corps d'état devront être rebouchées par celle-ci, conformes aux supports et aux réglementations en vigueur.

L'entreprise doit faire son affaire de l'état du chantier, ainsi que des passages pour circulation des engins.

Fixations

Sur la structure (charpente, poutres, poteaux, canalisations des autres corps d'état, ...) les fixations seront effectuées uniquement par système de crapautage.

Sur les parois ne présentant pas de caractéristique d'étanchéité, les fixations seront réalisées par cheville auto-foreuse, ou par scellement dans la maçonnerie.

L'utilisation de fixations par PISTOLET (SPIT....) est en règle générale exclue, sauf cas particuliers qui seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Distribution et canalisations

Dans la mesure du possible, et en règle générale, l'ensemble des canalisations sera dissimulé.

- Desserte commune :
  - Posé sur chemins de câble en faux-plafond des circulations ou locaux communs.
  - Posé sous conduit (fourreau) pour les canalisations encastrées, souterraines ou enterrées.

- Desserte locale :
  - Posé sous conduits ou sur chemin de câbles.
  - Posé sous conduits dans caisson coupe-feu pour les locaux présentant des risques particuliers.

- Desserte sur chemin de câbles :
  - Posé sur support, avec accessoires.
  - Les descentes seront réalisées sous protections mécaniques en traversées de dalle, avec étanchéité et capotage, en partie supérieure.
  - Il sera veillé tout particulièrement à l'exécution des intersections de réseaux avec les divers fluides.

- Desserte terminale :
  - En encastré et en vide de cloison, sous conduit ICD-APE ou ICT-APE. Néanmoins, au-delà de 5 câbles à faire cheminer en faux-plafond, la desserte sur chemin de câbles est obligatoire.
  - Dans les locaux techniques, sur chemin de câbles ou goulotte en apparent ou sous conduit en encastré.

La protection mécanique sera assurée à chaque traversée de paroi ou de dalle.

Les câbles destinés aux installations de sécurité seront, suivant détails de cheminements et fonctions, de la série résistant au feu, type CR1 C1 (PYRO), posés suivant les normes en vigueur concernées.

Dans tous les cas, les conduits utilisés seront conformes à la norme NF **C 68 série 100.**

La section des supports sera choisie de façon qu'il soit possible de retirer aisément le ou les conducteurs sans démontage ni travaux de démolition.

Dans le cas où tout encastrement s'avérerait impossible, les canalisations seront posées de façon dissimulée, après aval du Maître d'Œuvre.

Si l'entreprise effectue de par sa faute des travaux d'encastrement après finition des surfaces, elle fera effectuer à ses frais et par l'entreprise spécialisée la reprise des enduits ou autres revêtements.

L'ensemble des supports métalliques, conduits, canalisations conductrices et chemins de câbles seront reliés à la terre, l'ensemble des éléments étant relié électriquement entre eux.

Câbles

Le code couleur de l'isolant des conducteurs courants forts sera celui-ci :

MONOPHASE	TRIPHASE + N
- Phase : rouge (ou autre sauf bleu et V/J) - Neutre : bleu	- Phase 1 : noir - Phase 2 : brun - Phase 3 : rouge - Neutre : bleu

Le conducteur de terre (ou protection "PE") sera toujours de couleur **Vert/Jaune**.

Pour les locaux à risques, les câbles seront de classe 2, PRC avec revêtement extérieur PVC.

Les boîtes de dérivations et répartitions seront dans la mesure du possible encastrées (sauf contrainte acoustique) et répondront à l'I.P du local desservi ainsi qu'aux normes en vigueur pour le mode de pose.

Une canalisation type de circuits (éclairage, alimentations diverses, prises de courant, etc...) sera prévue ainsi que des chemins de câbles distincts pour les réseaux informatiques et autres courants faibles, cheminant à l'opposé des courants forts.

Chemin de câbles

Les chemins de câbles seront constitués en tôle d'acier perforée, galvanisée à chaud, équipés d'ailes à bords soyés, et comprenant les accessoires suivants :
- Cornières à bords soyés.
- Plots pour fixations.
- Eléments de dérivations.
- Tés, coudes, croix.
- Eclisses.
- Boulons, tiges filetées, goupilles.
- Echelle à câbles.
- Consoles de supports.
- Etc...

Ces supports devront être posés avec le plus grand soin (les raccords, changements de plans et directions devront être particulièrement soignés) et seront dimensionnés de manière à ce que les câbles soient posés en une seule nappe et présenter un coefficient de réduction suivant la norme NFC 15.100 chapitre 523 égal à 1 et à ce qu'ils puissent recevoir 30% de canalisations supplémentaires.

L'ensemble des supports métalliques, conduits, canalisations conductrices et chemins de câbles sera relié à la terre à une extrémité.

Un chemin de câbles **distinct** pour chaque type de courant sera prévu, à savoir :
- Un chemin de câbles courants forts.
- Un chemin de câbles courants faibles.

Goulottes et plinthes techniques

Les goulottes seront conformes à la norme NFC 68.102 et C 68.104.

Recommandations d'exécution (entre cheminements de câbles courants forts et informatiques)

Les répartiteurs et sous répartiteurs seront situés à plusieurs mètres (2 à 3 minimum) des moteurs de puissance (machinerie d'ascenseur, climatisation) et des salles de transformation d'énergie (poste HT, onduleurs, etc...).
Dans la mesure du possible, les locaux de câblages électriques (courants forts) et les locaux de câblages pour les données, doivent se trouver dans des pièces différentes.

Les chemins de câbles des courants informatiques et faibles dans les couloirs, s'écarteront des câbles d'énergie (secteur) d'au moins 30cm en cheminement parallèle. Les intersections pourront se faire à niveau.

Les chemins de câbles des liaisons informatiques et courants faibles devront s'écarter de toutes les sources importantes de parasitage : moteurs, transformateurs locaux techniques, onduleurs, HT, TGBT, climatisation.

Par précaution, les câbles devront être installés aussi loin que possible et jamais à moins de 1m des sources électromagnétiques importantes ou toute autre source haute fréquence.

La distribution en desserte terminale (prise) devra respecter les recommandations des chemins de câbles. Toutefois, les distances de cheminements parallèles avec le secteur étant plus courtes, il pourra être admis, des distances de séparation plus faibles.

L'écartement des cheminements parallèles sera :
- > 3cm pour cheminement jusqu'à 3m.
- > 5cm pour cheminement jusqu'à 10m.

En outre, la séparation des câbles doit être réalisée par un organe physique diviseur.

La solution idéale étant de faire aboutir au poste de travail, le secteur et les câbles de transmission par des chemins nettement différents (plafond et plinthe ou plinthe alimentée à partir de deux murs opposés, etc...).

Le poste de travail est le lieu où doivent se rencontrer les courants forts et informatiques. S'ils arrivent par des chemins différents, la cohabitation dans un même boîtier des prises d'extrémités, ne pose aucun problème.

Les câbles du système doivent être tenus à l'écart des câbles électriques normaux, selon les indications du tableau ci-dessous. Dans le cas de sources de courants à hautes tensions ou à hautes intensités qui ne sont pas blindées, il peut être nécessaire de prévoir une séparation plus importante.

Distance Minimale entre 1 câble et :	Jusqu'à 2kVA	2 à 5 kVA	Au-dessus de 5 kVA
Lignes électriques ou appareillages non blindés	127 mm	305 mm	610 mm
Lignes électriques ou appareillages non blindés si le câble est protégé par une gaine mise à la terre.	64 mm	152 mm	305 mm
Lignes électriques protégées par une gaine métallique à la terre, si le câble est lui-même protégé par une gaine métallique à la terre.	38 mm	76 mm	152 mm

Les distances ci-dessus concernent les tensions de 410 v maximum rencontrées dans la distribution générale.

Le câble "réseau" (informatique) doit être éloigné de **1m** minimum lorsque les lignes électriques à proximité transportent une puissance supérieure à **10 kVA**.

L'éloignement par rapport aux câbles de puissances supérieures à **50 kVA** doit être de 2m et 3m pour des puissances supérieures à **100 kVA**.

Nota : entre le câble du système et des appareils à hautes densités, la distance minimale est de 127mm.

Sécurité électrique du système de câblage

Le système de câblage est un réseau de communication passif sur lequel sont connectés des équipements d'utilisateurs (terminaux de données et équipements de transmission de données). Les équipements pouvant se raccorder au système de câblage comportent des circuits de protection assurant la sécurité électrique d'interconnexion des signaux. Ces équipements doivent être raccordés à la terre.

Calcul des canalisations

Sauf spécification particulière du descriptif, ou extrait de la norme NFC15-100, les canalisations de courants forts seront calculées par une température ambiante de 30°C, de telle sorte que pour le récepteur le plus défavorisé la chute de tension n'excède pas :

- 6 % pour la lumière.
- 8 % pour divers "force motrice" et prises de courant 16A.

Les calculs devront notamment tenir compte :

- Des coefficients de proximité à appliquer en fonction de la disposition des câbles au long des cheminements.
- Du mode de pose des câbles.

Concernant les courants faibles, les sections des canalisations seront étudiées afin de permettre un parfait fonctionnement des systèmes.

Armoires et appareillages

L'ensemble du matériel employé devra porter l'estampille U.S.E.

Pour chaque armoire, il sera mentionné le degré (I.P) de protection minimum exigé (suivant locaux). Les indices de protection respecteront la réglementation en vigueur.

Les armoires et coffrets devront en dehors de l'indice de protection suscité, présenter toutes les garanties concernant :

- Le traitement des parois suivant les locaux.
- La température interne en fonctionnement, celle-ci ne pouvant être préjudiciable aux équipements contenus.
- Les entrées de câbles par presse étoupe.
- La réserve de 30 % d'équipements supplémentaires imposée.
- L'accessibilité aux équipements.
- La fixation des appareils sur profilé standard en veillant à l'utilisation d'écrans coulissants évitant la chute de parties conductrices au démontage et les risques s'y rapportant.
- Le calcul des jeux de barres pouvant supporter jusqu'à + 30% de l'intensité nominale.
- La prise en compte de l'Icc pouvant se développer au niveau considéré avec une réserve d'intensité supplémentaire de 20%.
- L'isolement par l'intermédiaire d'un organe de coupure général en charge, situé en tête.
- La continuité électrique de toutes les parties conductrices.
- La présence d'un bornier de raccordement des départs (énergie et télécommandes).
- L'implantation d'une barre de terre cuivre.
- L'ensemble des voyants nécessaires en façade.

Lorsque plusieurs types de courant, d'origines différentes, ont leurs équipements respectifs regroupés dans une seule armoire, ceux-ci seront répartis en panneaux et châssis différents et séparés physiquement par des écrans isolants permettant une mise hors tension de chaque élément séparément.

Pour chaque équipement, il sera prévu un dispositif général de coupure simultanée des conducteurs actifs, manœuvrables de l'extérieur et très accessible, avec possibilité de cadenassage.

L'ensemble des appareils sera clairement repéré à l'aide d'étiquettes gravées et vissées-collées.

Il sera prévu un numéro de serrure "unique" pour l'ensemble des tableaux, armoires et coffrets divers.

L'ensemble des borniers et câbles sera également repéré par étiquettes et un synoptique sera implanté en façade lorsque la bonne compréhension de l'exploitation l'exige.

Il sera obligatoirement prévu dans chaque armoire, tableau ou coffret, un support dans lequel sera placé le schéma détaillé correspondant, protégé par une pochette plastique.

Protections

La protection contre les courts-circuits et surcharges sera assurée par disjoncteurs présentant le pouvoir de coupure nécessaire afin de protéger les équipements des détériorations, quel que soit le point d'apparition du défaut dans l'installation.

Cette protection sera révisée à chaque changement de section.

Le neutre sera distribué, conformément au régime de neutre défini pour cette installation.

Les protections différentielles seront établies en fonction du régime de neutre, de sensibilité conforme aux normes en vigueur pour ce type d'établissement et compte tenu des valeurs ohmiques imposant le réglage.

L'ensemble des organes de protection sera de type disjoncteur (magnétothermique).

Les organes seront dimensionnés afin d'assurer une sélectivité totale à tous les niveaux de l'installation (horizontale et verticale). La filiation est interdite.

Les disjoncteurs de fortes intensités (à partir de 100A) seront tous équipés de déclencheurs électroniques universels.

Ils seront également repérés par étiquettes gravées et reportés sur schémas d'armoires.

L'utilisation de fusibles dans les armoires est à proscrire.

Borniers

L'ensemble des alimentations < à 10mm² sera ramené sur bornier, les autres alimentations seront raccordées directement sous l'appareil de protection.

Ces borniers seront parfaitement repérés par étiquettes gravées mentionnant l'affectation précise, à savoir :
- Puissance.
- Télécommande.
- Signalisation.
- GTC.

Les câbles de liaison entre capteurs et bornier seront d'isolement 500 V mini.

Petit Appareillage

L'ensemble du petit appareillage (inter, PC, BP et divers...) sera encastré, avec plaque de recouvrement, de coloris au choix du Maître d'œuvre, voyant lumineux pour les locaux aveugles.

Les mécanismes seront du type à fixation par vis et les socles PC seront dotés d'obturateurs d'alvéoles (éclips).

Quel que soit le type de cloison, les boîtes d'encastrement seront obligatoirement scellées au plâtre colle.

Sauf précision contraire spécifiée ponctuellement sur les plans, les appareillages seront fixés aux hauteurs suivantes :
* + 1,20 m pour les inters, poussoirs, BP, etc...
* + 0,40 m pour les socles prise de courant.
* + 1,30 m pour les boîtiers d'alarme manuelle.

Dans les locaux techniques divers, il sera prévu un appareillage étanche de la série PLEXO encastré de chez Legrand ou équivalent.

Connexions - Dérivations - Boîtes

Les boîtes de dérivation seront positionnées obligatoirement sur chemins de câbles dans les circulations, au droit des locaux à desservir.
Il ne sera pas admis de boîtes de dérivation dans des faux-plafonds indémontables.
Elles devront être, dans tous les cas, accessibles et ne devront concerner qu'un seul et unique circuit.

Les boîtes de dérivation seront repérées de façon à permettre une lecture aisée.

Les dispositifs de serrage devront être du type anti-cisaillant, du type K 200/300 de HAGER ou équivalent, les dispositifs du type élastique, "Jasper" ou similaire n'étant, en aucun cas, autorisé.

Les dispositifs de connexions seront conformes aux normes d'essais au fil incandescent à 960°C/-5s.

Equilibrage

Il sera tout particulièrement veillé au niveau de chaque tableau à l'équilibrage par répartition correcte des circuits monophasé sur les 3 phases, ceci s'appliquant **aux circuits PC** et à la répartition **des luminaires et récepteurs divers**.

Appareils d'éclairage

Les caractéristiques des appareils d'éclairage sont définies en annexe, dans les fiches techniques des luminaires. Les luminaires à mettre en œuvre devront présenter des caractéristiques et données photométriques au moins équivalentes aux préconisations.

Il sera veillé au respect des caractéristiques des luminaires prescrits, et notamment :
- Durée de vie (L à 50000h).
- Indice de rendu des couleurs (IRC).
- Step MacAdam (SDCM).
- Efficacité lumineuse (en lm/W).
- L'éblouissement (UGR).
- Températures de couleur (en K°).

Une attention toute particulière sera apportée aux points suivants (à charge du présent corps d'état) :
- Suspension et fixation indépendantes des armatures de faux plafond (et solidité).
- Aménagement des réserves nécessaires en faux plafond pour le cheminement des chemins lumineux divers (résilles, grilles, flasques, déflecteurs, masques, etc...).
- Découpe des encastrements et synthèse des gaines en F.P (VMC, climatisations, canalisations, etc...).
- Adaptations pour supports des luminaires, et transformateurs (sur supports anti vibratiles indépendants).
- Mise en place de protections thermiques (échauffements) des appareils d'éclairage et transformateur (12V/24V/220V) lorsqu'ils sont posés en faux plafond, recouverts d'un matériau isolant genre "laine de verre" (ou autre)

L'installation des appareils d'éclairage TBT devra respecter les conditions du guide UTE. C15.559.

La résistance à l'essai au fil incandescent pour l'ensemble des appareils d'éclairage devra être au minimum à :
- **960°C** pour les locaux recevant du public.
- **850°C** pour les autres locaux.

Les documents techniques seront à fournir avant le début des travaux.

Fixation et raccordement

Dans les locaux courants, les appareils seront fixés conformément aux règles de l'art.

Dans les locaux recevant du public, et particulièrement dans les grandes salles, il sera prévu un doublage de sécurité de tout luminaire suspendu.

Ce dispositif sera constitué par une câblette acier souple avec boucles d'extrémités serties dont l'ancrage fixe sera indépendant du support principal du luminaire.

Les lampes et accessoires seront équipés de "parachutes", ou de grilles de protection antichute.

Le raccordement électrique des appareils d'éclairage sera réalisé en respectant scrupuleusement les prescriptions de la norme NF C 15.100, ainsi que les prescriptions concernant les E.R.P à savoir de façon non limitative :
- Allumages sur deux circuits distincts, issus de deux protections indépendantes.
- Répartition des phases.
- Sujétions.

Conditions d'exécution des travaux

Il s'avérera également indispensable d'attirer au préalable l'attention des entrepreneurs sur les astreintes découlant de la possibilité de réaliser (tout ou partie) des travaux en période d'occupation de l'établissement par les autres corps de métiers, ce qui implique (de façon non limitative) toutes les mesures particulières et précautions suivantes :
- Signalisation de toute zone en cours de travaux : dispositifs, avertisseurs, protections mécaniques, filets, écrans, palissage, garde-corps, etc...
- Isolement électrique de tous circuits en cours d'installation y compris tableaux et appareillages avec si nécessaire rajouts ponctuels de protections T.H.S différentielles et signalisations.
- Rangement soigné et systématiquement hors de portée de tous les composants et accessoires indispensables aux installations : chemins de câbles, luminaires, éléments de F.P, câbles, appareillages, outillages, échelles, escabeaux, caisses de chantier, et de façon générale tout objet susceptible de présenter un danger quelconque.
- Nettoyage systématique des locaux après chaque intervention. En règle générale, il sera veillé à ce que les circulations de l'établissement ne soient jamais inutilement encombrées par les matériaux et matériels d'installation propriété de l'entrepreneur.

L'entreprise devra enfin prendre en compte dans l'estimation de son offre, l'incidence de main d'œuvre découlant des conditions de prestations suivantes :

- Planning d'ouverture impératif (mise à disposition des locaux).
- Eventuelle réalisation de phases de travaux pendant le fonctionnement de l'établissement ce qui implique :
- Le respect des consignes suscitées (sécurité).
- L'exécution de certaines prestations, en dehors des jours et heures de fonctionnement.
- La continuité de desserte en énergie électrique de l'ensemble des locaux pendant les phases de réception.

2.2.5 Essais et contrôle

Conformité

Aucune exécution ne devra être entreprise avant que l'ensemble des documents d'exécution (plans, schémas…) ne soit soumis à l'organisme de contrôle et au Maître d'Œuvre pour avis.

Pendant les travaux, l'entreprise devra se soumettre aux visites de contrôle prévues par l'organisme agréé, et ce, chaque fois que les Maîtres d'Œuvre en feront la demande.

Par ailleurs, il est précisé que les documents fournis par le Maître d'Œuvre seront strictement en conformité avec le "mémento à l'usage des constructeurs" (Juillet 1980) établi par la Table Ronde de la Construction.

Remarques importantes

1/Si au cours des travaux, des nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entrepreneur devra en informer le Maître d'Ouvrage et lui indiquer les éventuelles incidences financières qui en résulteraient.

Dans le cas où ces règlements n'entraîneraient pas de plus-values, ceux-ci seraient appliqués dans leur intégralité.

Dans le cas contraire, le Maître d'Ouvrage décidera de l'application ou non de ces nouveaux règlements.

2/Si les documents d'appel d'offre présentent des anomalies ou des contradictions avec les normes en vigueur, l'entrepreneur devra les signaler au Maître d'Ouvrage en remettant son offre de prix.

Au cas où l'entrepreneur omet de signaler ces éventuelles anomalies, il aura à exécuter dans tous les cas, les travaux conformément aux normes.

Procès-verbaux et essais

L'entreprise fournira les procès-verbaux de comportement au feu des matériaux qu'elle mettra en œuvre.

L'entreprise devra au Maître d'Œuvre le personnel et les appareils de mesure ainsi que tous les moyens nécessaires à la parfaite réalisation des essais et à leurs vérifications. L'énergie nécessaire aux essais sera fournie par l'entreprise et si des branchements provisoires sont utiles, ils seront réalisés au titre du forfait de base.

Au cas où les essais ou constatations faites par le Maître d'Ouvrage, au cours de l'approvisionnement, la fabrication, le montage du matériel et l'équipement, indiqueraient que le matériel fourni où les travaux ne satisferont pas à l'une quelconque des stipulations de la commande, le refus de l'ensemble de la fourniture ou de la partie incriminée pourra être prononcé par le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra alors remplacer cet ensemble ou cette partie de l'ensemble à ses frais dans le plus court délai, sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix ou compensation de quelque nature.

En cours de travaux, chaque fois que cela s'avérera nécessaire, et à la demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, il sera procédé aux opérations de contrôle et aux essais souhaitables, en vue de la réception de tout ou partie d'installations, et ce en présence de l'entrepreneur.
Ces opérations ont, entre autres, pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des pièces du marché.

Les essais devront satisfaire et offrir une parfaite sécurité d'exploitation ; dans le cas contraire, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter dans les plus brefs délais, toutes améliorations nécessaires avant nouveaux essais.

L'entrepreneur devra également fournir son dossier Plans Atelier Chantier (PAC), à savoir :
- A la signature du marché, l'entrepreneur s'engage à exécuter l'ensemble de l'installation et des équipements, conformément aux règles en vigueur.

A/Avant travaux

L'entrepreneur devra fournir avant réalisation des travaux :
- La marque, le type et les caractéristiques des appareillages éventuellement proposés lorsque ceux-ci sont différents de ceux imposés par le descriptif.
- Les plans précisant le parcours exact des cheminements, canalisations, ainsi que la disposition des appareillages, si le principe de réalisation venait à être modifié par rapport aux plans joints dans le dossier de base.
- Signaler toutes erreurs ou omissions relevées sur le descriptif ou cadre, et les modifications éventuelles contenues dans sa proposition.

B/En cours de travaux

L'entrepreneur doit en outre, en cours de travaux :
- Etablir les plans nécessaires à la réalisation de l'installation, et en particulier, fournir au Maître d'Œuvre et à l'entreprise de Gros Œuvre, les plans permettant d'effectuer, en temps utile, les réserves, percements, trémies et autres, et ce au plus tard quinze jours après notification du premier ordre de service.
- Réaliser les prototypes de matériels "spéciaux" à la demande des Maîtres d'Œuvre et d'ouvrage.
- Mettre en place, avant coulage, et sous sa seule responsabilité, les conduits, gaines, buses, fourreaux et canalisations à incorporer dans les parties bétonnées.
- Intervenir à toute phase d'avancement du chantier, en étroite liaison et collaboration avec les entrepreneurs des autres corps d'état, pour effectuer ses travaux sans jamais porter atteinte au programme d'avancement des travaux.
- Fournir selon le planning général contractuel, les principaux documents suivants :
- 1 planning général de ses différentes séquences d'intervention et de préfabrication.
- 1 planning de ses approvisionnements sur chantier.

- 1 détail des ou plans concernant les annexes éventuelles de VRD, pénétrations, caniveaux, ouvertures et passages divers nécessaires à ses travaux.

C/A la fin des travaux (avant réception)

L'entrepreneur devra :
- Fournir les procès-verbaux des matériels installés.
- Fournir au Maître d'Ouvrage, après visa et contrôle du Maître d'Œuvre, une notice d'utilisation des installations de son corps d'état et éventuelles annexes (manuel rédigé en français).
- Fournir un synoptique général des installations.
- Fournir une notice complète et détaillée par type d'installation, avec visualisation sur synoptique et indication des éventuelles interdépendances des systèmes.

Cette notice aura pour objet de permettre à l'utilisateur de parfaitement comprendre le fonctionnement de ses installations, voire d'intervenir lui-même pour les petits dépannages et la maintenance courante.

De plus, tous les plans de recollement seront regroupés sur CD ROM et fournis :
- En format DWG pour les plans DAO.
- En format DOC et/ou XLS, pour les documents textes et tableurs (opérations de maintenance, la liste de fournisseurs, la liste du matériel, etc…).
- En format correspondant, pour les notes de calculs des canalisations électriques impérativement réalisées à l'aide d'un logiciel qui a reçu l'agrément UTE C 15-500.

D'autre part, l'entrepreneur devra fournir aux Maîtres d'Œuvre, à la réception des ouvrages, un jeu de plans mis à jour complet des installations conformément au CCAP.

En outre, un exemplaire plastifié des schémas mis à jour sera placé dans chaque tableau armoire ou coffret du site, dans le porte-documents adéquat.

Vérifications et conformité

L'entrepreneur sera tenu de vérifier auprès de l'organisme de contrôle choisi par le Maître d'ouvrage, et avant remise de son offre, les points particuliers de réglementation qui lui sembleraient sujets à caution, et d'en tenir compte dans sa proposition.

En cas de contradiction ou d'incompatibilité entre les règlements et le présent cahier des charges, la priorité sera toujours accordée aux règlements que l'entrepreneur s'est engagé à observer, même si la prestation s'avère plus onéreuse pour lui.

L'ensemble des mises en conformité souhaité par l'organisme de contrôle sera à charge du présent corps d'état et sans plus-value. Sera également à charge de l'entrepreneur, l'établissement de tous les documents demandés par l'organisme de contrôle (plans, calculs, schémas et formulaires divers).

L'entrepreneur devra également, conformément au décret n°72.1120 du 14/12/1972, fournir au distributeur d'énergie et avant mise sous tension définitive, une attestation de conformité des installations visées par le CONSUEL et le COSAEL et attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC à remettre à l'organisme de contrôle. Le coût de la prestation pour le CONSUEL est à la charge du présent corps d'état, y compris la mission spécifique de bureau de contrôle.

Il devra tenir compte dans son planning d'exécution des délais nécessaires à l'obtention des visas et prendre toutes dispositions pour que le délai contractuel soit respecté.

Garantie

L'entrepreneur est tenu aux garanties de ses installations telles qu'elles sont définies au cahier des conditions générales, CCAP et présent document.

Pendant cette période, l'entrepreneur sera tenu de fournir ou de réparer à ses propres frais, les éléments reconnus défectueux, cette prestation s'entendant fourniture, main d'œuvre et déplacement compris.

Pour tout le matériel, la garantie est celle fixée par les normes en vigueur.

2.2.6 Objectifs acoustiques

Généralités

Les paragraphes qui suivent précisent les aspects liés aux objectifs acoustiques spécifiques à ce corps d'état.

Contraintes diverses liées à l'acoustique

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre cloisons devront être rebouchés par des matériaux ayant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage).

La mise en œuvre des luminaires dans les plafonds isolés par une laine minérale dense ne doit pas détériorer la performance acoustique de l'isolant. À cette fin, cette dernière ne doit pas, au droit de ces éléments, avoir une épaisseur inférieure à 10cm.

En outre, le rebouchage des percements doit être assuré par un joint présentant les mêmes caractéristiques acoustiques que la laine. Enfin, les modalités de la mise en œuvre doivent parfaitement être définies, avec l'approbation formelle et explicite de la Maîtrise d'œuvre, avec les autres corps d'état concernés (ventilation, faux plafond, couverture et charpente métal) et cela préalablement à toute mise en œuvre.

Enfin, outre tous les points listés ci-dessous, il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Insertions de boîtiers :
Les boîtiers électriques ne devront pas être disposés en vis à vis de part et d'autre d'une cloison. Ils devront être distants d'au moins 1 mètre et une laine de roche doit être présente dans la cloison entre les deux percements. Les boîtes de dérivation ne doivent pas être encastrées dans les cloisons ou les plafonds en plaque de plâtre.

Traversées de cloisons :
Au passage d'une cloison sèche en plaques de plâtre, les canalisations du câble ne pourront pas traverser les deux faces en vis à vis : la traversée de l'un des parements devra être décalée d'au moins 1 mètre de la traversée de l'autre parement.

Appareillage :
Les petits appareillages seront choisis dans une série silencieuse. Les contacteurs et transformateurs seront posés sur silentblocs.

Luminaire :
L'encastrement des luminaires dans les plafonds en plaques de plâtre n'est pas souhaité. Si cela est nécessaire un complément d'isolation acoustique au-dessus des luminaires devra être proposé, à sa charge, par l'entrepreneur et mis en œuvre après validation par la Maîtrise d'œuvre.

CHAPITRE 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

3.1.1 Installation de chantier

Il sera mis en œuvre toutes les installations nécessaires à la bonne conduite du chantier cette prestation est dû au lot Gros œuvre.

Il sera également prévu, la fourniture de l'éclairage provisoire de chantier et les coffrets électriques de chantier en nombre suffisant et à chaque niveau, pour l'ensemble des entreprises des autres lots. Aucune rallonge excédant 25 mètres de longueur ne sera tolérée.

3.1.2 Etudes techniques

L'entreprise a à sa charge la réalisation par un bureau d'études de l'ensemble de l'étude technique d'exécution. Elle devra fournir cette étude technique dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation aux :
- Maître d'ouvrage.
- Maître d'œuvre d'exécution.

Le projet prévoit la fourniture des plans suivant lors de la phase EXE :

Liste des documents CFO :
- Bilans de puissance électrique détaillés des installations
- Plans des réservations et réseaux sous dallage
- Plans des cheminements extérieurs (fourreaux)
- Plans d'implantation des équipements courants forts
- Plans d'implantation des cheminements intérieurs
- Mémoires techniques regroupant l'ensemble des équipements CFO (fiches techniques)
- Notes de calcul des niveaux d'éclairement par type de local et par zone
- Plans des réservations et réseaux sous dallage
- Plans d'implantation des équipements courants faibles
- Plans d'implantation des cheminements
- Présentation d'échantillons produits pour validation
- Tous les éléments nécessaires à la constitution du dossier d'identité SSI (PV – Plans – Synoptiques - Rapport d'essais – etc.)
- Recettes des installations VDI
- Attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC
- Dossier d'ouvrages exécutés (DOE) au format papier et version informatique
- CONSUEL BT

La liste des documents est **non exhaustive**, le présent lot devra en phase EXE l'ensemble des documents, des plans et schémas CFO/CFA nécessaires pour validation, par la maitrise d'œuvre, le maitre d'ouvrage.

3.2 ELECTRICITE CFO-CFA

L'ensemble sera alimenté par le réseau EDF.
Il sera prévu les alimentions nécessaires pour l'utilisation des occupants, pour les éclairages extérieurs.
Un réseau CFA pour l'accès à la téléphonie fixe et internet sera également prévu et raccordé sur le réseau.

3.2.1 Raccordement au réseau public basse tension EDF

Le bâtiment sera alimenté depuis l'attente existante au niveau du bâtiment bureaux via un coffret en attente, les câbles seront sous fourreaux et en enterré jusqu'au bâtiment.

A ce stade du projet, le bilan de puissance est estimé à 36 kVA, à consolider suivant les besoins électriques de tous les corps d'état en phase exécution. L'entreprise prendra en compte un Icc3 de 20KV au niveau de la platine de comptage conformément à la NFC 14-100.
Le raccordement borne CIBE bâtiment par câble enterré à la charge du présent lot (fourreau et tranché lot VRD). Câble de type R02V 3G35mm2.

Le compteur électrique sera de tarif bleu, il sera de type électronique.

L'Appareil Général de Coupure et de Protection (AGCP) sera implanté à proximité du futur comptage dans le TGBT.

L'entreprise démarre sa prestation à partir du coffret CIBE, elle devra l'alimentation principale issue du coffret CIBE, la fourniture et la pose de la platine de comptage, y compris l'interrupteur à coupure visible ainsi que le disjoncteur de branchement (AGCP).

3.3 PRISE DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES- DISTRIBUTION

3.3.1 Réseau de terre

Le réseau de Terre sera de type maillé et constitué par un conducteur continu ceinturant le bâtiment posé à fond de fouille.

Ce réseau sera réalisé par l'intermédiaire d'une câblette cuivre nu de 35 mm².

Tous les raccordements enterrés, non accessibles, seront réalisés par soudure aluminothermique.

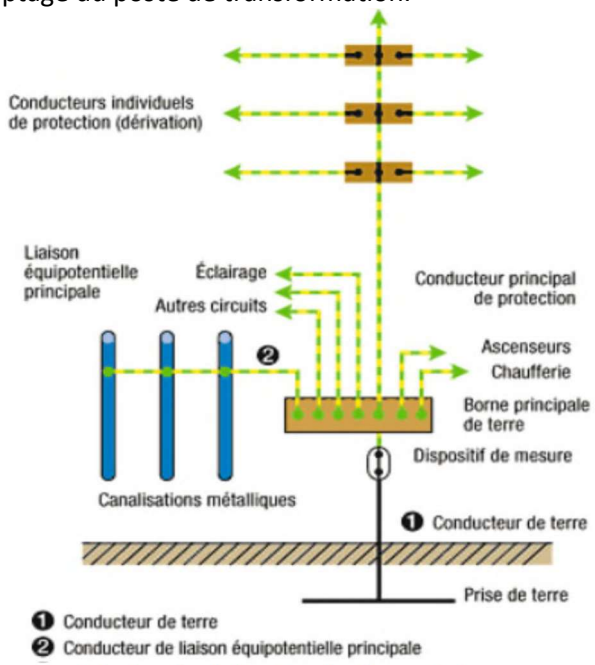
La structure métallique du bâtiment sera mise à la terre à raison d'un poteau sur 2, connexion visible au-dessus du dallage.

3.3.2 Liaisons équipotentielles

L'ensemble des masses de l'installation électrique, ainsi que les parties métalliques de l'installation seront reliés à la barrette de "PROTECTION" (PE) des tableaux électriques. Une liaison équipotentielle secondaire cheminera le long des chemins de câbles CFO et sera reliée par connecteurs spécifiques à minima un connecteur par tronçon. Des antennes interconnecteront chaque armoire divisionnaire, les armoires CVC…
L'ensemble des canalisations des fluides (eau, gaz, etc.…) sera relié conformément aux règlements en vigueur, en pénétration du bâtiment et dans les locaux techniques.

Dans l'ensemble, les points suivants seront reliés à la terre :
- Origine "eau, gaz" du bâtiment.
- Huisserie métallique et radiateurs divers.
- Vidange, corps et bondes.
- Circuits eau chaude et eau froide.
- Garde-corps, parements métalliques, etc...
- Bardage métallique.
- Siphons de sol.
- LEP générale 35mm² cu (isolée) sera prévue en pénétration dans les locaux des CTA...
- L'ensemble des installations suivant les normes en vigueur et recommandations PROMOTELEC.

Dans les postes, toutes les masses métalliques seront reliées à la barrette de terre avec étiquetage. Les liaisons équipotentielles sont à mettre en œuvre pour :
- Les tableaux HTA.
- Le transformateur du poste de transformation.
- Le panneau de comptage du poste de transformation.



« Principe de réalisation du réseau de terre »

3.4 TABLEAUX DE TYPE GÉNÉRAL BASSE TENSION

Il sera prévu un tableau pour le bâtiment Bureaux.

Le raccordement de chaque disjoncteur général sera effectué en câbles unipolaires U1000 R2V à âme en cuivre depuis le sectionneur à coupure visible situé dans le panneau de comptage S19 dont la fourniture et pose est à la charge du présent lot.

Le raccordement du TGBT sera effectué en câbles unipolaires U1000 R2V à âme en cuivre depuis l'interrupteur à coupure visible situé sur la platine de comptage type S19, y compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement

Le TGBT aura un indice de service 111, il sera constitué d'une enveloppe métallique IP31 fermant à clé, de conception modulaire avec compartiment latéral pour passer les câbles et permettre une extension d'équipement de 30 %.
Le TGBT sera équipé :
- D'un disjoncteur général différentiel de branchement équipé d'une bobine MX pour la coupure d'urgence,
- D'un disjoncteur différentiel magnétothermique entité tétra,
- De disjoncteurs magnétothermiques secondaires,
- D'organes différentiels 30mA, 300 mA, 30mA-SI,
- De parafoudre de type 2.

Bilan estimatif bureau atelier : 24 kVa.

Distribution

Les sections minimales des canalisations terminales seront au moins égales à :
- 1.5mm² pour l'éclairage,
- 2.5mm² pour les prises de courant et / ou alimentations 10/16A+T,
- 4mm² pour les alimentations 20A+T,
- 6mm² pour les 25A+T,
- Alimentation par goulottes pour le PC et RJ.

Dans tous les cas, les sections des conducteurs et leurs protections seront définies en fonction du courant admis dans les tableaux de la norme NF C 15 100 : 52J-52C-52D11-52G-52GD-53H.

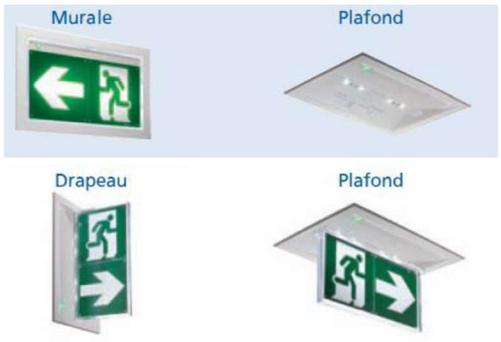
3.5 ECLAIRAGE D'ÉVACUATION

Au sein des divers bâtiments du site, il sera prévu un éclairage de sécurité réalisé au moyen de BAES (Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité) à Système Automatique de Test Intégré (SATI). L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure.

La source d'éclairage de sécurité sera à LED, de manière à assurer une durée de vie quasi illimitée et donc une maintenance corrective nulle sur les sources (plus de 100 000 heures de fonctionnement).

Les appareils d'éclairage de sécurité seront conformes aux normes NF C 71800 et NF EN 60-598-2-22 et positionnés conformément à la réglementation, à savoir :
- Tous les 15 m dans les cheminements (couloirs, escaliers).
- À chaque changement de direction.
- À chaque sortie et issue de secours.
- À chaque obstacle.
- À chaque changement de niveau.

Les BAES seront adaptés à la nature des locaux dans lesquels ils seront implantés et à leur occupation. Ils devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux. Par ailleurs, l'aspect esthétique des blocs sera spécifique dans les espaces accessibles au public.



« Eclairage de sécurité »

Au sein de la zone de sureté du bâtiment A/B, les blocs seront équipés de grilles de protection IK10.

Sur l'ensemble du site et dans les divers bâtiments, les nouveaux blocs d'éclairage de sécurité à installer seront de marque homogène.

3.6 ECLAIRAGE

Le niveau d'éclairement sera conforme aux recommandations de l'AFE, (Association Française de l'Eclairage), à la norme NF EN 12464-1, et aux prescriptions du présent document.

Les appareils d'éclairage seront conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant.

Les sources lumineuses seront de type LED, à basse consommation énergétique, à forte durée de vie et à haut rendement lumineux. Les lampes de type LED auront les caractéristiques minimales suivantes :

- T° de couleur : 4000K ou 3000K selon localisation,
- Indice de rendu de couleur (IRC) : > 80.

APPAREILS D'ECLAIRAGE

REPERE N°1

PHILIPS CORE LINE ou techniquement équivalent	
CoreLine étanche	
Type/mode de pose	Luminaire étanche en saillie
Forme/Dimensions	Longitudinal : L x l x h = 1215x80x76mm
Garantie	5 ans
Source	LED
UGR	25
T° Couleur (K)	4000K
IRC	> 80
Ellipse MacAdam	3
Puissance (W)	30W
Flux sortant (lm) Efficacité	4000lm – 133lm/W
Durée de vie	L75 à 50000h
Protections	IP65 – IK08
Observations	Certifié ENEC



REPERE N°2

BVP extérieur projeteur LED 120 PHILIPS	
Type/mode de pose	Projecteur asymétrique en saillie
Forme/Dimensions	Rectangulaire
Garantie	5 ans
Source	LED
UGR	-
T° Couleur (K)	3000K
IRC	85
Ellipse MacAdam	3
Puissance (W)	55
Flux sortant (lm) Efficacité	6490lm – 118lm/W
Durée de vie	60 000h
Protections	IP65 – IK07
Localisation	Façade



REPERE N°3

THORN ou techniquement équivalent	
Cetus	
Descriptif Mode de pose	Downlight encastré
Forme/Dimensions	Rond : Ø = 215mm et h = 88 mm
Garantie	-
Source	LED
UGR	22
T° Couleur (K)	4000
IRC	> 80
Ellipse MacAdam	3
Puissance (W)	20
Flux sortant (lm) Efficacité	2050 lm – 105 lm/W
Durée de vie	L85 à 50 000h
Protections	IP44 – IK09
Observations	Driver inclus
Sanitaires équipés de faux-plafonds.	



REPERE N°4	
LUCIBEL ou techniquement équivalent	
LuciPanel 600x600	
Type/mode de pose	Dalle encastrée
Forme/Dimensions	Carrée : 600x600mm
Garantie	5 ans
Source	LED
UGR	-
T° Couleur (K)	4000K
IRC	85
Ellipse MacAdam	< 3
Puissance (W)	28,8
Flux sortant (lm) Efficacité	3300lm – 115lm/W
Durée de vie	L80 à 50000h
Protections	IP44 – IK07
Localisation	Bureaux



REPERE N°5

Epsilon Kais ou techniquement équivalent	
Type/mode de pose saillie	
Forme/Dimensions	60cm
Garantie	-
Source	LED
UGR	-
T° Couleur (K)	4000
IRC	> 80
Ellipse MacAdam	4
Puissance (W)	15W
Flux sortant (lm) Efficacité	1500lm – 100lm/W
Durée de vie	L80 à 30000h
Protections	IP44 – IK08
Observations	Salle de bain au-dessus du lavabo





REPERE N°6	
FIRST LIGHT	
PENDANT	
Type/mode de pose	Suspendu
Forme/Dimensions	260mm
Garantie	5 ans
Source	LED
UGR	25
T° Couleur (K)	4000K
IRC	> 80
Ellipse MacAdam	3
Puissance (W)	30W
Flux sortant (lm) Efficacité	4000lm – 133lm/W
Durée de vie	L75 à 50000h
Protections	IP65 – IK08
Observations	Certifié ENEC
Observations	Couloirs



3.7 APPAREILLAGES

Les appareillages et les prises de courant seront esthétiques de la gamme MOSAIC de chez LEGRAND ou équivalent au sein des bureaux.

Les appareillages et les prises de courant seront étanches de la gamme PLEXO de chez LEGRAND ou équivalent au sein des locaux techniques.

Local	Équipement
Accueil	4PC 2RJ45
Chargé développement	8PC 4RJ45
VSC Stagiaire	8PC 4RJ45
Vacataire	4PC 2RJ45
Adjoint	4PC 2RJ45
Chef unité	4PC 2RJ45
Forestier Bio	4PC 2J45
Piroguiers	4PC 2RJ45
Repro	4PC 2RJ45
Forestier chef	6PC 3RJ45
Salle réunion	6PC 6RJ45 (4PC et 4 RJ45 boite de sol)
Kitchenette	3PC

- Alimentation des unités climatisation conformément plans.
- Pour 9000BTU puissance électrique 1200W
- Pour 13000 BTU puissance électrique 1400W

Local	Équipement
Accueil	2 Brasseurs d'air
Chargé développement	1 Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 13000BTU
VSC Stagiaire	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 13000BTU
Vacataire	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 9000BTU
Chef unité	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 9000BTU
Forestier Bio	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 9000BTU
Piroguiers	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 9000BTU
Repro	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 9000BTU
Adjoint	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 9000BTU
Forestier chef	1Brasseur d'air 1 Climatiseur mural 9000BTU
Salle réunion	2Brasseur d'air 2 Climatiseur mural 9000BTU
Coin détente	1 Brasseur

Brasseurs d'air de marque DVW Hélios ou équivalent fourniture pose à la charge du présent lot

Illustration	Caractéristiques générales
	Exécution robuste, en métal, dans un design classique, Moteur fermé, sans entretien, antiparasité, revêtu de peinture époxy blanche Suspension équipée d'amortisseurs pour limiter les vibrations en fonctionnement Installation simple, livré prémonté, seules les pales sont à assembler. Hauteur de suspension variable, fourni avec deux tiges de hauteur différente (courte et longue). Variation de vitesse par régulateur à transformateur à 5 positions TSW 0,3 (accessoire à prévoir). Sens de l'air réversible. Direction du flux vers le sol ou le plafond par branchement électrique sur barrette de connexion ou par l'utilisation d'un commutateur inverseur DSEL 2 (accessoire). Diamètre : 1400 mm (1200 mm mini)

3.8 ÉQUIPEMENTS VDI

Il sera prévu la mise en œuvre d'une baie de hauteur :
- 1 porte 42U au format 19'' avant transparente.
- 1 panneau à l'arrière.
- 2 panneaux latéraux.
- 1 toit plein pouvant recevoir une ventilation.
- 1 tiroir optique pour l'adduction opérateur.
- Panneaux de distribution 24 RJ45.
- Panneaux guide-câble horizontaux (1 par panneau de distribution et au niveau des réserves pour équipements actifs).
- 1 panneau de distribution énergie, 10 PC 2P+T 10/16A, avec parafoudre, protégés par un départ différentiel type SI et alimentés depuis le TGHQ.
- Réserve nécessaire pour les équipements actifs du client.

Equipements Hors Lot :
- Le matériel actif.
- Les équipements terminaux (ordinateurs, téléphones, serveur, vidéoprojecteur…).
- L'autocommutateur.
- Les switches.
- Les adductions opérateurs.
- Le brassage dans la baie.

Le concessionnaire prévoira la mise en place de la réglette Orange Télécom dans le LT du bâtiment. Le nombre de lignes analogiques sera au minimum de 3 :
- 1 ligne pour l'ADSL
- 1 ligne pour le télé-transmetteur
- 1 ligne en réserve

Le brassage de cette réglette vers la baie est à la charge du présent lot.

Le système de câblage prévu sera conforme à classe Ea au sens de la norme IEC 11801 2e édition amendement 2 avec des équipements de catégorie 6a (500MHz) dans tout le bâtiment :

- **Câble de distribution terminale :**
  Catégorie 6a, type U/FTP (500MHz), impédance 100 ohms 5 à 100 Mhz, 1x4 paires ou 2x4 paires, gaine extérieure LSOH,

- **Prise terminale :**
  De type RJ45, 9 contacts, catégorie 6a, blindée, avec volet de protection à fermeture automatique.
  Les prises RJ45 permettront notamment la reprise de masse à 360°.

- **Cordons de brassage :**
  Les cordons seront issus du même fabricant que le précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison. Ils seront de même caractéristique et de même catégorie que le câblage réalisé. Les connecteurs RJ45 seront surmoulés.
  Le présent lot devra la fourniture d'autant de cordons que de connecteurs RJ45.

Toutes les prises seront recettées et réussies.

3.9 CENTRALE ALARME ET DÉTECTEURS INCENDIE

Il sera installé une centrale d'alarme incendie de type S4 avec des déclencheurs manuels.

Alarme de type 4
- Cette alarme Type 4 respecte les normes en vigueur les plus strictes : NF S 61-936, NF S32-001 et CE
- Sirène sonore de 90Db (à 2m) conforme à la norme Afnor NFS 32-0014
- Logement de rangement de la clé servant au démontage et au réarmement
- **Coffret** : en ABS blanc démontable
- **Indice de protection** : IP42
- **Indice de résistance aux chocs** : IK 07

3.10 PRESTATIONS SUPPLÉMENTAIRES ÉVENTUELLES

3.10.1 PSE 1 : Appareillages supplémentaire dans les locaux chef unité, piroguiers, adjoint, forestier chef, forestier bio et coin détente

Dans le cadre de cette option, il sera prévu la mise en œuvre d'appareillage et prise supplémentaires au sein des locaux chef unité, piroguiers, adjoint, forestier chef, forestier bio et coin détente.

Les appareillages et les prises de courant seront esthétiques de la gamme MOSAIC de chez LEGRAND ou équivalent au sein des bureaux.

Les appareillages et les prises de courant seront étanches de la gamme PLEXO de chez LEGRAND ou équivalent au sein des locaux techniques.

Local	Équipement
Chef unité	2PC 2RJ45
Piroguiers	2PC 2RJ45
Adjoint	2PC 2RJ45

Forestier bio	2PC 2RJ45
Coin détente	1PC étanche et 1RJ45 étanche

Le présent corps d'état devra également tenir compte des prestations supplémentaires qui seront induites par cette option, à savoir :

- La reprise à la hausse du dimensionnement à prévoir au niveau des baies informatiques.

3.10.2 PSE 2 : Eclairage complémentaire des façades extérieurs

Dans le cadre de cette option, il sera prévu la mise en œuvre d'éclairage de type projecteur asymétrique sur les façades n'ayant pas de projeteur.

REPERE N°2

BVP extérieur projeteur LED 120 PHILIPS	
Type/mode de pose	Projecteur asymétrique en saillie
Forme/Dimensions	Rectangulaire
Garantie	5 ans
Source	LED
UGR	-
T° Couleur (K)	3000K
IRC	85
Ellipse MacAdam	3
Puissance (W)	55
Flux sortant (lm) Efficacité	6490lm – 118lm/W
Durée de vie	60 000h
Protections	IP65 – IK07
Localisation	Façade

