

LOT 7 – ELECTRICITE - COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

1- GENERALITES SUR LES MATERIELS ELECTRIQUES

L'entrepreneur de travaux du présent lot devra prendre connaissance de la première partie du présent C.C.T.P., Informations communes à toutes les entreprises afin d'apprécier les limites et contraintes du projet, de plus l'entrepreneur du présent lot sera tenu de connaître les devis descriptifs des autres corps d'état afin de connaître parfaitement la limite de ses prestations.

En complément de l'ensemble des DTU et règles professionnelles relatives aux travaux d'électricité et courant faible. De plus, l'ensemble des directives ci-après précisées sera respecté sans exclusions.

Tous les équipements devront assurer leur service dans n'importe laquelle des conditions comprises entre les valeurs décrites ci-après et en considérant les milieux ambiants du site considéré ainsi que toutes les obligations réglementaires liées à l'activité du site.

- Les conditions d'ambiance pour les équipements installés à l'extérieur sont :

Température : - 20 °C à +30 °C,

Hygrométrie (Hr) : 70 % à 100 % (air salin).

Caractéristiques des sites

Vent :	zone 3, site exposé
Milieu ambiant :	de -20°C à +30°C
Neige :	région B
Séisme :	zone 0 – négligeable.

Tous les équipements et matériels électriques seront conformes aux normes relatives aux installations en atmosphère humide et saline.

D'une manière générale, les matériaux et équipements seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre et d'ouvrage.

Tous les matériels mis en place seront posés de façon à faciliter au maximum la maintenance (accessibilité, uniformité, standardisation, etc.)

1.1 MARQUES ET TYPES DE MATERIELS - CONFORMITE

Les spécifications définissent le niveau qualitatif des matériels et prestations.

Les marques et types de matériels, matériaux ou équipements qui peuvent y être indiqués sont donnés seulement à titre indicatif, dans le seul but de fixer le niveau minimal de qualité requis.

Si certains de ceux-ci sont devenus obsolètes pendant l'appel ou à court terme, tout autre type ou marque de caractéristiques techniques au moins équivalentes pourra être proposé. L'entreprise l'indiquera clairement dans son offre et joindra les éléments d'appréciations nécessaires (fiches techniques, descriptifs, etc.).

Pour optimiser la maintenance des installations, il est nécessaire que le choix des appareillages soient compatibles avec ceux équipant les autres installations du Port Boulogne-Calais.

Pour tous les matériaux, matériels et fournitures faisant l'objet de normes NF ou EN, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que ceux estampillés NF-USE, NF Electricité ou CE.

Dans le cas où la norme NF n'existerait pas pour un matériel, l'entrepreneur devra présenter un certificat de conformité aux normes émanant d'un organisme agréé.

1.2 CABLES ET FILERIE

1.2.1 Généralités

Les câbles réalisant les liaisons entre équipements seront repérés aux deux extrémités (indication du numéro de câble et du tenant/aboutissant) ainsi que dans les fosses de tirage.

On retrouvera chaque repère de câbles sur les plans, schémas électriques et carnet de câbles.

Tous les câblages internes seront repérés au moyen de la codification actuellement en place au port Boulogne-Calais (folio – fil) uniquement en numérique (pas de repérage folio/fil avec des repères alphabétiques). La codification des câbles et conducteurs apparaîtra, en outre, aux deux extrémités et sur tous les plans.

Le repérage interne de la filerie se fera au moyen d'étiquettes inaltérables dans le temps de type Mémocab de LEGRAND ou équivalent.

D'autre part, dans les armoires et tableaux, les conducteurs seront repérés par des manchons de couleur par type de signaux (neutre, phases, PE, télécommande, etc.).

1.2.2 Règles de câblage

Les câbles, dont la section est inférieure ou égale à 25 mm², devront être ramenés sur bornier.

Une réserve d'emplacement de 30 % sera à prévoir aussi bien pour les futurs équipements mais également pour l'implantation des borniers associés aux futurs équipements.

Les borniers comporteront tous les accessoires de pose : cloisons terminales et de séparation, butée de blocage, support de repérage.

Aucun bornier ou matériel ne sera disposé sur les parois latérales des armoires ou des châssis.

Les borniers seront placés en partie inférieure à plus de 0,30 m du sol.

L'élément de jonction de chaque neutre sera bleu clair.

Les bornes pour les machines en mouvement ou assujettis aux vibrations seront de type à ressort (type Wago ou équivalent) et munies de pointe test.

Les borniers à étages sont interdits.

Sur une plage de raccordement, il y aura en principe un seul conducteur actif ; il pourra exceptionnellement y en avoir deux si la plage de raccordement est adaptée et le permet.

Chaque armoire ou coffret sera pourvu d'une barre de répartition de terre, pour connexions individuelles. Une borne de terre vert/jaune sera systématiquement prévue à proximité des bornes puissance de chaque circuit courant alternatif.

Les connexions des conducteurs de protection devront être très facilement accessibles. Toutes les gaines de blindage (tresse) et conducteurs de protection seront mis en continuité et raccordés à la distribution des terres.

Les câbles énergie petite puissance, télécommande et télésignalisation seront munis à l'endroit de leur dénudage, d'un manchon noir de finition rétractable.

Les câbles seront attachés par colliers polyamide tous les 30 cm environ. Il est interdit de croiser les câbles sur les chemins de câbles.

Dans les coffrets et armoires :

- * Les câbles seront attachés à la base par l'intermédiaire de télex rail.
- * Les câbles seront disposés à plat sans superposition.
- * Les repères de câbles seront visibles à l'ouverture des portes d'armoires.

Tout raccordement sur borne à visser sera muni d'un embout serti.

La filerie intérieure sera réalisée en conducteurs souples de la série H07VK (ou RNF suivant section) et en câbles blindés pour les liaisons mesures (4/20 mA) et série (communication).

Tous les fils et/ou conducteurs sous enveloppe chemineront sous goulottes fermées ou sous guides filerie suffisamment dimensionnés (avec au mini 20% de réserve).

Le raccordement des câbles sur les armoires sera réalisé de manière à permettre des mesures ampèremétriques sur chaque conducteur (phases et neutre) et des contrôles d'isolement (recherche des défauts) par un système mobile (pince). De plus, tout raccordement sur bornier se fera avec une surlongueur suffisante afin de ménager une réserve de réparation.

En aucun cas, un conducteur bleu ou vert/jaune teinté dans la masse, ne pourra être utilisé comme conducteur de phase.

Dans le cas d'installations réalisées avec des câbles résistants au feu, toutes les protections, boîtes dérivations, jonctions, etc..., devront être obligatoirement dans un même type de matériel pour assurer la continuité de la résistance au feu.

Un code de couleur de fileries est imposé sur les différentes tensions :

400 VAC :	Noir Rouge Marron Bleu
220 VAC – 24 VAC - 48 VAC :	Noir
48 VCC :	Marron (+) Gris (-)
24 VCC TOR (polarité) :	Rouge (+) Bleu (-)
Entrées / Sorties :	Orange
24 VCC Ana :	Violet (+) Ivoire (-)

Les câbles analogiques seront raccordés sur des bornes sectionnables ¼ de tour avec alvéoles test.

Tous les câbles multiconducteurs de commande et contrôle comporteront un minimum de 30% de fils de réserve (par type de câble) raccordés à des bornes en attente.

Les entrées et les sorties des câbles se feront par le dessous des coffrets, pupitres et armoires. Leurs emplacements seront parfaitement accessibles et permettront un raccordement aisé des conducteurs sur les borniers et appareillages divers. De plus, ils seront facilement accessibles. Toute dérogation ne pourra être accordée que cas par cas.

Pour les câbles des moteurs et ceux exposés à des contraintes mécaniques, les presses étoupes seront munis de serre câbles.

Les coffrets seront surélevés du sol d'une hauteur au moins égale à 200 mm pour faciliter l'accès et le raccordement des câbles par le dessous.

Tous les connecteurs devront-être verrouillés et protégés des chocs et des vibrations.

1.2.3 Repérage des câbles

Tous les câbles sans exception devront être repérés à chaque extrémité et dans chaque chambre de tirage par système de repérage de type Partex de Weidmuller ou équivalent pour les chambres de tirage ou en extérieur et gravé de type Raychem ou équivalent en intérieur (en exclusion de tout repérage à encliquetage). De toutes les façons, le modèle

devra être présenté au Port Boulogne-Calais pour validation.

Le repérage sera du type tenant / aboutissant / n° de chrono (sachant que le tenant est le côté source).

1.3 GENERALITES SUR LES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

1.3.1 Nature des tensions – régime de neutre

- Haute Tension (HTA) : 15KV (Boulogne sur mer) - 50 Hz – 5.5 KV 50 Hz
- Basse tension (BTA) : 400 V tétra 50Hz - 230 V mono 50Hz ($\pm 5\%$)
- Commande et signalisation : 230 Vac 50 Hz,

Le régime de Neutre à prendre en compte pour ce projet est TN sur un poste source du Port.

Les onduleurs raccordés sur les installations électriques du port Boulogne-Calais devront être compatibles avec les régimes de neutres en place et avec mise en place, si nécessaire, de transformateur d'isolent et/ou d'isolement galvanique pour éviter toutes remontées de défauts sur le réseau Port Boulogne-Calais. Le régime de neutre au secondaire des onduleurs, transformateurs devra être clairement indiqué par étiquette (ex : prim :TN second :TNC) sur ceux-ci ainsi que sur leur coffret de distribution.

L'entrepreneur devra vérifier l'adéquation des sections des câbles pour assurer le déclenchement des disjoncteurs pour la protection des personnes contre les contacts indirects.

Il devra prévoir la mise en place de disjoncteurs appropriés ou de dispositifs différentiels en assurant un maximum de sélectivité entre les protections.

1.3.2 Protection – pouvoir de coupure

Un organe de coupure générale devra être mis en tête de chaque coffret ou armoire.

Chaque circuit devra être protégé contre :

- les surcharges,
- les courts-circuits,
- les défauts d'isolement.

Le raccordement des câbles sur les armoires sera réalisé de manière à permettre des mesures ampèremétriques sur chaque conducteur (phases et neutre) et des contrôles d'isolement (recherche des défauts) par un système mobile (pince).

En aucun cas, un conducteur bleu ou vert/jaune teinté dans la masse, ne pourra être utilisé comme conducteur de phase.

1.3.3 Types de câbles

Les câbles HT suivront la norme C13-200 seront du type HN33S23 pour les câbles en Alu et HN33S20 pour les câbles en cuivre

Les câbles BT seront de la série U1000 R02V, classe 2 (âme câblée), avec conducteur de protection vert/jaune pour la puissance (les câbles 4 et 5 conducteurs seront de type 4G et 5G), ou RNF, classe 5, pour les liaisons mobiles. **Les câbles U1000R02V classe 1 (âme rigide) seront tolérés uniquement pour du câblage de bâtiment (éclairage + réseau prise de courant).**

Les télécommandes et télésignalisations seront câblés soit avec des câbles de type U1000 R02V, classe 2 (âme câblée) multiconducteurs, lyflex ou RNF, classe 5, pour les liaisons mobiles. Les câbles de type SYT, uni brins sont proscrits hormis pour de la téléphonie.

Les câbles courant faible seront de type catégorie 6 pour l'informatique, de type SYT 1 6/10 ou 8/10 pour le téléphone et du type monomode 9x125 extérieure armée fibre de verre pour la fibre optique.

Les classes d'isolation de tous les câbles posés dans les tableaux électriques devront correspondre à la tension la plus élevée utilisée dans ces tableaux.

Toutes les liaisons entre un point fixe et mobile seront de classe 5.

Sur tous les équipements superstructures (grues, passerelles, trémies, etc.) les câbles seront de classe 5 type HO7 RNF.

1.3.4 Repérage

Tous les matériels seront convenablement repérés notamment :

- Les bornes : par étiquettes gravées,
- L'appareillage à l'intérieur des coffrets
- Les dispositifs de commande (BP, Commutateurs, etc.)
- Diverses étiquettes réglementaires (homme foudroyé, etc.)

Par étiquettes gravées posées au-dessus ou à côté de l'appareillage sur cornière plastique ou équivalent avec l'appellation de l'appareillage et sa fonctionnalité.

En aucun cas, le repérage sera posé directement sur l'appareil.

Tout le repérage des équipements devra être inaltérable dans le temps.

Au niveau du repère des armoires ou coffrets de distribution, il sera intégré dans celui-ci, le numéro du coffret ou de l'armoire d'où provient l'alimentation ainsi que le numéro de départ (le texte devra être validé par le Port Boulogne-Calais).

Les étiquettes de repérage pour les protections ondulées seront à fond jaune. De même, les étiquettes prévenant un risque (double alimentation, alimentation par le bas, etc.) seront à fond rouge.

Chaque carte automate devra être repérée avec le numéro de rack et de son emplacement dans le rack. En face de chaque E/S devra figurer son adresse logique.

Nota : Ces principes de repérage seront mis en œuvre sur tous les tableaux et coffrets fournis par l'Entreprise

1.3.5 Appareillage de distribution et de puissance BT

Les coffrets, armoires et pupitres seront en inox 316L en extérieur et résine polyester armée fibre de verre ou tôle d'acier peint en intérieur. En extérieur, un auvent de protection pour protéger le personnel et l'appareillage devra être posé.

Les implantations dans les coffrets de distribution seront suivant le standard Port Boulogne-Calais (disponible sur demande à Mr Lacoïnte, Mr Robert ou à Mr Oustlant).

L'implantation des matériels sera particulièrement étudiée afin d'éviter la cohabitation de matériel sensible avec du matériel perturbateur.

L'ensemble des départs sera raccordé en amont sur répartiteur multiclip ou polyclip ainsi que les réserves devront être pré-équipées de rail, plastron et répartiteur.

Les jeux de barre principaux dans les TGBT devront être de type Linergy de chez Schneider ou équivalent permettant une connexion rapide de nouveaux départs principaux dans ces tableaux

Une pochette porte plans sera prévue dans les armoires et les coffrets ainsi que lorsque cela est possible d'une tablette permettant la consultation de plans.

De l'éclairage piloté par l'ouverture de porte sera prévu dans les armoires (sur chaque cellule et sur chaque face si armoire double face).

Les serrures des armoires et des coffrets seront de type Ronis 1242 E pour les armoires et coffrets en intérieur et de type double barre inox en extérieur.

Les numéros de clé pour les arrêts d'urgence seront de type Ronis 850.

Le numéro de clé pour les commutateurs de commande sera de type Ronis 455.

Tout l'appareillage sera facile d'accès (accessible obligatoirement depuis la face avant), remplaçable et contrôlable sans l'aide d'échafaudage (1.80m maxi au-dessus du plancher).

L'appareillage sera réparti en sections homogènes :

- . Force motrice,
- . Contrôle,
- . Signalisation,

Il sera interdit d'utiliser des boîtiers auxiliaires de commande ou de signalisation comme boîte de dérivation de câbles.

Toute précaution particulière sera prise pour éviter les vibrations nuisibles au coffret et armoires. Des dispositions seront prises pour que le fonctionnement des matériels ne soit perturbé par les vibrations de l'installation.

Les armoires et coffrets contenant du matériel électronique seront munis de réchauffages thermostatés.

Lorsque cela est nécessaire (présence d'appareillage dégageant de la chaleur), un système de ventilation sera prévu.

La distance entre borniers et goulottes, entre goulottes et matériel et entre matériel et borniers ne devra pas être inférieure à 60mm.

En cas de distribution ondulée dans une même armoire ou coffret, une séparation physique devra être mise en place par rapport à la distribution normale.

Tous les départs seront de type modulaire C60 courbes à définir de Schneider ou équivalent.
Les disjoncteurs seront systématiquement de type bipolaire, tripolaire ou tétrapolaire, l'usage de disjoncteurs Uni+Neutre n'est pas accepté.

L'ensemble des centrales de mesures, compteurs électriques, devra être compatible avec les systèmes communiquant de la SEPD (Diris, Countis, Digiware, ALD 590, etc. avec cartes de communication IP).

Tous les départs des éclairages publics seront équipés de relais de réarmement automatique.

Pour les départs, les câbles seront raccordés sur bornes pour les sections jusqu'au 25 mm² ou directement sur les appareils.

Si la section est trop importante, ils pourront être raccordés sur queues de barre.

1.3.6 Appareillages divers

Les appareillages devront être adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protections mécaniques, étanche, etc.

Tous les voyants ou BPL seront du type LED

Dans le cas d'appareillage encastré (organe de commande, prises de courant, prises RJ45, etc.) ceux-ci seront obligatoirement à vis et posés dans des boîtes d'encastrement à vis adaptées au support et équipées d'enjoliveur, cadre et mécanisme).

L'ensemble des appareils d'éclairage devra être conforme au règlement de sécurité notamment de l'essai du fil incandescent (850°C pour les circulations et escaliers et 750 °C pour les autres locaux).

Les blocs d'évacuation auront un flux lumineux d'au moins 45 lumens. Le bloc anti-panique aura un flux de 300 lumens. Les appareils installés seront admis à la marque NF AEAS performance SATI à LED et auront une autonomie de 1 heure. Ils seront de technologie

100% Leds. Leurs caractéristiques techniques seront : IP 43 – IK 07 dans l'ensemble des locaux. Les blocs autonomes d'évacuation porteront les sigles ou mentions réglementaires (flèches de direction, sortie, sortie de secours). Ces symboles seront de couleur blanche sur fond vert. Les BAES seront de marque LEGRAND adressables et compatibles avec ceux existants dans la SEPD et avec les télécommandes tenues en stock au magasin de la SEPD.

Les câbles installés dans les colonnes ou goulotte de distribution bureautique auront une sur-longueur de 4ml.

Pour le chauffage électrique, les bases de calcul à prendre en compte sont les suivantes

. Températures extérieures de base :

- Hiver -9°C 40% HR
- été +28°C 100%HR

. Températures intérieure à respecter :

- bureaux +23°C
- circulation +19°C
- sanitaire +19°C

1.3.7 Mise à la terre des masses

L'entreprise appliquera toutes les dispositions réglementaires en vigueur pour ce qui concerne les interconnexions des masses.

Chaque ensemble métallique sera raccordé en dérivation à un collecteur général des masses. Tous les câbles d'alimentation comporteront un conducteur V/J.

1.3.8 Types de Cheminement

Les cheminements seront de type galvanisé à chaud dans la zone bureaux, et en inox 316L ou PVC résistant air salin/UV/ pour les zones atelier et en extérieur et auront 30% de réserve. De plus, ils seront mis à la terre par borne de type chape.

Les câbles exposés à une détérioration mécanique seront de type armé ou protégé mécaniquement. Les câbles pourront être disposés en caniveau ou sous platelage sous réserve d'une parfaite accessibilité. Dans un lieu accessible, les câbles situés à moins de 2 m du sol seront protégés mécaniquement par tube ou profilé en acier inoxydable. Les pièces de fixation de ces éléments seront également insensibles à la corrosion et au soleil.

Au passage d'arêtes vives, les câbles seront protégés mécaniquement : la jonction entre les chemins de câbles orientés différemment sera réalisée par coude. Chaque longueur de chemins de câbles devra être rendue solidaire par éclissage.

Aucune nappe de câbles ne gênera l'accès au matériel ni à la libre circulation du personnel.

La hauteur de l'aile des chemins de câbles devra être supérieure à la hauteur des câbles. En absence de chemin de câble, la distance entre câbles de natures différentes sera d'au moins

30 cm. L'agencement de nappes en paquets de câbles sera limité pour faciliter les interventions ultérieures.

L'espacement entre chemins de câbles sera de 300 mm minimum afin de faciliter l'accès aux câbles.

Les boulons inox de fixation seront

freinés. Les règles également à assurer

sont :

- l'équipotentialité des masses (équipotentialité, maillage, continuité)
- Ne jamais faire cohabiter des signaux de classes différentes dans un même câblé ou toron de conducteur
- Réduire au maximum la longueur de cheminement parallèle de câbles véhiculant des signaux de classes différentes
- Eloigner au maximum les câbles véhiculant des signaux de classes différentes (la distance sera d'autant plus grande que la longueur de cheminement sera importante).
- Réduire au maximum la surface des boucles de masse
- Le conducteur Aller doit toujours cheminer le plus près possible du conducteur Retour
- Raccordement des blindages aux 2 extrémités
- Faire croiser à angle droit, les conducteurs véhiculant des signaux de classes différentes
- Les chemins de câbles devront être métalliques (hors demande spécifique) et comporter un câble de masse en cuivre nu et relié à intervalle régulier aux masses métalliques des équipements par des conducteurs dérivés en cuivre nu. Le câble de masse devant être relié au circuit de terre principale.
- La mise à la terre des châssis des armoires doit donc être effectuée par la connexion la plus courte possible au réseau de masse le plus proche, ce qui exclut une liaison en étoile jusqu'à un puits de terre particulier.

Remarque : Le terme « classe » utilisé dans ce paragraphe, est employé pour désigner des catégories de signaux en fonction des perturbations.

. Classe 1 : sensible

. Classe 2 : peu sensible

. Classe 3 : peu perturbateur

. Classe 4 : perturbateur

2 - EQUIPEMENTS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION

2.1 GENERALITES

Les matériaux mentionnés dans les spécifications :

- Câbles
- Armoires, cellules, transformateurs, etc.

devront répondre aux EURONORMES, à défaut aux normes NF en vigueur.

2.2 BOULONNERIE

La boulonnerie électrique (liaisons aux jeux de barres ou bornes) sera électro-zinguée ainsi que les rondelles de contact. La classe de cette boulonnerie permettra un serrage contrôlé.

3 - PROTECTION CONTRE LA CORROSION

3.1 GENERALITES

Pour chaque composant ou équipement, l'entrepreneur devra présenter au maître d'œuvre et/ou au maître d'ouvrage une spécification décrivant et justifiant le principe de protection utilisé contre la corrosion (système de peinture, galvanisation, vernis, graissage...).

3.2 SYSTEMES DE PEINTURE

Les systèmes de peinture doivent être certifiés selon le référentiel de l'Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anticorrosion (ACQPA) dernière

édition. La mise en peinture s'effectue selon les systèmes certifiés ACQPA :

- C5Ma ANV protection des parties vues et non vues des structures situées en atmosphère de corrosivité élevée de la norme NF EN ISO 12 944-2.

L'homologation est définie par l'ONHGPI et présentée pour accord au maître d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage.

4 - ETUDES

4.1 ETUDES DE CONCEPTION

Les études de conception mettront en évidence les matériels correspondant le plus aux besoins pour les différents travaux.

Tous les plans devront être au standard Port Boulogne-Calais avec page de garde en folio 1, liste folio en F°2 et éventuellement 3-4, premier folio de distribution en folio 5, etc. avec des folios de réserve entre chaque type de folio (exemple entre distribution et borniers, borniers et nomenclature, etc.).

4.2 NOTES DE CALCUL

Les notes de calcul mettront en évidence :

- Le calibre des disjoncteurs et le réglage des protections numériques pour une sélectivité totale
- La classe des disjoncteurs pour les pouvoirs de coupures
- Le calibre des dispositifs différentiels pour la protection des personnes
- Le choix du type et de la dimension câble en fonction des critères : distances, type de cheminement, courant de court-circuit, chute de tension, etc.
- Le nombre de câbles en fonction des fonctionnalités souhaitées

4.3 ETUDES D'EXECUTION

Dans l'établissement des études d'exécution, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions et standards de plans Port Boulogne-Calais.

Les délais de remise et d'approbation des documents d'exécution sont précisés dans le CCAP.

4.3.1 Consistance des études d'exécution

Les études d'exécution comprennent au moins les tâches suivantes :

- L'établissement des plans d'exécution ensemble et sous-ensemble et des notes de calculs justificatives de l'échantillonnage et du dimensionnement des câbles et composants (plans d'exécution d'atelier, ainsi que les spécifications techniques détaillées).
- Les plans, dessins et notes de calculs d'exécution, schéma de principe, carnet de câbles, interconnexions détaillées, etc.
- Les araignées de câblage complètes depuis le poste de transformation
- Les nomenclatures et les spécifications.
- Le planning de remise des documents.
- Les documents d'agrément des matériels et équipements.
- Dans ses choix de conception, l'entrepreneur doit mettre au point les méthodes de réalisation les plus appropriées à faciliter les opérations futures de contrôle et de maintenance et prévoir les dispositions nécessaires aux accès et à la manutention.
- Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans à l'approbation, s'effectuera sous la seule responsabilité de l'entrepreneur. Les modifications qui pourront lui être demandées seront entièrement à sa charge, y compris les conséquences de retard sur le planning des travaux.

4.3.2 Présentation des études d'exécution

- Les plans de détails seront réalisés sur support informatique AUTOCAD version 2000 minimum et seront suivant les standards du port Boulogne-Calais (codification des documents, cartouches, fond de plans, etc.)
- Toutes les notes de calculs doivent être claires et structurées, de manière à permettre une consultation ultérieure aisée à toute personne non initiée au projet. Ces notes seront remises lors du DOE en version PDF ainsi que sous le format informatique du logiciel utilisé (Caneco, TR-ciel, Ecodial, etc.)
- Dans le cas où l'entrepreneur fait établir, par des moyens de calcul automatique, tout ou partie des calculs, il joint une notice indiquant de façon complète les hypothèses des calculs, leur processus, les formules employées, les notations, un tableau récapitulatif des résultats pouvant être obtenus à l'aide des différents "listings".
- Les "sorties" de tout programme de calcul utilisé doivent être suffisamment nombreuses et comporter :
 - les données numériques introduites dans le calcul,
 - des résultats intermédiaires permettant de suivre le cheminement du calcul et mettre en évidence les différentes hypothèses de base et les résultats qui en découlent,
- ce programme doit fournir les valeurs de ces contraintes dans toutes les sections correspondant au découpage physique de la structure conformément à son mode de construction. Le découpage doit apparaître clairement et être soumis à l'approbation du maître d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage.
- Si les programmes employés ne correspondent pas à ces caractéristiques, l'entrepreneur est tenu, sur demande du maître d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage, de fournir toutes les justifications manuelles nécessaires. Au cas où le maître

d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage jugerait ces justifications insuffisantes, il peut demander à l'entrepreneur de faire établir à ses frais, une note de calculs conforme aux prescriptions.

4.3.3 Contrôle et visa des études d'exécution

Tous les documents relatifs aux études d'exécution devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre préalablement à l'exécution, notamment pour le contrôle de la conformité aux principes décrits par les plans du dossier de consultation.

Le visa d'approbation fourni par le maître d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage ne dégage en rien l'entrepreneur de sa responsabilité vis-à-vis des travaux qui lui ont été confiés.

Nota : Il appartient au titulaire du marché de vérifier les plans fournis par le Maître d'œuvre

De même, l'entrepreneur sera tenu responsable des conséquences éventuelles résultant de modifications effectuées à la demande du maître d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage, sauf pour les cas où ces modifications auront fait l'objet de réserves dûment argumentées et adressées par écrit au maître d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage dans un délai de dix (10) jours ouvrés, suivant la réception de la demande.

4.3.4 Suivi des plans d'exécution et des plans conformes à l'exécution

Toutes les modifications décidées en cours de travaux doivent être reportées dans les 2 jours sur un exemplaire des plans d'exécution maintenu sur le chantier.

À l'achèvement des travaux, l'entrepreneur établit les plans "conformes à l'exécution", qui tiennent compte de toutes les modifications intervenues pendant les travaux.

Un exemplaire à jour sera mis dans les coffrets et armoires sur le site.

4.4 PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX ET PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE

4.4.1 Programme d'exécution des travaux

Durant la période de préparation l'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre et/ou au maître d'ouvrage le programme d'exécution des travaux.

Pendant cette période, l'entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires de reconnaissance du site de chantier et des matériaux mis à la disposition par le Maître d'Ouvrage.

Ce programme d'exécution comprend notamment :

- Le calendrier prévisionnel d'exécution des documents, tenant compte des délais d'études, de visa des documents, de fourniture, de la levée des points d'arrêt du P.A.Q. Il fait apparaître l'enchaînement des phases d'exécution, leur durée et s'il y a lieu les délais à respecter entre celles-ci.
- La description précise des phases d'exécution avec les moyens utilisés et les consignes à respecter. Par ailleurs, il convient de définir précisément tous les travaux préparatoires pouvant être exécutés sur site avant le début des travaux proprement dits.
- Un programme d'exécution des travaux spécifique, détaillé pour les travaux à exécuter sur site. Ce programme précise en particulier les engins et matériels qui sont utilisés sur site pour la manutention des éléments de structure et de tous les composants.
- L'entreprise transmettra au maître d'œuvre et/ou du maître d'ouvrage une copie de tous les bons de livraison le jour même de la réception des matériels et composants.
- Pour les opérations à caractères d'urgences, le titulaire mettra en place avec les

services techniques une procédure adaptée.

4.4.2 Plan d'assurance de la Qualité (P.A.Q.)

L'Entrepreneur doit établir son plan d'assurance de la qualité. Le plan qualité est établi en deux étapes :

4.4.2.1 A la remise des offres

L'Entrepreneur doit présenter le schéma organisationnel du Plan Qualité comprenant deux parties :

- le schéma de l'organisation de la gestion de la qualité au sein de l'entreprise comprenant notamment :
 - . les actions générales de gestion de la qualité (actions de formation à la gestion de la qualité dans et hors entreprise, fonctionnement de cercles de qualité...),
 - . un extrait du manuel qualité,
 - . éventuellement des rapports d'audit de son organisation de gestion de qualité.
- Le schéma de l'organisation de la gestion de la qualité adapté au cadre de la présente opération.

4.4.2.2 Après la signature du marché

Le PAQ est établi pour la réalisation de l'opération. Dans le cas où l'exécution est dévolue, soit à un groupement d'entreprises, soit à une entreprise et des sous-traitants, le PAQ précise l'organisation des interfaces, des divers intervenants et détermine les points critiques en considérant leur importance pour les relations d'interface. Le PAQ comporte au minimum :

a) Documents d'organisation générale, documents préalables à l'exécution et documents de suivi d'exécution

Le cadre du PAQ est établi et indique pour chaque fourniture, réception, montage et exécution de tâche prévus au marché, la désignation des responsables, les documents préalables à l'exécution et les documents de suivi d'exécution.

Le PAQ comprend également :

- L'affectation des tâches en relation avec la qualité (organigramme et encadrement responsable, affectation de contrôle interne, désignation d'un chargé de la qualité dans l'entreprise et chez les sous-traitants et fournisseurs principaux, etc....),
- Les moyens de l'entreprise (bureau, atelier, laboratoire, matériels utilisés...),
- Les approvisionnements
- Les contrôles internes à la chaîne de production et notamment :
 - Le contrôle des produits marchands à la réception en usine,
 - les contrôles des études,
 - le contrôle de montage,
 - le contrôle des essais.

5 - DESCRIPTION DES PRESTATIONS PAR LOCAUX

5 - 1 TRAVAUX REZ DE CHAUSSEE

5.1.1 Entrée Circulation Escalier

- Fourniture et pose de 5 luminaires LED de type Coreline Slimdownlight 2000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent commandés par 2 détecteurs temporisés.
- Un dispositif par clefs permettra de couper l'éclairage de la zone bureau et Atelier.
- Fourniture et pose de luminaires LED de type Coreline hublot 1200 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent de part et d'autre des volets d'escalier
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour aspirateur.

5.1.2. Salle de Repos

- Fourniture et pose de 3 luminaires LED encastrables 600/600 de type Coreline Panel 3400 Lm de chez Philips, ou techniquement équivalent commandés par détecteur temporisé
- Fourniture et pose de 8 prises de courant BI+T 10/16A
- Fourniture et pose d'une prise de courant BI+T 20A
- Fourniture et pose d'une alimentation de courant BI+T 32A
- Fourniture et pose d'une prise TV
- Fourniture et pose de 2 RJ45 catégorie 6, réparties dans la pièce.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour aspirateur.

5.1.3 Vestiaire Femmes

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED de type Coreline Slimdownlight 2000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent commandés par 2 détecteurs temporisés.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour sèche-mains.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour sèche-cheveux.
- Fourniture et pose d'une alimentation de courant BI+T 10/16A pour armoire sèche vêtements
- Fourniture et pose d'un luminaire de type Applique Bathroom 370Lm 2.5W de chez Philips ou techniquement équivalent, dessus miroir 2U commandés individuellement par poussoir temporisé.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour aspirateur.

5.1.4 Sas Hygiène

- Fourniture et pose de 2 luminaires LED de type Coreline Slimdownlight 2000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent commandés par détecteur

5.1.5 Vestiaire Hommes

- Fourniture et pose de 18 luminaires LED de type Coreline Slimdownlight 2000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent commandés par 3 détecteurs temporisés.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour sèche-mains.
- Fourniture et pose de 2 prise de courant BI+T 10/16A pour sèche-cheveux.
- Fourniture et pose de 2 alimentations de courant BI+T 10/16A pour armoire sèche vêtements suivant les armoires retenues
- Fourniture et pose d'un luminaire de type Applique Bathroom 370Lm 2.5W de chez Philips ou techniquement équivalent, dessus miroir 4U commandés individuellement par poussoir temporisé.
- Fourniture et pose de 2 prise de courant BI+T 10/16A pour aspirateur.

5.1.6 TGBT

- Fourniture et pose de 2 luminaires LED de type Coreline Etanche 6000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par simple allumage.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A
- Attention l'ensemble des éléments liés au Process n'est pas repris au présent descriptif.
- Fourniture et pose d'un bloc de secours portatif de type Schneider OVALUX avec son support spécifique ou techniquement équivalent.
- Sur le mur extérieur, fourniture et pose d'une alimentation pour recharger des véhicules électriques (coffret impérativement en matériaux résistants à la corrosion)
- Le présent lot se devra de la fourniture de l'armoire principale en 630 KVA, composée d'un départ Bureaux /Atelier éclairage / Atelier prises de service, et d'un départ pour le process. La liaison entre le Poste de Transformation SEPD et l'armoire, tout comme le raccordement de celle-ci seront réalisés par un prestataire extérieur.

5.1.7 Local chaudières

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED de type Coreline Etanche 6000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par simple allumage.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A
- Attention l'ensemble des éléments liés au Process n'est pas repris au présent descriptif.
- Fourniture et pose d'un bloc de secours portatif de type Schneider OVALUX avec son support spécifique ou techniquement équivalent.

5.1.8 Local Produits

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED de type Coreline Etanche 6000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par simple allumage.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A
- Attention l'ensemble des éléments liés au Process n'est pas repris au présent descriptif.
- Fourniture et pose d'un bloc de secours portatif de type Schneider OVALUX avec son support spécifique ou techniquement équivalent.

5.1.9 Atelier mécanique

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED de type Coreline Etanche 6000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par simple allumage.
- Fourniture et pose de 8 prises de courant BI+T 10/16A et 3 prises 380V 32A TETRA
- Fourniture et pose d'un bloc de secours portatif de type Schneider OVALUX avec son support spécifique ou techniquement équivalent.

5.1.10 Garage

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED de type Coreline Etanche 6000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par poussoir simple allumage et l'ouverture fermeture de la porte.
- Fourniture et pose de 2 prises de courant BI+T 10/16A
- Fourniture et pose d'alimentation Trl+T 10A pour l'alimentation de la porte
- Fourniture et pose d'un bloc de secours portatif de type Schneider OVALUX avec son support spécifique ou techniquement équivalent.
- Fourniture et pose d'une alimentation pour recharger des véhicules électriques

5.1.11 Sanitaire Quais

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED de type Coreline Slimdownlight 2000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par détecteur temporisé.
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour sèche-mains
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour aspirateur.

5.1.12 Zone Pré-traitement

- Fourniture et pose de 2 luminaires LED de type Coreline Etanche 6000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par simple allumage pose sur les murs (éclairage usuel repris sur la Zone Réception Lavage).
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour aspirateur.
- Attention l'ensemble des éléments liés au Process n'est pas repris au présent descriptif.

5.1.13 Zone Réception-Lavage

- Fourniture et pose de luminaires LED Industriels de type Omnistar de chez Comatelec ou techniquement équivalent, commandés par commutateur situé en zone Supervision, 4 zones de commande à définir, compris asservissement en fonction de l'éclairage naturel, pour le calcul du nombre de luminaires pris en compte du besoin d'obtenir 300 Lux, Teinte 4000°K. Ensuite, l'utilisateur devra être en mesure de régler chaque zone à sa convenance (de 70 à 300Lx). Le corps des luminaires et accessoires seront impérativement traités par cataphorèse ou céramique afin d'avoir une garantie décennale sur la corrosion
- Fourniture et pose d'alimentation Trl+T 10A pour l'alimentation des portes sectionnelles.
- Fourniture et pose de prises de courant Tri+T 16A pour l'alimentation de remorque au droit des portes sectionnelles
- Fourniture et pose de 3 alimentations BI+T 10/16A + liaison RJ 45 pour le bureau d'atelier (prises, éclairage et chargeur de chariot).
- Fourniture et pose de luminaires de sécurité adressable chez Legrand ou techniquement équivalent, nombre d'appareils suivant réglementation et leur positionnement pour une maintenance simplifié.

5.1.14 Zone Stockage-Livraison

- Fourniture et pose de luminaires LED Industriels de type Omnistar de chez Comatelec ou techniquement équivalent, commandés par commutateur situé en zone Supervision, 4 zones de commande à définir, compris asservissement en fonction de l'éclairage naturel, pour le calcul du nombre de luminaires pris en compte du besoin d'obtenir 300 Lux, Teinte 4000°K. Ensuite, l'utilisateur devra être en mesure de régler chaque zone à sa convenance (de 70 à 300Lx). Le corps des luminaires et accessoires seront impérativement traités par cataphorèse ou céramique afin d'avoir une garantie décennale sur la corrosion.
- Fourniture et pose d'alimentation Trl+T 10A pour l'alimentation des portes sectionnelles.
- Fourniture et pose de prises de courant Tri+T 16A pour l'alimentation de remorque au droit des portes sectionnelles.
- Fourniture et pose de 2 alimentations BI+T 10/16A + liaison RJ 45 pour le bureau d'atelier (prises, et éclairage).
- Fourniture et pose de luminaires de sécurité adressable chez Legrand ou techniquement équivalent, nombre d'appareils suivant réglementation et leur positionnement pour une maintenance simplifié.
- Fourniture et pose d'un alimentations BI+T 10/16A pour la recharge de chariot.

5.1.15 Préau

- Fourniture et pose de luminaires LED Industriels de type NeosLed de chez Comatelec ou techniquement équivalent, commandés par commutateur situé en zone. Supervision et asservissement suivant la luminosité, pour le calcul du nombre de luminaires pris en compte du besoin d'obtenir 150 Lux. Traitement cataphorèse ou céramique afin d'avoir une garantie décennale sur la corrosion

5.1.16 Périphérie du Bâtiment

- Fourniture et pose de luminaires LED de type lanternes Citéa NG taille Midi, de marque Comatelec, traitement cataphorèse ou céramique afin d'avoir une garantie décennale sur la corrosion. L'ensemble alimenté depuis le poste Loubet Nord raccordé, piloté et contrôlé point par point par la télégestion existante Citylone et en Dali. Prévoir le raccordement sur réseau informatique et tous les équipements permettant la gestion des points. Prévoir le limiteur de courant d'appel pour chaque luminaire. La couleur de lumière sera de 4000°K et l'uniformité de 0.4mini. Pour le calcul le facteur de maintenance à prendre en compte sera (ensemble du luminaire) de 0.8.
- Pour le calcul du nombre de luminaires, prise en compte du besoin d'obtenir 50 Lux moyen sur 10 mètres en périphérie du bâtiment et 15 mètres au droit des différents quais Poids Lourds). Ils seront positionnés et partie haute de l'acrotère pour un remplacement aisé, l'ensemble des éléments de fixations sera garanti contre la corrosion (fixation et potence en inox)

5 - 2 – TRAVAUX ETAGE**5.2.1 Dégagement**

- Fourniture et pose de 8 luminaires LED de type Coreline Slimdownlight 2000 Lm de chez Philips ou techniquement commandés par 2 détecteurs temporisés

5.2.2 Sanitaire

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED de type Coreline Slimdownlight 2000 Lm de chez Philips ou techniquement commandés par 3 détecteurs temporisés
- Fourniture et pose de 1 prise de courant BI+T 10/16A pour sèche-mains
- Fourniture et pose d'un luminaire de type Applique Bathroom 370Lm 2.5W de chez Philips ou techniquement équivalent, dessus miroir commandé par poussoir temporisé.

5.2.3 Bureau 1

- Fourniture et pose de 6 luminaires LED encastrables 600/600 de type Coreline Panel 3400 Lm de chez Philips, ou techniquement équivalent, commandés par 2 simples allumages.
- Fourniture et pose de 3 points d'accès comprenant 4 prises de courant BI+T, 10/16A et 2 RJ45 catégorie 6. Attention : 2 des prises de chaque point sur alimentation ondulée, sur un TD process dans le TGBT, onduleur hors lot (Marché Process).
- Fourniture et pose de 2 prises de courant BI+T 10/16A réparties dans la pièce.
- Fourniture et pose de 2 RJ45 catégorie 6, réparties dans la pièce.

5.2.4 Bureau 2

- Fourniture et pose de 4 luminaires LED encastrables 600/600 de type Coreline Panel 3400 Lm de chez Philips, ou techniquement équivalent, commandés par 2 simples allumages.
- Fourniture et pose de 2 points d'accès comprenant 4 prises de courant BI+T, 10/16A et 2 RJ45 catégorie 6. Attention : 2 des prises de chaque point sur alimentation ondulée, sur un TD process dans le TGBT, onduleur hors lot (Marché Process)
- Fourniture et pose de 2 prises de courant BI+T 10/16A réparties dans la pièce.
- Fourniture et pose de 2 RJ45 catégorie 6, réparties dans la pièce.

5.2.5 Bureau 3

- Fourniture et pose de 8 luminaires LED encastrables 600/600 de type Coreline Panel 3400 Lm de chez Philips, ou techniquement équivalent commandés par quatre simples allumages.
- Fourniture et pose de 4 points d'accès comprenant 4 prises de courant BI+T, 10/16A et 2 RJ45 catégorie 6. Attention ; 2 des prises de chaque point sur alimentation ondulée, sur un TD process dans le TGBT, onduleur hors lot (Marché Process).
- Fourniture et pose de 2 prises de courant BI+T 10/16A réparties dans la pièce.
- Fourniture et pose de 2 RJ45 catégorie 6, réparties dans la pièce.

5.2.6 Bureau Supervision

- Fourniture et pose de 6 luminaires LED encastrables 600/600 de type Coreline Panel 3400 Lm de chez Philips, ou techniquement équivalent, commandés par deux VV.
- Fourniture et pose de 3 points d'accès comprenant 4 prises de courant BI+T, 10/16A et 2 RJ45 catégorie 6. Attention : 2 des prises de chaque point sur alimentation ondulée, sur un TD process dans le TGBT, onduleur hors lot (Marché Process).
- Fourniture et pose de 2 prises de courant BI+T 10/16A réparties dans la pièce.
- Fourniture et pose de 2 RJ45 catégorie 6, réparties dans la pièce.
- Attention l'ensemble des éléments liés au Process n'est pas repris au présent descriptif.

5.2.7 Rangement derrière le local supervision

- Fourniture et pose de 2 luminaires LED de type Coreline Etanche 6000 Lm de chez Philips ou techniquement équivalent, commandés par détecteur temporisé, pose sur les murs.

5 - 3 - TRAVAUX GENERAUX**5.3.1 Précâblage informatique/téléphonique****Liaisons avec la source**

En préambule le titulaire du présent lot aura en charge :

- Le passage de liaisons 3* 4 paires cat6, entre la baie téléphonique du poste Loubet nord et la baie téléphonique du parc à coffres.
- Le passage de 2 liaisons fibre 12 brins monomode entre le poste Loubet Nord et la baie du Parc à Coffres, ainsi que les modifications nécessaires pour affecter les fibres utiles depuis un autre poste (prévoir donc 12 jarretières ST/ST à poser sur 3 baies).
- Les câbles ci-dessus seront passés dans la tranchée commune réalisée par le Lot n°1, les fourreaux utilisés devront permettre des ajouts ultérieurs pour environ 30%.

Matériel actif

- Les Switchs sont à fournir pour chaque réseau et ils seront, si possible, conformes au stock de la SEPD pour une maintenance autonome et rapide.
- De type HIRSCHMANN RS40.0009CCCCSDAE ref 943 935-001 manageable + module:HIRSCHMANN M-SFP-LX/LC ref 943 015-001 pour le réseau Industriel
- De type AVAYA 4826GTS manageable pour l'administratif
- De type AVAYA 4826GTS manageable pour la téléphonie

Baie

- une baie 19" regroupant l'informatique et téléphonie sera prévue et équipée d'un bandeau de prises. 30% de réserve d'espace mini. Fourniture et pose d'une baie informatique équipée Hauteur environ 2000mm et profondeur environ 1000mm :

- Câblage des câbles informatiques et téléphonique de catégorie 6 et recettage.
- Le bandeau prise, alimenté depuis l'armoire ondulée du marché process
- 1 étagère
- Les câbles jarretières

5.3.2 Alarme Incendie

- Fourniture et pose d'une alarme incendie de type 1 suivant approbation du bureau de contrôle et de la SEPD, comprenant l'ensemble des DM, sirènes, Flash, Balisage...dans le plus strict respect des règles APSSAD. L'ensemble des produits de l'installation sera adressable.
- La marque sera Finsecur afin d'uniformiser les équipements déjà présents sur les sites de la SEPD, et de type KARA-8UP sauf si le produit n'était pas adapté.
- La centrale sera équipée d'un module de transmission GSM et un module de communication avec le réseau de la SEPD sur IP et analogique, avec séquences d'appel sur au moins 4 destinataires successifs et jusqu'à acquittement. Egalement envoi de mail sur défaut ou alarme, ainsi qu'un archivage des événements sera consultable
- La formation du personnel SEPD et son prestataire fera partie de l'offre.

5.3.3 Balisage Evacuation

- Les blocs de secours fixes sont des Legrand avec gestionnaire de zone SATI autodiag ref:062504; télécommande réf: 062502; blocs secours ref:062525; blocs d'ambiance ref:062565

5.3.4 Détection Incendie

Les détecteurs incendie de type optique pour les différents petits locaux et par détecteurs linéaires pour la zone réception/lavage et la zone stockage /expédition. Le matériel sera issu d'un fournisseur reconnu. En complément de faire avaliser le principe d'installation avant mise en commande par le bureau de contrôle en charge de l'opération, il sera exigé une réception des ouvrages suivant les règles APSSAD (simulation d'incendie dans le respect de la procédure/réglementation APSSAD). Plus généralement, l'entreprise aura en charge de proposer une prestation parfaitement adaptée au site (humidité, ambiance Laverie, air salin, etc...)

Le présent lot devra la fourniture et fixation de l'ensemble des extincteurs conformément aux règles APSAD, ils seront systématiquement positionnés dans un coffret en matériaux synthétique.

5.3.5 Détection Intrusion

- Le système anti-intrusion couvrira l'ensemble des points d'accès et sera fourni avec 3 claviers, 5 lecteurs de badge et 20 badges programmés. Le système se devra d'être ergonomique, facile d'accès et de programmation (tous droits et utilitaires fournis). Il permettra entre autre, la gestion de 4 zones minimum, la possibilité d'avoir une activation et désactivation horaire hebdomadaire. Le matériel sera soumis à l'approbation de la SEPD.
- Fourniture et pose de Flash et sirène en nombre suffisant.

- La centrale comprendra la gestion des zones, un transmetteur GSM et un module de communication avec le réseau de la SEPD sur IP et analogique.
- La centrale sera de marque AVANGARD AS34 compris module d'extension pour l'ensemble des portes et les lecteurs de badges de type HID Pro Proxpoint modèle 6005B2B00, modèle (stock et exploitation maîtrisés) cependant une variante pour une solution plus avantageuse pour la SEPD est envisageable.
- L'ensemble des contacteurs et autre détecteur font partie de l'offre

5.3.6 Alimentations diverses

- Fourniture et pose d'alimentations depuis le poste Loubet nord
- 2 Coffrets prises repartis sous le préau, équipé chacun de 1 PC Tri+N+T et 1 PC 16A Ph+N+T
- Le comptage et identification à réaliser par le présent lot dans le poste Loubet.

5.3.7 Vidéo surveillance

L'ensemble de l'installation devra permettre la visualisation et l'enregistrement de l'activité en périphérie du bâtiment (20 mètres minimum et jusqu'à bord à quai) ainsi que sous l'auvent, mais également de la zone de réception et de la zone de livraison afin de pouvoir argumenter lors d'éventuelles contestations sur les quantités déposées ou reçues. La qualité des caméras et de l'enregistreur permettra de zoomer pour reconnaître parfaitement un individu et relever l'immatriculation des véhicules dans la zone ci -avant définie.

Pour l'extérieur

Les caméras seront de type IP, 360°fixe, POe, IP66, IK10, enregistrement en 360°, sous protocole IPOLIS. Les Caméras retenues devront présenter un boîtier résistant à la corrosion marine, et la fixation sera également résistante à la corrosion et assurera un parfait maintien de la caméra lors des grands vents (vent 150kms). **Nombre de caméras : 5U**

Pour l'intérieur

Les caméras seront de type IP, 360°fixe, POe, IP66, IK10, enregistrement en 360°, sous protocole IPOLIS. Les Caméras retenues devront présenter un boîtier résistant à la corrosion marine et également aux vapeurs chlorées. La fixation sera également résistante à la corrosion. **Nombre de caméras : 2U**

Le Switch

L'ensemble des caméras ci-dessus seront raccordées à un Switch dédié (signal, commande et alimentation des caméras, Poe) d'un minimum de 12 ports afin de pouvoir y connecter de futures caméras.

L'enregistreur

L'enregistreur numérique sera compatible IPOLIS, il sera équipé en base de disque dur permettant l'enregistrement de 30 jours consécutifs sans écrasement des précédentes infos. L'écran de contrôle de 24 pouces minimum fait partie de la prestation. L'enregistreur permettra également la visualisation de caméra à distance lors de déclenchement d'alarme intrusion et sur détection des caméras intérieures. L'enregistreur devra pouvoir recevoir 4 Caméras complémentaires.

5.3.8 Eclairage des mats existants

Les projecteurs devenus inutiles seront déposés, ou si nécessaire réorientés.

Signature de l'entreprise