

Travaux de GER sur bâtiments du SGAMI

Quartier Faidherbe
76350 OISSEL

MAITRE D'OUVRAGE
Péfecture de zone SGAMI OUEST
28, rue de la Pilate
CS 40725
35207 RENNES CEDEX 2



Lot n°6

ELECTRICITE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Dossier	42-22
Date	19/12/2025
Phase	DCE
Indice	A



ARCHITECTE :
Architecte Sécurité Pilotage
631, route du Bourg
76490 Louvetot



ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :
ACE INGENIERIE
120bis, Rue Irène Joliot Curie
76620 Le Havre
Tél : 02.35.97.38.41
Mél : ace.ingenierie76@gmail.com



BET FLUIDES :
Technic-Consult
575 Avenue du Maréchal Juin
76230 BOIS GUILLAUME
Tél : 02.35.71.49.50
Mél : bet@technic-consult.fr



BET STRUCTURE :
SEINE INGENIERIE
98, rue Maréchal Joffre
76600 Le Havre
Tél : 09.86.38.31.21
Mél : contact@seineingenierie.com

SOMMAIRE

0	GÉNÉRALITÉS	3
0.01	OBJET	3
0.02	ÉTENDUE DES PRESTATIONS	3
1	SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES	4
1.01	CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT	4
1.02	TEXTES RÉGLEMENTAIRES	4
1.02.01	<i>Documents - normes - règlements</i>	4
1.02.02	<i>Courants forts</i>	4
1.02.03	<i>Incendie</i>	5
1.03	BASES TECHNIQUES	5
1.03.01	<i>Sections minimales autorisées des conducteurs actifs</i>	5
1.03.02	<i>Chutes de tension</i>	5
1.03.03	<i>Niveaux d'éclairage</i>	5
1.03.04	<i>Courant de court-circuit</i>	7
1.03.05	<i>Sélectivité</i>	7
1.03.06	<i>Protection contre les contacts indirects</i>	7
1.04	SÉLECTION DES MATÉRIELS ET PRESCRIPTION DE MISE EN ŒUVRE	8
1.04.01	<i>Circuit de terre</i>	8
1.04.02	<i>Canalisations</i>	8
1.04.03	<i>Câbles :</i>	9
1.04.04	<i>Repérage</i>	9
1.04.05	<i>Armoire électrique</i>	9
1.04.06	<i>Coupure d'urgence</i>	10
1.04.07	<i>Circuits de sécurité :</i>	10
1.04.08	<i>Chemin de câbles</i>	10
1.04.09	<i>Goulottes / moulures</i>	11
1.04.10	<i>Dérivation</i>	11
1.04.11	<i>Appareils d'éclairage</i>	11
1.04.12	<i>Prises de courant et interrupteurs</i>	11
1.04.13	<i>Sécurité incendie</i>	12
1.05	TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	12
1.05.01	<i>Visite des lieux</i>	13
1.05.02	<i>Percements – calfeutrements</i>	13
1.05.03	<i>Essais de fonctionnement</i>	14
1.06	DOCUMENT A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE	14
1.06.01	<i>Après la notification du marché</i>	14
1.06.02	<i>Avant réception des travaux</i>	15
1.07	MODIFICATIONS DU PROJET	15
1.08	GARANTIES	16
1.08.01	<i>Garantie de parfaite réalisation</i>	16
1.08.02	<i>Garantie de fonctionnement</i>	16
1.08.03	<i>Garantie du matériel</i>	16
1.09	ETUDES	17
1.10	LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET LE PRESENT LOT	18
2	DESCRIPTION DU MATÉRIEL UTILISE	20
2.01	TABLEAU	20
2.02	PETIT APPAREILLAGE	20
2.03	APPAREILS D'ECLAIRAGE	20
2.04	APPAREILS D'ECLAIRAGE EXTERIEUR	22
2.05	ECLAIRAGE DE SECURITE	23
3	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	24
3.01	DÉPOSE ET NEUTRALISATION	24

3.02	MISE A LA TERRE	25
3.02.01	Prise de terre.....	25
3.02.02	Liaisons équipotentielles	25
3.03	ALIMENTATION GÉNÉRALE	26
3.03.01	Tableau général basse tension (TGBT)	27
3.04	CHEMINEMENTS	28
3.04.01	Chemins de câbles.....	28
3.05	EQUIPEMENT DES LOCAUX.....	28
3.06	EQUIPEMENTS EXTÉRIEURS	29
3.06.01	Éclairage.....	29
3.06.02	Commande.....	29
3.07	ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ.....	29
3.08	ALIMENTATION DES UTILITÉS.....	30
3.09	SÉCURITÉ INCENDIE	31
3.09.01	Équipement	31
3.09.02	Alimentation.....	31
3.09.03	Câblage	31

0 GÉNÉRALITÉS

0.01 OBJET

Le présent document a pour objet de définir les travaux nécessaires pour la bonne et complète réalisation des installations du lot ELECTRICITE, concernant le projet de rénovation du bâtiment de stockage SGAMI n°36 situé sur le site de l'ENP à OISSEL.

Les travaux seront réalisés pour le compte de SGAMI OUEST sous la direction du Maître d'œuvre ASP.

0.02 ÉTENDUE DES PRESTATIONS

- ⇒ Dépose des équipements,
- ⇒ Liaisons équipotentielles,
- ⇒ Alimentations et distributions générales, y compris coffret électrique,
- ⇒ Installations d'éclairage,
- ⇒ Distribution prises de courant,
- ⇒ Installation d'éclairage extérieur,
- ⇒ Installations d'éclairage de sécurité,
- ⇒ Alimentations diverses,
- ⇒ Installations sécurité incendie avec équipement d'alarme de type 4,
- ⇒ Installation de chauffage électrique

Hors Marché :

- * Installations de câblage téléphone / informatique,

1 SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

1.01 CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

Établissement relevant du code du travail ERT.

1.02 TEXTES RÉGLEMENTAIRES

1.02.01 Documents - normes - règlements

L'exécution des travaux fera référence à la date en vigueur pour la consultation aux :

- Législation, décrets et arrêtés ministériels.
- Normes françaises éditées par l'AFNOR ou procès-verbal de conformité.
- CCS, Cahier des Clauses Spéciales.
- CCTG, Cahier des Clauses Techniques Générales (annexe II du décret N° 98 28 du 08 janvier 1998).

Cette liste n'est pas limitative

1.02.02 Courants forts

Code du travail

Articles R.4216-1 à R.4216-34 : Relatif aux risques d'incendies et d'explosions et évacuation pour la conception des lieux de travail.

Code du travail

Art. R.4215-1 à R.4215-17 : Relatif aux installations électriques des bâtiments et de leurs aménagements

Code du travail

Art. R.4226-1 à R.4226-21 : Relatif aux installations électriques des lieux de travail

Décret 72-1120 : Relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations intérieures.

Décret 75-1007 : Relatif à la protection contre les risques d'incendie.

Décret 2010-1017 : Relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques

Arrêté du 04.11.1993 : Relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail

Arrêté du 26.02.2003 : Relatif aux circuits et installations de sécurité dans les locaux recevant des travailleurs

Arrêté du 14.12.2011 : Relatif aux installations d'éclairage de sécurité dans les établissements soumis au code du travail.

Norme NFC 15-100 : Installations électriques à basse tension.

Aout 2024

Norme NFC 17-200 Installations électriques extérieures

24/03/2016

Norme NFC 71-800 :2000 : Blocs autonomes (BAES) d'évacuation.

Norme NFC 71-801 :2000 : Blocs autonomes (BAES) d'ambiance ou anti-panique.

Norme NFC 71-820 : Système de test automatique intégré (SATI) pour appareils d'éclairage de sécurité

Norme NF EN 60598 : Luminaires – Prescriptions générales et essais.

Règlementation relative aux installations dans les locaux à risque d'incendie classés BE2

1.02.03 Incendie

Les normes relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie :

NF S61.931	: Dispositions générales
NF S61.936	: Équipements d'alarme pour l'évacuation
NF S32.001	: Signal sonore d'évacuation d'urgence

1.03 BASES TECHNIQUES**1.03.01 Sections minimales autorisées des conducteurs actifs**

Le calcul de section de câble sera mené pour la puissance transportée égale à la somme des puissances en bout de câble avec majoration de 20% et suivant calibre de la protection associée.

1,5 mm ²	: Circuits foyers lumineux fixes.
2,5 mm ²	: Circuits des P.C. calibre 10/16 A.

Les conducteurs de protection auront une section égale aux conducteurs actifs. Ceux-ci ne seront jamais noyés dans la maçonnerie.

1.03.02 Chutes de tension

Pour les alimentations régies par la norme NFC 15.100 :

Entre le transformateur et les récepteurs les plus éloignés, installation en pleine charge :

6% maxi	: Pour l'éclairage.
8% maxi	: Pour la force.

Valeurs augmentées de 0,005% par mètre de canalisation au-delà de 100m avec un maximum de 0,5%

1.03.03 Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairages seront établis avec un facteur de maintenance de 0,8

Les valeurs données sont des éclairages moyens à maintenir sur la surface de référence de la zone de travail.

<u>Niveaux d'éclairages selon la norme EN 12464-1 :</u>		<u>Niveau d'éblouissement maximal (UGR)</u>	<u>Uniformité U_o</u>	<u>IRC mini</u>
Stockage	: 250 lux	25		60
Atelier démontage	: 300 lux	25		

L'éclairage moyen des zones environnantes immédiates (bande d'une largeur d'au moins 50cm autour de la zone de travail) peut être plus faible que l'éclairage de la tâche mais ne doit pas être inférieur aux valeurs ci-dessous :

Eclairage de la tâche (lux)	Eclairage des zones environnantes immédiates (lux)
>750	500
500	300
300	200
200	150
<150	Eclairage de la tâche

Hauteur du plan utile :

Hauteur à laquelle le niveau d'éclairage moyen sera calculé par rapport au plancher
Stockage, atelier : au sol (0m)

Facteurs de réflexion des parois :

Plafonds : 50%
Murs : 30%
Sols : 20%

Sécurité Photo-biologique :

Afin de prévenir tout risque de santé les luminaires devront respecter les exigences suivantes selon la classification de la norme IEC TR 62778 :

Les luminaires devront être à risque 0 ou 1 suivant la norme IEC TR 62778

Flux lumineux :

Le flux lumineux indiqué devra être effectif (avec système optique et driver) et non celui du composant LED.

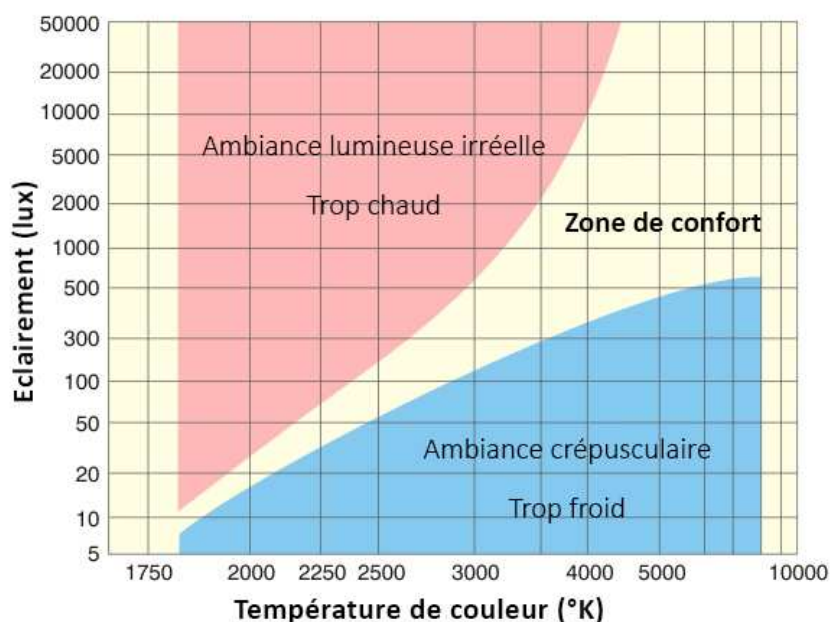
Température de couleur :

La qualité d'un système d'éclairage dépend de plusieurs critères.

- **La température de couleur et le niveau d'éclairage :**

Il est nécessaire d'adapter la température de couleur de l'éclairage au niveau d'éclairage. Le diagramme de Kruithof (cf. ci-dessous) définit les zones de meilleur confort visuel. On peut aussi se référer aux normes NF EN 12464 et NF X 35-103 pour identifier les éclairages les mieux adaptés aux activités de l'entreprise. En général, il convient de favoriser des températures de couleur inférieures à 4000 K (blanc chaud à blanc neutre).

Diagramme de Kruithof - Éclairage et température de couleur



Garantie des luminaires :

La garantie des luminaires devra être au minimum de 5 ans, driver ou ballast inclus.

1.03.04 Courant de court-circuit

Les dispositifs de protection et les interrupteurs différentiels ou non devront avoir un pouvoir de coupure supérieur à l'intensité de court-circuit à l'emplacement où ils sont installés.

1.03.05 Sélectivité

La sélectivité entre les dispositifs de protection amont et aval sera assurée par des disjoncteurs magnéto-thermique dont les caractéristiques devront tenir compte de leur association pour le pouvoir de limitation de courant (filiation) et de la cohésion de leur dispositif de coupure automatique (sélectivité).

1.03.06 Protection contre les contacts indirects

La protection contre les contacts indirects sera réalisée par des dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR) avec sélectivité verticale, soit :

- 30 et 300 mA sur les alimentations terminales.

1.04 SÉLECTION DES MATÉRIELS ET PRESCRIPTION DE MISE EN ŒUVRE

1.04.01 Circuit de terre

Pour qu'il y ait sécurité des personnes, la continuité du réseau de terre est assurée d'une façon parfaite et permanente.

Pour respecter cet impératif, il faut qu'à chaque étage de la distribution, chaque dérivation du circuit de terre soit raccordée sur une borne individuelle afin que la suppression ou l'adduction d'une dérivation quelconque ne puisse interrompre la continuité du circuit de terre en aval de cette dérivation.

Les conducteurs de terre, liaisons équipotentielle ou conducteurs de protection, devront être mis en œuvre selon la Norme NF 15-106.

1.04.02 Canalisations

Pour les installations sous tubes apparents ou encastrés, les conducteurs sont passés après fixation des tubes. Il sera donc prévu des conduits aiguillés et des boîtes de tirage pour faciliter le passage ou l'enlèvement des conducteurs.

Les câbles en passage apparent seront obligatoirement posés sur chemin de câbles (dans les locaux techniques) et sous goulotte (hors locaux techniques).

En dehors du chemin de câble ou de la goulotte, les câbles en locaux techniques posés directement sur parois maçonnées seront passés sous tube IRL 3321 et fixés par colliers espacés de 0,40 m.

La traversée des parois devra être réalisée, quelle que soit la longueur de la traversée, au moyen de fourreaux.

Les câbles ou conducteurs ne doivent pas occuper plus du tiers de la section intérieure du fourreau. Cette prescription ne s'applique pas aux lignes droites de courte longueur telles que traversées de parois.

Les traversées de parois par les canalisations électriques **devront être correctement obturées** intérieurement et extérieurement suivant les conditions de l'article 527-2 de la norme NFC 15.100, de manière à assurer la non propagation de l'incendie et à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi.

Aucune canalisation étrangère ne doit traverser les locaux à risques d'incendie sauf protection particulière suivant NF C 15-100 § 422.1.5.

1.04.02.01 Canalisations secondaires :

Pour passages apparents :

- Sous conduit IRL 3321 fixé sur collier tous les 0,40m (Norme EN 50086).
- Moulures plastique blanche (Norme NFC 68-102 et 68-104).

Pour utilisation des plafonds suspendus, conduits :

- ICA 3321 (Norme EN 50086)

Au-dessus des plafonds suspendus le passage des câbles, s'effectuera :

- Pour les alimentations principales sur chemin de câbles fixé à la structure lourde du bâtiment pour la distribution principale
- Pour les dérivations, croché à l'aide de colliers type rilsan **fixés tous les mètres** à la structure lourde du bâtiment pour les distributions terminales

En aucun cas les câbles ne poseront sur le plafond suspendu.

1.04.03 Câbles :

Les câbles devront respecter la nouvelle réglementation euroclasses, ainsi les câbles courants forts devront être classés Cca-S2-d2-a2 et Dca-s2-d2-a1 pour les câbles courants faibles. Les câbles résistant au feu devront être classés CR1-C1.

Les câbles résistant au feu devront être protégés contre les effets des U.V.

1.04.04 Repérage

Le repérage des conducteurs devra impérativement être conforme aux dispositions de l'Art. 514.3 de la norme NFC 15.100. En particulier les conducteurs de protections seront repérés par la double coloration Vert/Jaune, de même le conducteur neutre sera repéré par la couleur bleu clair.

1.04.05 Armoire électrique

- En tôle d'acier
- Peinture antirouille et définitive.
- Coupure générale extérieure en façade
- Protection par disjoncteurs modulaires.
- Matériels à bornes protégées.
- Profils métalliques recevant les appareillages.
- Plastrons fixés par vis rendant les parties sous tension inaccessibles.
- Porte de fermeture avec serrure de sécurité.
- Arrivée et départs sur bornier.
- Répartition de circuit de terre sur toute la longueur de l'armoire par une barre en cuivre, permettant la connexion individuelle de tous les conducteurs de protection

Réserve de 20% pour équipements futurs avec platines et plastrons découpés et obturés (et non pas par plastrons pleins).

Chaque appareil sera repéré par étiquette dilophane gravée, vissée ou collée, conformément au schéma (dû par l'entreprise adjudicataire) **Les repères écrits à la main seront refusés**

Les tableaux électriques comporteront des plaques gravées et vissées portant mention de leur fonction et repère.

L'appareillage intérieur et l'enveloppe devront être d'une même et unique marque (panachage interdit), sauf cas exceptionnel d'un matériel n'existant pas dans la marque.

Schéma à l'intérieur de la porte de l'armoire disposé sous pochette rigide collée, comprenant :

- Un schéma unifilaire avec toutes les caractéristiques de l'appareillage utilisé (calibres, sensibilité, nombre de pôles),
- les puissances des équipements à alimenter avec le total par phase,
- les sections de câbles.
- L'application et la désignation des locaux desservis
- Le détail du bornier avec repérage
- L'intensité de court-circuit (Ik1 et Ik3)
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs

A la sortie de l'armoire, les câbles seront fixés sur chemin de câbles, par colliers rilsan.

Un couvercle sera posé sur le chemin de câbles sur toute sa partie verticale.

Tout appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut.

Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant au niveau de la pénétration dans l'armoire.

L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m maxi au-dessus du sol fini.

Les organes de manœuvre des appareils doivent être situés entre 1m et 1,80m au-dessus du sol fini.

1.04.06 Coupure d'urgence

La sécurité d'utilisation d'une installation électrique impose la présence, à l'intérieur des locaux d'un dispositif de coupure d'urgence permettant la mise hors tension de l'installation électrique en cas de danger.

Ce dispositif sera représenté par un dispositif général omnipolaire de coupure d'urgence, placé en façade de l'armoire électrique, de calibre au moins égal à celui du disjoncteur placé en amont

Le dispositif de coupure d'urgence sera identifié de façon sure et durable (étiquette gravée et fixée mécaniquement)

Les circuits de sécurité ne devront pas être coupés par l'arrêt d'urgence

1.04.07 Circuits de sécurité :

Les circuits de sécurité seront alimentés par une dérivation issue directement du tableau principal du bâtiment.

Les circuits de sécurité devront être sélectivement protégés de façon à ne pas être affectés par un défaut survenant sur les autres circuits.

Les circuits de sécurité (système d'alarme incendie) seront raccordés par câble CR1-C1 résistant au feu, en amont du dispositif servant de coupure générale d'urgence.

1.04.08 Chemin de câbles

De type filaire avec bord sécurité

Permettant la ventilation des câbles.

En acier galvanisé à chaud après transformation (GAC)

Assemblé par éclisses ressort ou éclisses et boulons.

Fixation suivant les cas : par consoles CSN ou CU en pose murale pour des largeurs de 20cm maxi,
Par console 41 en pose murale pour des largeurs de 30 à 60 cm,
par profil CSN pour pose au plafond en balancelle

Les éléments de fixation seront implantés avec une inter-distance de 1,50m maximum

Pour les découpes, il sera fait usage d'un **coupe-boulon** permettant une exécution rapide propre et favorisant la protection cathodique.

Ils devront être dimensionnés pour recevoir ultérieurement 30% de câbles supplémentaires.

Les câbles seront soigneusement peignés, attachés (3 câbles maxi par colliers, 2 colliers par mètre) et posés en deux couches maximums.

Les dérivations seront effectuées par boîtes Plexo équipées de bornes à enfichage direct de marque **WAGO** repérées et fixées sur les ailes des chemins de câbles par l'intermédiaire de support de boîte.

1.04.09 Goulottes / moulures

Celles-ci seront en PVC classé M1, avec cloison de séparation pour câbles courants forts et courants faibles de chez **OCOR**.

Couvercle de fermeture démontable à l'aide d'un outil (normes NFC 68 102 et 68 104).

Accessoires de finitions, angles, embouts, cadres d'appareillages, etc....

Fixation par collage sur support avec appoint par clous ou vis et cheville.

1.04.10 Dérivation

Par boîtes du type Plexo étanche rectangulaire à fermeture par vis IP55 – IK07 – 750°C, équipées de bornes à enfichage direct de marque **WAGO**.

En aucun cas les appareils d'éclairage ne serviront de boîtes de dérivation.

Les boîtes de dérivation servant aux circuits de sécurité (incendie), seront de type étanche rectangulaire à fermeture par vis ¼ de tour de couleur gris et rouge Plexo, IP55 – IK07 – 960°C, conforme à la norme NFS 61-937.

Les boîtes de raccordement seront clairement repérées (avec indication du type de circuit et locaux concernés) et facilement accessibles.

1.04.11 Appareils d'éclairage

Les appareils d'éclairage seront livrés complets, y compris douilles, suspensions, câblage, cache, appareillage, transformateur, drivers et lampes.

Les appareils de poids supérieur ou égal à 200g seront fixés à la structure lourde du bâtiment et non sur le plafond suspendu par deux points au minimum, au moyen de chevilles ou attaches adaptées et de tiges filetées ou filin d'acier tendu.

Le matériel mis en œuvre doit comporter la marque NF correspondante.

Les appareils d'éclairage encastrés dans des faux plafonds comportant un isolant thermique devront obligatoirement porter le symbole  désignant que le luminaire peut être recouvert d'un matériau isolant thermique.

Dans le cas contraire l'entreprise devra prévoir un système de capotage permettant de dégager l'isolant de l'appareil

Pour les mêmes raisons, en ce qui concerne les spots et downlights encastrés ceux-ci seront équipés d'un support protecteur de chez **Hellermannntyton** ou équivalent

1.04.12 Prises de courant et interrupteurs

Les interrupteurs, va et vient, bouton poussoirs seront placés (sauf cas exceptionnel) près d'une porte côté gâche, à portée de main.

Ils seront posés à une hauteur par rapport au sol fini :

- entre 0,90 et 1,30m

Tous les boutons poussoirs et les commandes d'éclairage des locaux aveugles seront **lumineux et équipés de lampe**

Les prises de courant seront posées sauf précision à :

- 0,40m mini du sol fini dans tous locaux
- 0,05m mini du sol fini lors d'installation sur plinthe (prises 16 et 20A),
- 1,00m mini du sol fini dans les locaux techniques et stockage.

Les commandes d'éclairage et prises de courant devront être placées à plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.

Le petit appareillage sera fixé par vis et chevilles adaptées au support

Le matériel mis en œuvre doit comporter la marque NF correspondante.

1.04.13 Sécurité incendie

Le dispositif sera réalisé par un Équipement d'Alarme de **type 4** constitué :

- des dispositifs à commande manuelle (membrane déformable).
- des dispositifs de diffusion sonore indépendants du courant électrique, répondant à la norme NFS 32001.

Les dispositifs à commande manuelle doivent être disposés :

- A proximité des sorties.

Ces dispositifs doivent être placés à une hauteur de **1,30m** du sol, et ne pas être dissimulés par le vantail de la porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert.

L'alarme générale doit être suffisamment audible de tout point du bâtiment.

Hauteur minimale des avertisseurs sonores = 2,25m du sol fini

1.05 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Sans qu'elles en soient mentionnées explicitement dans le devis descriptif, les prescriptions suivantes sont à la charge de l'entrepreneur qui devra en tenir compte dans l'établissement de son prix :

- Les démarches auprès du Maître d'Ouvrage pour avoir les renseignements techniques nécessaires afin de réaliser les notes de calculs NFC 15.100 (Chute de tension, lcc)
- La fourniture, transport, mise en œuvre de tous les matériaux et appareils nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages,
Les appareils seront neufs, en parfait état de propreté, débarrassés des étiquettes, bandes adhésives et autres dispositifs de protection,
- La protection de tous les appareillages jusqu'à la réception des travaux,
- Les raccordements sur réseaux divers (électricité),
- Les repérages, réglages et essais de tous les circuits.
- Les études techniques complètes de son projet,
- Les plans d'exécution, schémas et détails d'exécution,
- Les notes de calculs d'éclairage
- Les notes de calculs des installations basse tension (lcc, de chute de tension et de section de câble, courbe, ...) depuis l'origine de l'installation, en fonction de la source et du régime de MALT.

- La fourniture des plans de recollement et schémas des ouvrages exécutés **avec indication du câblage, tracés, repérage et localisation des boîtes de raccordement** sous forme papier et **sur clé USB** (sous format DWG et PDF), les notes de calculs, le bilan de puissance, le relevé du matériel, la nomenclature des matériels, les notices de fonctionnement et de réglage, les consignes d'utilisation (**DOE**),
- Les percements, scellements, saignées, fourreaux pour incorporations dans dalle ou murs, rebouchage en matériaux à l'identique,
- L'enlèvement des gravats et déchets,
- La mise en service des installations,
- L'entretien des installations durant l'année de garantie et réparation ou remplacement de toutes les pièces qui se révéleraient défectueuses, y compris durant le délai de garantie,
- L'amenée, établissement et enlèvement de tous les appareils, engins de levage, nacelle et échafaudages. Frais de transport, d'emballage, d'entreposage et toute main d'œuvre s'y rattachant,

NOTA : Lors de consultations effectuées par corps d'état séparés, les incidences financières pour assurer une parfaite coordination dans les prestations inhérentes aux autres corps d'état devront être considérées.

1.05.01 Visite des lieux

Compte tenu que les travaux sont à exécuter dans des locaux existants, les entrepreneurs soumissionnaires **devront obligatoirement se rendre sur place**, avant la remise de leur offre.

De ce fait ils reconnaissent s'être rendus compte de la nature exacte des travaux à exécuter, des possibilités d'acheminement et d'accès du matériel, de toutes sujétions spéciales inhérentes au présent chantier et ne pourront prétendre à aucune augmentation de leurs prix unitaires forfaitaires, pour un manque d'information ou une mauvaise interprétation d'un article quelconque du devis.

Les entrepreneurs devront donc procéder sur place, à tous sondages, à toutes mesures, à toutes vérifications et tous autres relevés qu'ils jugeraient nécessaires, afin d'apprécier la nature et l'importance des travaux à réaliser.

1.05.02 Percements – calfeutrements

L'entreprise prend la totalité des percements, saignées et rebouchages nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Les rebouchages devront respecter les degrés coupe-feu des murs et planchers.

1.05.03 Essais de fonctionnement

Avant la réception, afin de pallier aux problèmes techniques dus au mauvais fonctionnement des installations. **L'Entreprise devra effectuer à sa charge et sous sa responsabilité les essais et vérifications définis dans la Norme NFC 15-100 et en attester le bon fonctionnement par un PV d'autocontrôle.**

Le PV d'autocontrôle sera transmis au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et au contrôleur technique.

Lors de la réception de chantier, il sera procédé aux essais en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Ouvre. L'entrepreneur devra fournir à ses frais, tous les appareils de contrôle et la main d'œuvre qualifiée pour effectuer les essais.

Après vérification, remise du rapport du bureau de contrôle et essais de bon fonctionnement, le Maître d'Œuvre prononcera la réception des installations.

Essais et mesures d'ordre général à réaliser par l'entreprise titulaire du présent lot :

- Contrôles et vérifications électriques, conformément aux prescriptions du chapitre 61 de la norme NFC 15-100.
- Vérifications d'équipotentialités des masses (impédance de boucle).
- Mesure de la résistance de la prise de terre.
- Mesure des isolements entre chaque conducteur actif et la terre (ne doit pas être inférieure à 500 000 Ohms).
- Essais de fonctionnement sur défauts fictifs.
- Essais à vide et en charge des réseaux et appareils.
- Contrôle niveaux d'éclairage.
- Contrôle des échauffements.
- Essais de fonctionnement des alarmes et asservissements.
- Réglage des horloges, programmeur, sensibilité cellule crépusculaire, etc...

Cette liste n'est pas limitative

1.06 DOCUMENT A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

1.06.01 Après la notification du marché

Selon le délai fixé dans le CCAP, l'entrepreneur devra établir et fournir à ses frais :

- Tous les contacts afin d'obtenir des exploitants, services techniques et officiels intéressés, les renseignements, prescriptions et accords pour l'établissement des branchements sur origines des réseaux divers.
- Les plans et documents approuvés par les services précités.
- Au maître d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation :
 - Le projet complet des installations.
 - Les plans d'exécution, plans de détails nécessaires à une parfaite compréhension de la mise en œuvre.
 - Les schémas de principes, cheminement des réseaux, indications de parcours, emplacement des appareils, des organes de coupure, etc...
 - Le bilan de puissance électrique,
 - Les notes de calculs des installations basse tension (Icc, de chute de tension et de section de câble, courbe, ...) depuis l'origine de l'installation, en fonction de la source et du régime de MALT.

- Les notes de calcul des protections,
- Les notes de calcul d'éclairage
- Le schéma du coffret électrique
- Les fiches techniques des matériels utilisés

➤ Préciser la date et le temps de coupure électrique nécessaire à ses travaux.

1.06.02 Avant réception des travaux

L'Entrepreneur devra effectuer sous son entière responsabilité toutes les vérifications et essais par organismes agréés, y compris après totale levée des réserves si nécessaire.

Fournir selon les quantités et supports précisées au CCAP, les plans des travaux réalisés, faisant l'objet de recollement pour établissement de documents d'ouvrages exécutés.

Fournir les notices de fonctionnement et de réglage, les notices d'entretien des appareils, les certificats de garantie, toutes instructions et guides de conduite nécessaires à l'exploitation et la maintenance des installations.

Fournir tous les logiciels et les codes nécessaires à la maintenance et au fonctionnement des installations concernées

Avis CSTB, procès-verbaux de conformité, essais de tenue et de classement au feu, attestations d'essai de fonctionnement.

1.07 MODIFICATIONS DU PROJET

Au moment de la réalisation de travaux le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de déplacements peu importants des appareils, sans que l'entrepreneur puisse demander une plus-value.

Si les modifications s'avèrent plus importantes, l'entreprise devra chiffrer la variation financière en la soumettant à l'accord du Maître d'Ouvrage.

Toutes modifications apportées sur le type ou la quantité d'appareil d'éclairage, sur les sections de câbles, etc...devront faire l'objet de note de calculs, de schémas, de plan correspondant à la modification, établis par l'entreprise et à ses frais pour approbation par le Bureau d'Études avant réalisation.

Les plus-values occasionnées sur les travaux des entreprises des autres corps d'état, en raison d'une demande de modifications technique par l'entreprise titulaire du présent lot, seront à régler en totalité par celle-ci.

L'approbation de la modification, par le Bureau d'Études, le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage ne pourra exempter l'entreprise du règlement financier des plus-values des autres corps d'état.

Toutes modifications réalisées et non approuvées par le Bureau d'Études, pourra faire l'objet d'une dépose avec exécution des travaux prévus au présent CCTP aux frais de l'entreprise.

1.08 GARANTIES

1.08.01 Garantie de parfaite réalisation

L'Entreprise garantit d'une façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique, suivant les règles de l'art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur à la signature du marché.

Elle sera tenue d'apporter à son installation toutes modifications qui seraient exigées par les représentants qualifiés du Maître d'Ouvrage.

Les frais résultants de ces modifications seront à sa charge.

1.08.02 Garantie de fonctionnement

L'Entreprise garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'elle aura à fournir et à installer, compte tenu des conditions physiques et climatiques du site et la proximité des autres locaux du projet.

1.08.03 Garantie du matériel

Le matériel tel qu'il est spécifié devra donner le maximum de sécurité pour un service continu de 24 heures par jour et de 365 jours par an.

Tout le matériel qui aura été livré sera neuf et garanti au minimum pendant 2 ans à dater de la réception.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de l'Entreprise couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'elle sous-traitera.

L'Entreprise s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais, toutes pièces, éléments reconnus défectueux de conception, de matériaux ou de construction, pendant un an à dater de la réception avec, pour chaque pièce remplacée ou modifiée, un délai de garantie supplémentaire d'un an.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit, après un an de fonctionnement, de constater l'état du matériel, contradictoirement avec les services de l'installateur pour en vérifier l'usure. Si celle-ci était anormale, l'Entreprise s'engage au remplacement de celui-ci.

L'obligation de résultat est exigée

Le matériel sera garanti pendant 24 mois minimum à compter de la date de réception des travaux.

Cette garantie inclura les vices de fabrications des divers matériels et les éventuelles malfaçons de l'installation.

1.09 **ETUDES**

La prestation de la Maîtrise d'Œuvre étant limitée à l'exécution d'une mission de base sans mission d'exécution au terme de la loi MOP, il est rappelé à l'entrepreneur que les études d'exécutions et de synthèse sont à sa charge.

La localisation des appareils d'éclairage / équipements est précisée sur les plans joints au présent dossier. Toutefois, lors de la phase d'étude d'exécution de l'entreprise, les quantités devront être vérifiées et éventuellement modifiées en tenant compte des niveaux d'éclairage définis dans le cahier des charges / de la réglementation par rapport au type d'établissement et de l'évaluation des risques

Les quantités d'ouvrages, la nature des prestations et les dimensionnements, etc... indiqués au présent document n'ont qu'une valeur indicative et non contractuelle.

Il appartient aux entreprises consultées de les vérifier, compléter et modifier selon leur propre appréciation et sur leur seule responsabilité.

Les plans fournis lors de la consultation, ne sont que des plans de principe non contractuels, les plans d'exécution sont à réaliser par le titulaire du présent lot.

1.10 LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET LE PRESENT LOT

Cette liste est indicative et non limitative.

Légende

F = fourni

P = pose

R = raccorde

A = alimentation électrique en attente à proximité

E = exécute

C = commande

D = dépose et évacuation

D/R = dépose et repose et remise en service

Lot : Désamiantage

Taches	Désamiantage	Présent lot
Désamiantage		
Désamiantage de la zone de travaux	E	

Lot : Démolition / Gros Œuvre

Taches	Démolition / Gros Œuvre	Présent lot
Démolition		
Neutralisation des alimentations électriques courants forts / courants faibles		E
Dépose et évacuation des équipements électriques		E
Base vie		
Installation de la base vie	E	
Les installations électriques "Branchement Chantier" et "Coffret Chantier"	E	
Percements / Réservations		
Percements planchers et murs, compris calfeutrements		E

Lot : Couverture / Traitement de façades

Taches	Couverture / Traitement de façade	Présent lot
Equipement en façade		
Dépose des appareils d'éclairage en façade		E
Echafaudage sur le pourtour du bâtiment	F/P	
Eclairage		
Appliques en façade		F/P/R

Lot : Menuiseries extérieures / Métallerie

Taches	Menuiseries ext / Métallerie	Présent lot
Portes sectionnelles		
Portes sectionnelles, y compris commande	F/P/R	A

Maître d'Ouvrage

Taches	Maître d'Ouvrage	Présent lot
Informatique		
Baie de brassage, câblage prise RJ45	F/P/R	
Matériels actifs dans la baie de brassage	F/P/R	
Ordinateurs et équipements de bureaux	F/P/R	
Téléphone		
Poste téléphonique	F/P	
Contrôle d'accès		
Système de contrôle d'accès, complet	F/P/R	
Sécurité incendie		
Equipements de défense incendie (extincteurs)	F/P	
Plans d'intervention et d'évacuation	F/P	
Equipement d'alarme type 4		F/P/R

2 DESCRIPTION DU MATÉRIEL UTILISÉ

Les photos présentant le matériel de prescription ci-dessous servent à identifier le modèle souhaité, suivant la description technique et l'esthétique recherchée. La couleur du modèle en photo ne représente en aucun cas la couleur souhaitée. Ces photos sont non contractuelles en ce qui concerne les couleurs. Les couleurs seront choisies par l'Architecte lors de la présentation en début de chantier, des échantillons ou du carnet de matériel.

2.01 TABLEAU

Coffret électrique : Coffret Prisma G, **SCHNEIDER** ou équivalent
Disjoncteur, commande : Modulaire, **SCHNEIDER** ou équivalent

2.02 PETIT APPAREILLAGE

(COULEURS AUX CHOIX DE L'ARCHITECTE DANS LA GAMME DU FABRICANT)

Appareillage de marque **LEGRAND** ou équivalent

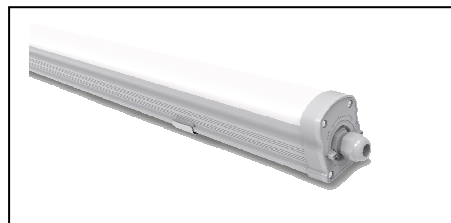
C1 : Interrupteur/va et vient **lumineux** étanche Plexo saillie, IP55, IK08.
C2 : Bouton poussoir **lumineux** étanche Plexo saillie, IP55, IK08.
C3 : Prise de courant 2x10/16A + T à éclips étanche Plexo saillie, IP55, IK08.

2.03 APPAREILS D'ECLAIRAGE

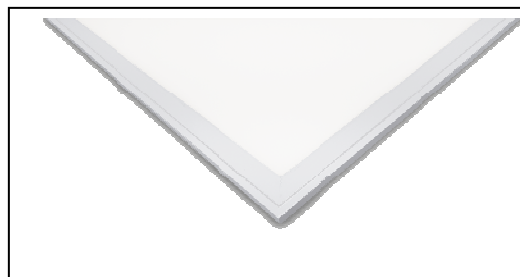
(COULEURS AUX CHOIX DE L'ARCHITECTE)

Les visuels proposés sont non contractuels, il s'agit d'un aperçu donné à titre indicatif.

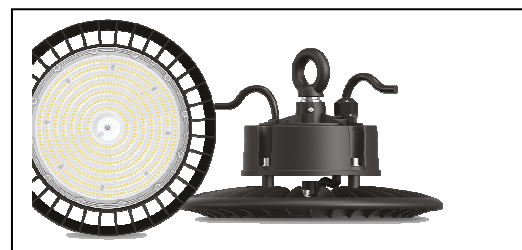
Repère	: E1
Type	: Plafonnier étanche
Matériaux	: Corps et vasque en polycarbonate, clip de fixation en aluminium, joint en caoutchouc silicone, câblage traversant
Puissance	: 30w
Flux lumineux sortant	: 4500 lm
Température de couleur	: 4000K
Efficacité	: 150 lm/w
UGR	: 26
IRC	: 80
Mac Adam	: <6
Groupe de Risque (EN 62471)	: RG0
Durée de vie	: 50 000H (L70 – B50)
IP	: 65
IK	: 10
Classe	: I
Garantie	: 5 ans
Référence	: ALTA
Marque	: AIRIS
Localisation	: Sous station



Repère	: E2
Type	: Dalle encastrée
Matériaux	: Dalle Led encastrée 600x600 avec vasque microprismatique anti jaunissement, cadre en aluminium, leds posées en fond de luminaire, leds à lentille unique
Puissance	: 25w
Flux lumineux sortant	: 4250 lm
Température de couleur	: 4000K
Efficacité	: 170 lm/w
UGR	: 16
IRC	: >80
Mac Adam	: <3
Groupe de Risque (EN 62471)	: GR0
Durée de vie	: L80-B20 : 60 000H
IP	: 54
IK	: 02
Classe	: II
Garantie	: 5 ans
Référence	: BACKLIGHT
Marque	: AIRIS
Localisation	: Bureaux



Repère	: E3
Type	: Suspension industrielle à LED
Matériaux	: Corps en aluminium, anti corrosion, dissipation thermique maximale, LED SMD haute efficacité, dimmable, éclairage 90°
Puissance	: 120w
Flux lumineux sortant	: 21759 lm
Température de couleur	: 4000K
Efficacité	: 180 lm/w
UGR	: <22
IRC	: 80
Mac Adam	:
Groupe de Risque (EN 62471)	: RG1
Durée de vie	: 80 000H (L70)
IP	: 65
IK	: 08
Classe	: I
Garantie	: 5 ans
Référence	: AMIRAL
Marque	: AIRIS
Localisation	: Hangar stockage



2.04 APPAREILS D'ECLAIRAGE EXTERIEUR

(COULEURS AUX CHOIX DE L'ARCHITECTE)

Les visuels proposés sont non contractuels, il s'agit d'un aperçu donné à titre indicatif.

Repère	: EXT1
Type	: Lanterne extérieure LED
Matériaux	: Corps en aluminium avec diffuseur en polycarbonate, Led SMD haute efficacité, diffuseur asymétrique, Parasurtenseur 10 kV, rotule ajustable, console pour fixation murale
Puissance	: 75w
Flux lumineux sortant	: 11 250 lm
Température de couleur	: 2700K
Efficacité	: 150 lm/w
ULOR	: < 1%
IRC	: >70
Mac Adam	:
Groupe de Risque (EN 62471)	: RG0
Durée de vie	: 131 000H (L70-B10)
IP	: 66
IK	: 10
Classe	: I
Garantie	: 5 ans
Référence	: KOBALT
Marque	: AIRIS



Nota : Les disjoncteurs alimentant les mâts extérieurs devront avoir une corbe B, les câbles d'alimentation devront avoir une section minimum de 6mm² (ou prévoir un conducteur cuivre nu de section 25mm² pour la mise à la terre des fûts des mâts), boîtiers fusible classe II dans les mâts.

Repère	: EXT2
Type	: Hublot LED asymétrique anti vandale avec détecteur
Matériaux	: Base en polycarbonate recyclé, diffuseur polycarbonate opalescent, réflecteur asymétrique en aluminium, jupe anti-arrachement 3 couleurs au choix, vis inox anti-vandale avec cache vis, avec détection intégrée hyperfréquence Sensei Pro Dim
Puissance	: 24w
Flux lumineux sortant	: 2894lm
Température de couleur	: 4000K
Efficacité	: 120,6 lm/w
UGR	: -
Macadam	: 3
GR	: 0
IRC	: 80
Durée de vie	: 72 000h (L80-B10)
IP	: 55
IK	: 10 (20J)
Classe	: II
Garantie	: 5 ans
Référence	: VOILA ASYMETRIQUE LED 3600
Marque	: SECURLITE



2.05 ECLAIRAGE DE SECURITE

- S1** : Bloc autonome d'évacuation **45 lumens/1h** à Leds visibilité+, BAES SATI non permanent, TOLEDO, certifié NF Environnement et BAES SATI NF, IP44 – IK07 – classe II, TOLEDO **ZEMPER**



- S2** : Bloc autonome d'ambiance à phares **3300 lumens/1h**, très faible consommation, batterie LiFePO₄ projecteurs orientables, à Leds BAES SATI non permanent, télécommande, certifié NF SATI, IP65 – IK07 – classe II, PME-3250LX, **ZEMPER**

**NOTA :**

Sauf indications contraires, tous les équipements et matériaux d'application similaire seront d'un seul et même fabricant.

Les marques indiquées dans le présent document doivent servir de référence à l'étude.

Dans le cas où il serait substitué aux marques indiquées des marques équivalentes (sous réserve, que la similitude proposée soit au moins égale en qualité, fiabilité, performance, esthétique et caractéristique électrique), celles-ci ne pourraient l'être qu'après un accord formel du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Toutes justifications devront être données à ce sujet.

Toutefois lors de la présentation des échantillons, que ce soit le matériel prescrit au CCTP ou le matériel proposé par l'entrepreneur, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser le produit proposé au cas où celui-ci ne serait pas jugé satisfaisant ou ne respecterait pas la notion d'équivalence ci-dessus définie

Le choix de l'appareillage et des appareils qui a été fait n'est pas immuable et l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire emploi d'autres types d'appareils.

Pour tous les appareils décrits, les prix comprennent fourniture, pose, raccordement, lampe, transfo, accessoires et toutes sujétions.

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Nous attirons l'attention sur le fait que les coupures de courant seront limitées et obligatoirement faites en accord avec le Maître d'Ouvrage.

3.01 DÉPOSE ET NEUTRALISATION

L'entreprise doit la dépose et l'enlèvement des équipements électriques courants forts / courants faibles existants non réutilisés dans l'ensemble des pièces où elle interviendra, y compris depuis l'origine d'alimentation de ces équipements (protections, câbles, fourreaux, boîtes, appareillages, protection, etc...).

Elle fait sienne la neutralisation des installations.

Tous les désordres, démontages « sauvages » ou incontrôlés qui nécessiteraient une réfection partielle ou totale de l'installation devant être conservée, seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Rebouchage au droit des démolitions ou dépose.

En tout état de cause elle incorporera dans ses prix toutes incidences dues aux aléas de travaux, type rénovation.

Selon les besoins de l'entrepreneur, la location d'appareils élévateurs sera comprise dans l'offre.

Localisation des déposes :

- Sur l'ensemble de l'emprise du projet
- Les lanternes d'éclairage extérieur
- La barrette de terre
- Les équipements électriques du local sous station
- Les armoires électriques

Maintien en place :

- Du coffret de type CODI intérieur

3.02 MISE A LA TERRE

3.02.01 Prise de terre

Après **mesure** et **contrôle**, renforcement si nécessaire par piquets dans le terrain existant, y compris tranchée, réfection à l'identique du revêtement existant et toutes sujétions.

La profondeur d'enterrement du piquet doit être d'au moins 2m afin de limiter l'augmentation de la résistance de la prise de terre dans le cas de gel ou de sécheresse du terrain.

La résistance de la prise de terre sera améliorée en reliant plusieurs piquets, distants entre eux d'au moins leur longueur.

Câble de liaison cuivre nu 25mm² minimum entre les piquets et la barrette de coupure, puis conducteur principal vert/jaune 25mm² minimum entre la barrette et le TGBT.

Fourniture et pose de la barrette de terre à proximité du TGBT.

Réfection de la finition du terrain à l'identique

La résistance de la prise de terre sera aussi faible que possible, pour permettre d'obtenir la valeur limite de la tension conventionnelle UL = 50 volts (en locaux secs); Sans être supérieure à 17 Ohms.

3.02.02 Liaisons équipotentielles

3.02.02.01 Liaison équipotentielle principale :

Cette liaison a pour but d'éviter que par suite d'un défaut d'origine électrique externe au bâtiment, une différence de potentiel n'apparaisse entre les éléments conducteurs dans le bâtiment.

A cet effet, les éléments conducteurs présentant un développement extérieur au bâtiment doivent être reliés entre eux le plus près possible de leur pénétration dans ce bâtiment.

Dans le bâtiment, une liaison équipotentielle principale doit réunir au conducteur principal de protection, les éléments conducteurs suivants :

- ❖ canalisations métalliques pénétrant dans le bâtiment,
- ❖ canalisations métalliques dans le bâtiment (de toute nature),
- ❖ eau (avant compteur côté distribution publique),
- ❖ canalisations métalliques de chauffage central,
- ❖ éléments métalliques accessibles de la construction (charpente, poutrelles, armature, etc...),
- ❖ armures des câbles électriques et de télécommunication.

Il est recommandé de relier à la liaison équipotentielle principale les éléments métalliques des canalisations de toute nature

Les conducteurs d'équipotentialité principale en cuivre, doivent avoir une section de 25 mm².

Les connexions de ces éléments sur la borne principale de terre sont réalisées individuellement de manière que si un conducteur vient à être séparé de la borne principale de terre, la liaison de tous les autres conducteurs demeure assurée.

3.02.02.02 Mise à la terre :

La mise à la terre consiste à relier à une prise de terre, par un fil conducteur, les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, par suite d'un défaut d'isolement survenant dans un matériel électrique.

La mise à la terre permet d'écouler les courants de fuite sans danger et de provoquer la mise hors tension de l'installation en association avec un dispositif de coupure automatique.

La mise à la terre n'est efficace que si elle est associée à un dispositif différentiel.

Dans le cas d'une installation alimentée par un transformateur privé, les dispositifs de coupure automatique sont choisis en fonction du schéma des liaisons à la terre.

Exemple de masses ou éléments conducteurs à relier à la terre :

- ❖ Canalisations métalliques (eaux, vidange, chauffage, VMC etc...),
- ❖ Canalisations métalliques (de toute nature),
- ❖ Châssis, huisseries métalliques et aluminium contenant de l'appareillage,
- ❖ Toutes les canalisations et éléments métalliques dans la sous station,
- ❖ Chemins de câbles,
- ❖ Enveloppe et châssis des tableaux électriques métalliques,
- ❖ Masses des machines et moteurs,
- ❖ Armatures métalliques des faux plafonds,
- ❖ Le corps métallique des appareils d'éclairage,
- ❖ Les masses des appareils de classe I,
- ❖ Les conducteurs de protection obligatoires dans tous les circuits,
- ❖ Le corps métallique des radiateurs,
- ❖ Le contact de terre des prises de courant,
- ❖ Canalisations électriques apparentes sous conduit métallique,
- ❖ Tous les éléments conducteurs susceptibles d'être touchés, pouvant être mis accidentellement sous tension.

Fixation du conducteur de liaison par colliers spécifiques de chez **FORSOND**, sur des parties métalliques non peintes. Dans le cas de matériau peint, le présent lot prendra soin de gratter et poncer la peinture pour mise à nu du support métallique avant connexion.

3.03 ALIMENTATION GÉNÉRALE

Origine du courant :

Le coffret de coupure intérieur

Distribution générale :

B2 - 220/410 volts

Schéma des liaisons à la terre :

Mise à la terre directe, schéma TT .

3.03.01 Tableau général basse tension (TGBT)

Coffret modulaire en métal avec porte fermant à clés, type Prisma G
Indice de protection : IP30 – IK08 (avec porte),

Cloisonnement respectant les règles de la forme 1 (aucune séparation) (NF EN 60439-1)
Indice de service : IS 111 (NFC 63-429)

Composé **au minimum** de :

- 1 coffret de 600,
- 1 gaine à câble,
- des plastrons isolants,
- 1 porte métal pour le coffret,
- 1 porte métal pour la gaine latérale,
- 1 serrure avec clés,
- des pattes de fixation murale
- 1 barre cuivre plate avec étriers pour raccordement des conducteurs de protection,
- Goulotte Lina 25 pour la circulation de la filerie,
- 1 pochette autocollante **rigide** pour plan

Prise en compte des prescriptions de l'article 1.04.05

Complète, assemblée et comportant :

- L'interrupteur général tétrapolaire avec commande déportée en façade
- Les répartiteurs et peignes de raccordement,
- Les disjoncteurs magnéto-thermique,
- Les disjoncteurs différentiels 300mA (éclairage et divers)
- Les disjoncteurs différentiels 300mA (équipements divers - hors équipement sur PC)
- Les disjoncteurs différentiels 30mA (équipements divers sur PC)
- Les disjoncteurs différentiels 30mA (prises de courant),
- Les disjoncteurs différentiels 30mA (appareillage extérieur),
- Le disjoncteur différentiel 300mA, spécifique pour l'équipement d'alarme incendie,
- 1 parafoudre tétrapolaire haute capacité – H,
- Les télérupteurs, contacteurs, interrupteurs, horloges, nécessaires.
- L'horloge astronomique pour l'éclairage extérieur,
- La télécommande des blocs de secours,

Compris câble d'alimentation FR-N1X1G1 depuis le coffret de coupure intérieur
Câblage, repérage, étiquetage et raccordements de tous les départs.

Localisation : dans l'atelier démontage en lieu et place du coffret existant

NOTA : Le circuit de sécurité (SSI) sera raccordé par câble CR1-C1 résistant au feu, **en amont de l'interrupteur général servant de coupure d'urgence.**

Repérage des départs de sécurité par étiquettes rouge gravées en blanc

La commande extérieure en façade sera réalisée sans le verrouillage empêchant l'ouverture de la porte de l'armoire circuit fermé.

Une affichette triangulaire normalisée « risque électrique » sera fixée sur la porte du coffret.

S'ils sont utilisés, les interrupteurs différentiels ou non, devront être protégés contre les surcharges en les calibrant en fonction de la protection en amont (**le calibre de l'interrupteur devra être au moins égal au calibre du disjoncteur placé en amont**).

Les liaisons entre Phase / Neutre / Terre et Parafoudre seront réalisées avec une section de 10mm² au minimum.

Le parafoudre sera connecté entre le réseau et la barrette de terre du coffret avec moins de 50cm de câble

3.04 CHEMINEMENTS

3.04.01 Chemins de câbles

Fourniture et pose de chemins de câbles de type filaire en acier galvanisé à chaud après transformation (GAC) de largeur adaptée :

- En plafond des locaux

Réalisation selon spécifications de l'article 1.04.08.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'être en mesure de réaliser si nécessaire, la pose des chemins de câbles depuis la charpente, dont entre autres, la pose de renforts ou de profilés entre les pannes de la charpente ainsi que les dispositifs de suspensions et de fixations adéquates.

3.05 EQUIPEMENT DES LOCAUX

Le petit appareillage et les appareils d'éclairage seront situés aux emplacements figurant sur les plans joints.

En complément de l'article 1.04 concernant la sélection des matériels et prescription de mise en œuvre, le présent chapitre comprend outre les éléments décrits ci-après, le câblage complet avec tous matériels de cheminement (fourreaux, chemin de câbles, goulottes, moulures, etc...), câbles et boîtes de raccordements nécessaires à la bonne réalisation des travaux, y compris toutes sujétions de mise en œuvre répondant aux règles de l'Art.

Tous les éléments nécessaires à la réalisation des travaux, non précisés dans La DPGF, sont à prendre en charge dans le prix du câblage du chapitre concerné.

Les appareils seront conformes à la description des articles du chapitre « DESCRIPTION DU MATERIEL UTILISE ».

Lorsque deux appareillages ou plus (prises ou interrupteurs) sont côtes à côtes, ils seront mis en œuvre obligatoirement sur une plaque double (ou plus).

Spécificité de câblage

Implantations

Sauf précision, les prises de courant situées à l'entrée des locaux, seront placées sous la commande d'éclairage (environ 1,00m).

Localisation des équipements selon plan d'implantation

L'implantation des suspensions E3 pourra être revue selon le plan d'implantation des racks

3.06 EQUIPEMENTS EXTÉRIEURS

Les appareils d'éclairage seront situés aux emplacements figurant sur les plans joints.

En complément de l'article 1.04 concernant la sélection des matériels et prescription de mise en œuvre, le présent chapitre comprend outre les éléments décrits ci-après, le câblage complet avec tous matériels de cheminement, câbles et boîtes de raccordements nécessaires à la bonne réalisation des travaux, y compris toutes sujétions de mise en œuvre répondant aux règles de l'Art.

Tous les éléments nécessaires à la réalisation des travaux, non précisés dans la DPGF, sont à prendre en charge dans le prix du câblage du chapitre concerné.

3.06.01 Éclairage

Éclairage des abords du bâtiment

Eclairage par 10 lanternes LED EXT1.

Montage sur console murale en applique sur le bâtiment

Alimentation par câbles FR-N1X1G1 sous fourreaux depuis le TGBT

Éclairage de façade

Réalisé par 3 hublots EXT2, en appliques au-dessus :

- Des portes piétonnes extérieures du hangar,
- De la porte de la sous station

Alimentation par câbles FR-N1X1G1 sous fourreaux depuis le TGBT

3.06.02 Commande

Des lanternes par interrupteur astronomique programmable permettant l'allumage automatique à la tombée du jour et extinction à heure déterminée, y compris marche forcée, contacteur et disjoncteur différentiel.

3.07 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Il sera prévu un éclairage d'évacuation et un éclairage d'ambiance.

L'éclairage d'évacuation sera installé :

- Tous les 15m dans les dégagements horizontaux,
- Aux sorties et issues de secours,
- A chaque changement de direction,
- A chaque obstacle,
- Aux sorties des locaux à risques BE2
- Aux sorties des locaux classés en code du travail, dont l'effectif est supérieur à 20 personnes

L'éclairage d'ambiance sera installé :

- Dans les locaux ou hall pouvant recevoir au moins 100 personnes en étage ou rdc

Cet éclairage sera assuré par des blocs autonomes classe II à batterie interchangeable autonomie minimum 1 heure, 45 et 3300 lumens, conformes aux normes NFC 71-800 et certifiés à la marque NF AEAS

Les blocs seront du type à autogestion intégrée (SATI), permettant un test automatique bloc par bloc.

Les blocs seront conformes à la norme NF EN 60598-2-22 ;2022 et aux normes de la série NFC 71.800 :2000, NFC 71-801 :2000 et NFC 71.805 :2000 (BAEH) et admis à la marque NF AEAS performance SATI.

Les blocs comporteront selon les cas, les étiquettes de signalisation d'évacuation avec pictogrammes visibles à 20m, plus une flèche indicatrice, conforme à la norme NFX.08-003, à l'exception des signaux n°50041, 50042 et 50044 qui sont interdits.

L'éclairage d'ambiance sera calculé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par mètre carré de surface au sol et avec une inter-distance maximale de 4 fois la hauteur d'implantation.

Chaque bloc sera alimenté depuis le circuit desservant l'éclairage normal du local concerné, cette alimentation étant effectuée en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande.

Mise au repos réglementaire des blocs et ré-allumage à distance, par l'intermédiaire d'un bloc de télécommande, **ZEMPER**, placé dans le TGBT.

Localisation : Selon plan

3.08 **ALIMENTATION DES UTILITÉS**

Sont à prévoir dans les conditions suivantes :

Rep	Nbre	Désignation	Tension	Puis. Unit.	Origine	Type d'attente	Type de câble	Localisation
EL ME1	6	<u>LOT METALLERIE</u> Porte sectionnelle	Tri+N+T 410 volts	3 Kw	TGBT	Sur boîte de raccordement	FR-N1X1G1	Près de chaque porte motorisée
EL D1	1	<u>DIVERS</u> Bungalow	Mono 230 volts	16A	TGBT	Sur boîte de raccordement	FR-N1X1G1	Sur le bungalow existant

NOTA : Les équipements décrits dans la colonne « type d'attente » sont à fournir, poser et raccorder au présent lot.
Toutes les alimentations en attentes sont prévues avec leur protection en amont dans le coffret électrique désigné comme origine.

Pour information : toutes les puissances et tensions d'alimentations des différentes utilités sont données à titre indicatif d'après des documentations et suivant des matériels prescrits.

Ces informations ne peuvent en aucun cas se substituer à une coordination réalisée en début de chantier, organisée par les entreprises adjudicataires des différents corps d'état et ayant pour but la demande par chaque corps d'état concerné de leurs besoins en électricité.

3.09 SÉCURITÉ INCENDIE

3.09.01 Équipement

Réalisation d'un Equipement d'Alarme de type 4, comportant :

- 1 tableau de signalisation équipé 1 boucle, composé de 1 diffuseur sonore conforme à la norme NFS 32-001, un chargeur avec accumulateurs Cadmium Nickel étanches (autonomie 12h en veille + 5 min en alarme générale), une commande de mise à l'arrêt depuis un boîtier de télécommande, 1 contact d'asservissement.

Localisation : dans l'atelier démontage

- 8 déclencheurs manuels à membrane déformable saillies avec volet de protection
- 9 Diffuseurs Sonores Non Autonomes répartis de manière à être audible en tous points du bâtiment

L'entrepreneur aura à charge le dimensionnement de son équipement, afin d'assurer l'alimentation et le bon fonctionnement des équipements (Diffuseurs sonores), conformément à la réglementation en vigueur. Si besoin il intégrera à son offre la mise en œuvre d'une AES, compris câblage et protection

3.09.02 Alimentation

Du tableau de signalisation, depuis le TGBT, par câble résistant au feu CR1-C1
Protection en amont par disjoncteur différentiel spécifique.

3.09.03 Câblage

Circuits de déclencheur manuel : par câble 2 paires 9/10 avec écran.
Circuits avertisseurs sonores : par câble CR1-C1 2x1,5 mm²