

# Extension de la préfecture de Mayotte

CCTP Lot 12 - Électricité CFo/CFa

DCE

ind. 02

Janvier. 2022

## MO

### Préfecture de Mayotte

BP 676  
Kawéni - Mayotte  
secretariat-sg@mayotte.pref.gouv.fr

## AMO

### DEAL

Terre-plein de M'Tsapéré, 97600  
M'Tsapéré - Mayotte

### Deltah

BP 1353  
1 immeuble Sana, rue du commerce  
97600 Mamoudzou - Mayotte

### Bureau Veritas

ZI Kawéni  
rue de la mangrove, 97600  
Mamoudzou - Mayotte

## MOE

### JBArch

5 rue de la colombe, 97680  
Tsingoni - Mayotte  
julien@jbarchi.com

### Harappa

5 rue de la colombe, 97680  
Tsingoni - Mayotte  
contact@harappa.fr

### Integrale ing.

14 rue Jules Thirel, 97460  
Saint-Paul - La Réunion  
bet@integrale.re

### Dardel ing.

9 rue Saint Bernard, 97400  
Saint-Denis - La Réunion  
dardel-ing.reunion@orange.fr



|                                               |  |  |
|-----------------------------------------------|--|--|
| LOT                                           |  |  |
| 12                                            |  |  |
| ELECTRICITE COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES |  |  |
| DCE<br>Ind 2                                  |  |  |

**NOTA :**

- Il est demandé aux entreprises de proposer une offre intégrant le processus BIM en option
- Une maquette BIM réalisée par la MOE est jointe au dossier de consultation
- Les études d'exécution sont transmises concernant les lots gros œuvre et structure bois/métal. L'entreprise doit prendre en compte les réservations prévues dans les plans des lots GO et Structure Bois/Métal, dans l'établissement des plans d'exécution du lot ÉLECTRICITÉ.

## SOMMAIRE

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SECTION 0.– GENERALITES.....</b>                      | <b>4</b>  |
| 0.1 – OBJET.....                                         | 4         |
| 0.2 – MISSION DU BUREAU D'ETUDES .....                   | 4         |
| 0.3 – CLASSEMENT DE L'OPERATION.....                     | 4         |
| 0.4 – CLAUSES ADMINISTRATIVES .....                      | 4         |
| 0.5 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT .....       | 6         |
| 0.6 – CARACTERISTIQUES GENERALES DES MATERIELS.....      | 7         |
| 0.7 – LIMITE DE PRESTATIONS.....                         | 7         |
| 0.8 – DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE .....             | 7         |
| 0.9 – BASES DE CALCUL .....                              | 7         |
| 0.10 – ORDRE PRIORITAIRE DES DOCUMENTS .....             | 10        |
| 0.11 – LISTE DE PLANS .....                              | 10        |
| 0.12 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....   | 10        |
| 0.13 – DEMANDE DE RACCORDEMENT .....                     | 11        |
| 0.14 – PROVENANCE DES FOURNITURES .....                  | 11        |
| 0.15 – PROTECTION CONTRE LA CORROSION .....              | 12        |
| 0.16 – GARANTIE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS .....      | 12        |
| 0.17 – VERIFICATIONS .....                               | 12        |
| 0.18 – ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT - AQC..... | 12        |
| 0.19 – DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR.....      | 13        |
| 0.20 – NOTE PARTICULIERE .....                           | 17        |
| 0.21 – SYNTHESE .....                                    | 17        |
| <b>SECTION 1.– TRAVAUX PRELIMINAIRES .....</b>           | <b>18</b> |
| 1.1 – VISITE DU SITE .....                               | 18        |
| 1.2 – PHASAGE .....                                      | 18        |
| <b>SECTION 2.– COURANTS FORTS .....</b>                  | <b>19</b> |
| 2.1 – ORIGINE DES INSTALLATIONS – NORMALES.....          | 19        |
| 2.2 – ORIGINE DES INSTALLATIONS SECOURUES (GE) .....     | 22        |
| 2.3 – ORIGINE DES INSTALLATIONS - ONDULEES.....          | 25        |
| 2.4 – CIRCUIT DE TERRE.....                              | 27        |
| 2.5 – ARMOIRE DE PROTECTION .....                        | 28        |
| 2.6 – RESEAU DE DISTRIBUTION BASSE TENSION.....          | 31        |
| 2.7 – APPAREILLAGE .....                                 | 34        |
| 2.8 – LUSTRIERIE.....                                    | 43        |
| 2.9 – ECLAIRAGE EXTERIEUR .....                          | 49        |
| 2.10 – ECLAIRAGE DE SECURITE .....                       | 50        |
| 2.11 – APPAREILLAGES DIVERS.....                         | 51        |
| 2.12 – RECHARGE DES VEHICULES ELECTRIQUES .....          | 53        |
| 2.13 – ALIMENTATIONS ELECTRIQUES .....                   | 54        |
| <b>SECTION 3.– COURANTS FAIBLES .....</b>                | <b>56</b> |
| 3.1 – TELEPHONIE.....                                    | 56        |
| 3.2 – VDI .....                                          | 56        |
| 3.3 – LIAISONS VDI (EXTENSION FIBRES OPTIQUES).....      | 69        |
| 3.4 – INCENDIE .....                                     | 71        |
| 3.5 – VIDEOPROJECTION .....                              | 73        |
| 3.6 – WIFI .....                                         | 73        |
| 3.7 – TELEVISION .....                                   | 73        |
| 3.8 – HORLOGE.....                                       | 74        |
| 3.9 – VISIOCONFERENCE .....                              | 75        |
| 3.10 – CONTRÔLE D'ACCES.....                             | 76        |

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SECTION 4.PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES .....</b> | <b>78</b> |
| 4.1 – PSE 3 : INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE.....                 | 78        |
| 4.2 – PSE 4 : SURETE – ALARME INTRUSION .....                  | 80        |
| 4.3 – PSE 5 : SERVICE SURETE – VIDEO PROTECTION .....          | 84        |
| <b>SECTION 5.ANNEXES .....</b>                                 | <b>90</b> |
| 5.1 – ANNEXE N°1.....                                          | 90        |
| 5.2 – ANNEXE N°2.....                                          | 90        |
| 5.3 – ANNEXE N°3.....                                          | 90        |
| 5.4 – ANNEXE N°4.....                                          | 90        |
| 5.5 – ANNEXE N°5.....                                          | 90        |
| 5.6 – ANNEXE N°6.....                                          | 90        |
| 5.7 – ANNEXE N°7 – CONSTITUTION DU DOE.....                    | 91        |

## SECTION 0. – GENERALITES

### 0.1 – OBJET

La présente notice a pour objet la description des travaux d'électricité courants fort courants faibles pour l'extension de la Préfecture de Grande Terre à Mayotte sur la commune de MAMOUDZOU, dans le département de Mayotte pour le Ministère de l'Intérieur représenté par M. LE PREFET DE MAYOTTE.

Les travaux comprendront :

- La construction d'un bâtiment de bureau sur 4 niveaux
- Les raccordements courants forts et courants faibles aux bâtiments existants.

Tous les travaux seront réalisés conformément aux spécifications et règlements techniques (DTU, Normes (notamment Normes NF C15-100 et NF C14-100), Règles de calcul, Règles professionnelles, ...).

### 0.2 – MISSION DU BUREAU D'ETUDES

A ce titre, Intégrale Ingénierie n'a pas dans sa mission de réalisation de plans de niveaux, ni de détail technique. Il incombe au présent lot de réaliser l'ensemble des documents d'exécution nécessaires à la réalisation des prestations de son lot et aux interfaces avec les autres corps d'états (plans de réservation, plans d'exécution et de cheminements, plans d'équipements et de distribution, détails particuliers, notes de calculs, plans de récolement, ...).

En aucun cas l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des pièces fournies ou d'omissions, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux, et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux ouvrages qui seraient normalement prévus pour la réalisation correcte des travaux.

### 0.3 – CLASSEMENT DE L'OPERATION

L'opération sera classée de la façon suivante :

- Partie extension : Code du Travail

Consulter la notice de sécurité pour plus d'informations.

### 0.4 – CLAUSES ADMINISTRATIVES

#### 0.4.1 CONSUEL



Le présent lot devra la réception des installations électriques par un organisme ou une personne agréée à la charge du présent lot.

Les installations électriques feront l'objet d'un certificat délivré par le CONSUEL

## 0.4.2 QUALIFICATIONS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | L'entreprise répondant au présent lot devra posséder et justifier des attestations QUALIFELEC à jour (ou attestations similaires) telles que définies dans les nomenclatures du QUALIFELEC.<br><br>Attestations souhaitées consulter le Règlement de consultation pour plus d'informations |                       |                       |
| Les informations données ci-dessous sont issues du référentiel « Installations Electriques » de l'association QUALIFELEC portant la référence RE/0001 indice J avec une date de mise en application au 19 juin 2018 ; toutes mises à jour de ce document devront être prise en considération pour le présent projet. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                       |
| Indice de qualifications                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Compétences attendues                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Applicable au projet  |
| E2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | L'entreprise (ou l'établissement) doit justifier par ses propres références, qu'elle étudie et réalise des travaux d'installation d'équipement électrique dans : <ul style="list-style-type: none"><li>- Les immeubles collectifs à usage résidentiel, y compris les IGH ;</li><li>- Les locaux à usage professionnel (agricole, tertiaire et industriel)</li><li>- Les établissements de toutes catégories, recevant du public ;</li><li>- Les emplacements extérieurs, parcs et jardins, etc. ;</li></ul> Les locaux et emplacements à risques spéciaux.                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | X                     |
| Mentions                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                       |
| CM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>Contrôles et Mesures :</u><br>L'entreprise (ou l'établissement) doit justifier de l'autocontrôle de ses installations d'équipement électrique. Pour cela, elle doit fournir les fiches d'autocontrôle correspondant à 2 références de chantiers de moins de 4 ans.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | X                     |
| MEE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <u>Mention Economie d'Energie :</u><br>Se référer aux exigences définies dans le référentiel spécifique de délivrance de la mention RGE « Reconnu Garant Environnement ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | X                     |
| IRVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Infrastructure de Recharge pour Véhicule Electrique :<br>Pour obtenir la Mention Infrastructure de recharge pour véhicule électrique (IRVE), l'entreprise devra fournir les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"><li>- Attestation de formation IRVE</li><li>- 2 références de réalisation de moins de 4 ans</li><li>- 2 schémas unifilaires</li><li>- 2 notes de calcul</li></ul> Pour les 2 références, fournir au choix : attestation de conformité visée par Consuel ou attestation de bonne exécution signée par le client ou rapport de contrôle sans réserve |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Cf. §0.4.4.           |
| Classification                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Classe 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Classe 2                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Classe 3              | Classe 4              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | De 1 à 3 exécutants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | De 4 à 10 exécutants                                                                                                                                                                                                                                                                       | De 11 à 49 exécutants | 50 exécutants et plus |
| Applicable au projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | X                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |

## 0.4.3 BORNE VEHICULE ELECTRIQUE

Le projet comporte des bornes pour véhicules électriques (VE). Le présent lot devra présenter lors de l'appel d'offre son attestations « LABEL ZE VE READY ». Sans cette attestation, les travaux d'installation des bornes VE devront être impérativement sous traités à une entreprise disposant de ce label. La désignation du sous-traitant devra être réalisée lors de la remise des offres si nécessaire.

## 0.5 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Les prestations comprendront principalement et de manière non exhaustive, la fourniture, la pose et le raccordement, conformément aux plans et synoptiques joints, des installations suivantes :

### 0.5.1 GENERALITES

- La fourniture de la totalité des installations telles que décrites dans les présentes spécifications techniques,
- Les sorties reprises d'étanchéité en toitures,
- L'évacuation des dérivés dans une décharge contrôlée,
- Les percements et calfeutrements divers,

### 0.5.2 COURANTS FORTS

- La fourniture, la pose et le raccordement des armoires électriques,
- La mise en œuvre de chemins de câbles,
- La fourniture, la pose et le raccordement d'un groupe électrogène de remplacement,
- La création du réseau de terre en fond de fouilles (ceinturage),
- La fourniture et mise en œuvre de barrettes de terre,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements courants forts.

### 0.5.3 COURANTS FAIBLES

- La fourniture et mise en œuvre des liaisons courants faibles (compris fourreaux),
- La mise en œuvre de chemins de câbles,
- La création d'une ligne téléphonique sécurisée pour l'ascenseur,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements d'alarme incendie,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements de visio-conférence,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements de contrôle d'accès,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements d'horloge,

### 0.5.4 COMPLEMENTS

Tous les réseaux sous dallages ainsi que les raccordements sur chambres et attentes concessionnaires seront à la charge du présent lot. Les tranchées, reprises de sols, fourreaux extérieurs seront à la charge du lot VRD.

Les installations devront être complètes, en ordre de marche, prêtes à être réceptionnées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra toutes les suggestions de fourniture, de pose conformes aux règles de l'art ; aux règlements et normes en vigueur et ce, sans que ce dernier ne puisse prétendre à une majoration pour raison d'omissions aux plans ou devis. Ce dernier s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, nature et ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis au dossier de consultation.

La description des éléments et fournitures nécessaires à l'équipement des installations faisant l'objet des différents articles de la présente notice n'est donné qu'à titre indicatif et ne comporte aucune limitation. L'entrepreneur est tenu de fournir tout ce qui est indispensable à la complète réalisation et au bon fonctionnement des installations demandées dans le cadre des prévisions de la notice.

De plus, il devra se soumettre en cours de travaux à toutes vérifications sur la qualité du matériel et appareillage, en conformité aux normes et au cahier des charges.

La présente notice ne fixe que les principes de cette installation, à charge de l'attributaire d'en choisir les détails d'exécution dont il restera entièrement responsable.

Si l'entrepreneur estimait que les appareils ou certaines de leurs caractéristiques n'étaient pas en rapport avec les besoins à assurer, il devrait exprimer ses réserves dans une note annexe en exposant clairement les raisons et proposer en variante chiffrée le matériel ou les caractéristiques qu'il préconise.

En complément des travaux décrits dans la présente notice, l'entrepreneur devra prendre à sa charge :

- Le stockage, gardiennage et protection des matériels, matériaux et outillages nécessaires à la réception du présent lot, installés ou non, et cela jusqu'à réception des travaux,
- La manutention de tout le matériel et sa protection pendant les travaux jusqu'à la réception,
- Tout le matériel permettant aux ouvriers de travailler dans les règles de sécurité préconisées par l'inspection du travail,
- Avant réception, tout nettoyage résultant des travaux lui ayant incombé,

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des pièces fournies ou d'omissions, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux, et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux ouvrages qui seraient normalement prévus pour la réalisation correcte des travaux.

## 0.6 – CARACTERISTIQUES GENERALES DES MATERIELS

Tous les matériels mis en place seront réputés neufs, de caractéristiques conformes aux prescriptions du présent document.

Tous les matériels électriques bénéficieront d'une garantie de deux ans à compter de leur mise en service.

## 0.7 – LIMITE DE PRESTATIONS

L'ensemble des travaux décrits dans le présent document incombent au présent lot, celui-ci devra vérifier ou fournir aux entreprises tous les renseignements nécessaires sous peine de se voir imputer les incidences correspondantes. A cet effet, l'entrepreneur du présent lot devra communiquer en temps utile ses plans de réservations aux différents corps d'état concernés.

Une liste de limite de prestation est annexée au présent dossier de consultation.

Tous les travaux occasionnés par l'absence ou le retard de transmission de ces documents seront entièrement à sa charge ainsi que la reprise des raccords mal exécutés.

## 0.8 – DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

L'entrepreneur se référera aux normes, stipulations, prescriptions, règlements et documents de référence applicables aux travaux objets du présent lot, notamment (liste non limitative) :

### 0.8.1 C.P.T.G.

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

### 0.8.2 R.E.E.F.

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

### 0.8.3 TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES EN VIGUEUR

L'entrepreneur du présent lot devra exécuter tous les travaux conformément aux règles de l'art, et aux textes législatifs et réglementaires en vigueur, DTU et normes en vigueur dans leur dernière édition.

### 0.8.4 ACCESSIBILITE PMR

Arrêté du 1er août 2006 modifié fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R.111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.

Circulaire interministérielle du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation

### 0.8.5 CODE DU TRAVAIL

Les directives du code du travail.

## 0.9 – BASES DE CALCUL

### 0.9.1 CHUTES DE TENSION (PARTIE NF C15-100)

La section des conducteurs (câbles, fils, etc.) sera déterminée de manière à ce que la chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation n'excède pas :

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Eclairage | Autres usage |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Type A – Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3%        | 5%           |
| Type B – Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique.                                                                                                                                                                                                                               | 6%        | 8%           |
| Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100 m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005% par mètre de canalisation au-delà de 100 m, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %.<br>Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits. |           |              |

*Extrait de la norme NF C 15-100 – Tableau 52W – Chutes de tension des installations – (§525-Chutes de Tension)*

**Les chutes de tension d'une installation « type A » seront prises en considération.**

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

### 0.9.2 ECHAUFFEMENT

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et l'appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme NF C15-100 et les recommandations des constructeurs.

## 0.9.3 SCHEMA DE MISE A LA TERRE

Les principes de distribution du neutre seront du type :

- TT

Les protections des tableaux de distribution et de répartition devront en tenir compte conformément aux spécifications de la NF C 15 100, C 15 211 et du décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs.

## 0.9.4 COURANTS DE DEFAULTS

L'intensité de court-circuit (ICC3) en tête de l'installation sera considérée forfaitairement à 20kA. Toutefois l'entreprise devra faire la demande de la valeur de l'ICC exacte auprès du distributeur d'énergie électrique. Suivant la valeur fournie par le distributeur d'énergie le « Pdc » (pouvoir de coupure) des disjoncteurs et la tenue au courant de court-circuit des interrupteurs ; des contacteurs installés dans les tableaux sera à adapter soit au-dessus soit en dessous de la valeur forfaitaire citée plus haut.

## 0.9.5 TENSIONS

- Basse tension BTA 400 - 230 volts - 50 HZ
- Contrôle/Télécommande 48 volts - 50 HZ

## 0.9.6 FACTEUR DE PUISSANCE

L'installation sera conçue de façon à maintenir un  $\cos \phi$  de 0,928 ( $\tan \phi = 0,4$ ) au niveau de la livraison d'énergie.

## 0.9.7 TAUX DE DISTORSION HARMONIQUE (THD)

L'installation sera conçue en tenant compte de circuits électriques parcourus par des courant harmoniques de rang 3 et multiple de 3 dont le taux d'harmonique est compris entre 15% et 33% :  $15\% < THD < 33\%$ .

## 0.9.8 ÉQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION

Pour chaque tableau, l'équilibrage des puissances sur les 3 phases sera effectué. Le déséquilibre maximal ne devra pas excéder 10 % de la puissance totale du tableau.

## 0.9.9 INDICE DE PROTECTION (SANITAIRES ET VESTIAIRES)

Les valeurs indiquées au présent article sont les valeurs minimums que doivent comporter les installations électriques (appareillage, lustrerie, canalisations, etc.) suivant leur emplacement.

Elles devront respecter la norme NF C15-100 et en particulier les Chapitres 5 (§512.2) et 7 (§701.3.1)

| VOLUMES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                        | 1                                                                | 2                                                                                                                                                               | Volume Caché   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| DEGRES DE PROTECTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | IPX7                                     | IPX4 (**)                                                        | IPX4 (*)                                                                                                                                                        | IPX4           |
| CANALISATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V= | II (a)                                                           | II (a)                                                                                                                                                          | II (a)         |
| APPAREILLAGES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Interdit                                 | Dispositifs de commande des circuits TBTS limitée à 12V~ ou 30V= | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V=</li> <li>• PC Rasoir (b)</li> <li>• Socle DCL protégé par DDR 30mA</li> </ul> | Interdit       |
| MATERIELS D'UTILISATIONS Hors chauffe-eau (***)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V= | Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V=                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe II et protégé par DDR 30mA</li> <li>• Ou alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V=</li> </ul>                    | Voir 701.3.7.1 |
| II Admis si classe II ou équivalent classe II<br>(a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume,<br>(b) Socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance assignée comprise entre 20VA et 50VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : « Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments – Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs »<br>(*) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les piscines, et bains publics et des douches à jets horizontaux,<br>(**) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les bains publics<br>(***) Pour le chauffe-eau, voir 701.3.6 |                                          |                                                                  |                                                                                                                                                                 |                |

Tableau 701A – Matériels électriques admis selon les VOLUMES

## 0.9.10 INDICE DE PROTECTION (AUTRES LOCAUX)

Les valeurs indiquées au présent article sont les valeurs minimums que doivent comporter les installations électriques (appareillage, lustrerie, canalisations, etc.) suivant leur emplacement. Elles sont issues du guide UTE C15-103 de mars 2004.

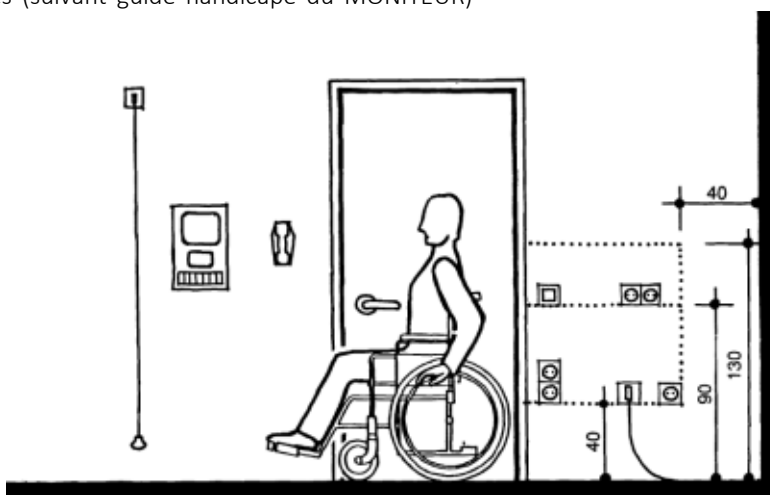
| Désignation du local                                                                                                                                                    | IP | IK | BE2 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| Escaliers extérieurs / Coursives extérieures non couvertes (14-P1)                                                                                                      | 24 | 07 |     |
| Coursives extérieures couvertes (15-P1)                                                                                                                                 | 21 | 02 |     |
| Locaux techniques (Service Electrique) (34-P1)                                                                                                                          | 20 | 07 |     |
| Vestiaires / Sanitaires (63-P1)                                                                                                                                         | 23 | 07 |     |
| Bureaux (68-P1)                                                                                                                                                         | 20 | 02 |     |
| Salles de réunions (78-P1)                                                                                                                                              | 20 | 02 |     |
| <b>Pour les IP et IK en gras, cela concerne des locaux spécifiques ; sera retenu la valeur le plus défavorable pour les équipements installés à moins de 2m du sol.</b> |    |    |     |

Dans les locaux accessibles au public, les enveloppes, les dispositifs de fixation, les diffuseurs, les dispositifs de défilement et d'occultation, les douilles pour lampes à incandescence et les bornes de connexion des appareils doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent.

L'utilisation d'un appareillage à griffes est interdite.

## 0.9.11 HAUTEURS D'ACCESSIBILITES PMR

Hauteurs maximales (suivant guide handicapé du MONITEUR)



## 0.9.12 RAYON DE COURBURE MINIMALE

Tableau AC rayon de courbure minimale (en mm) – UTE C15-520

| Diamètre extérieur<br>(en mm) | Conduits          |             |                             |     |
|-------------------------------|-------------------|-------------|-----------------------------|-----|
|                               | Cintrables        |             | Rigides déclarés Cintrables |     |
|                               | Annelés ICA, ICTA | Lisses ICTL | IRL                         | MRL |
| 16                            | 48                | 96          | 48                          | 96  |
| 20                            | 60                | 120         | 60                          | 120 |
| 25                            | 75                | 150         | 75                          | 150 |
| 32                            | 96                | 192         |                             |     |
| 40                            | 160               | 300         |                             |     |
| 50                            | 200               | 480         |                             |     |
| 63                            | 252               | 600         |                             |     |

## 0.9.13 NIVEAUX D'ECLAIREMENTS

## 0.9.13.1 Niveaux de référence

Les niveaux d'éclairage à respecter dans les circulations intérieures et extérieures devront respecter l'article 14 de l'arrêté du 20 avril 2017.

|                                                                 | Eclairage moyen horizontale au sol<br>(en lux) |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Cheminement extérieur accessible                                | 20                                             |
| Parc de stationnement extérieur et leurs circulations piétonnes | 20                                             |
| Au droit des postes d'accueil                                   | 200                                            |
| Circulations intérieures horizontales                           | 100                                            |
| Chaque escalier intérieur                                       | 150                                            |

## 0.9.13.2 Niveaux d'éclairage du projet

Les niveaux d'éclairage préconisés ci-dessus, sont applicables pour une hauteur utile :

- de 80 cm du sol pour les différents locaux,
- de 00 m (au sol) pour les circulations intérieures et extérieures,

Ces valeurs devront être vérifiées après 500 heures de fonctionnement.

| N° réf                                                      | Type de locaux                  | $\bar{E}_m$ (lux) | UGR <sub>L</sub> | U <sub>0</sub> | R <sub>a</sub> |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|
| 5.26.2.                                                     | Bureaux (traitement de données) | 500               | 19               | 0.6            | 80             |
| 5.26.6.                                                     | Réception (Salle d'attente)     | 250               | 22               | 0.6            | 80             |
| 5.28.2.                                                     | Vestiaires                      | 200               | 25               | 0.4            | 80             |
| <i>Suivant §5.3 de la norme EN 12 464-1 de juillet 2011</i> |                                 |                   |                  |                |                |

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction est progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection couvre l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives se chevauchent obligatoirement.

La mise en œuvre des points lumineux évite tout effet d'éblouissement direct des usagers en position « debout » comme « assis » ou de reflet sur la signalétique.

## 0.10 – LISTE DE PLANS

En complément des plans architecte et autres corps d'état techniques, les plans sont joints au présent dossier.

L'entrepreneur devra soigneusement vérifier les côtes portées sur les plans, et s'assurer de la concordance dans les différents documents graphiques.

En outre, avant toute mise en place, l'entrepreneur s'assurera de la faisabilité de mise en œuvre du matériel à installer.

En cas de doute, il en réfèrera au Maître d'œuvre.

## 0.11 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit intervenir sur le chantier ou en atelier de préfabrication, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ces travaux sans porter atteinte au planning d'avancement de travaux général ou des autres corps d'état.

Connaissance des lieux par l'entreprise

L'entrepreneur est réputé avoir parfaitement pris connaissance de toutes les suggestions imposées par l'exécution des travaux et de toutes les conditions locales susceptibles d'influencer le prix des ouvrages et notamment :

- De la nature et la qualité du terrain,
- Des conditions de transports et d'accès au chantier,
- De toutes suggestions découlant de l'exécution des travaux dans la région.

Relations avec les autres corps d'état

L'entrepreneur doit prévoir toutes les prestations et fournitures nécessaires au parfait achèvement de ces travaux.

En particulier, l'entrepreneur doit prendre connaissance des contraintes contractuelles et techniques auxquelles sont soumises les entreprises concourant à la réalisation des travaux annexes et tout ce que ces travaux ont de commun.

Il devra en outre, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages et s'assurer que celles-ci sont suivies, pour tenir compte des distributions du programme d'avancement, dans son ensemble. Il est bien précisé que l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de ces contraintes spécifiques, pour formuler une réclamation à caractère indemnitaire.

L'entrepreneur doit la protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux, ainsi que ceux des autres corps d'état.

Suggestions résultant des travaux étrangers à l'entreprise

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il aura à répondre à toute demande du Maître d'œuvre de libre accès pour les travaux contigus aux ouvrages faisant l'objet du présent corps d'état.

En particulier, il ne pourra prétendre à aucune rémunération spéciale en raison de l'exécution simultanée de travaux étrangers à l'entreprise.

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier ou en atelier de préfabrication, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au planning d'avancement des autres entreprises.

Mesures de sécurité

L'entrepreneur devra se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur pour les chantiers de bâtiment et travaux publics.

Pendant la durée du chantier, l'entreprise veillera à ce que tous les dispositifs de balisage et de sécurité nécessaires à la protection du public soient établis autour des tranchées restées ouvertes.

Quinze jours avant l'ouverture du chantier, l'entrepreneur devra remettre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) au Coordonnateur de Sécurité qui en délivrera un visa avant toute intervention de l'entreprise. Le document final sera remis en 4 exemplaires (2 pour le Coordonnateur de Sécurité et 2 pour le Maître d'œuvre).

En cas de non remise du P.P.S.P.S. à la date indiquée par le CSPS, l'entrepreneur ne pourra prétendre à la présence de ses ouvriers sur le chantier.

Circulation du matériel et du personnel

Sur le terrain mis à sa disposition, l'entrepreneur devra donner toutes les indications nécessaires pour les aménagements à prévoir en ce qui concerne les circulations. Ces aménagements devront être compatibles aux installations de chantier telles que les baraquements et les dépôts.

Le personnel et les camions qui circuleront sur les voies publiques et éventuellement sur les voies privées devront se conformer aux ordres et aux autorisations instaurées ainsi qu'au code de la route.

Dans tous les cas, l'entrepreneur restera seul responsable des dégâts et des dégradations de toute nature qui pourraient résulter des passages tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des emprises.

Les dépenses correspondantes tant pour les remises en état que pour les nettoyages nécessaires seront entièrement à sa charge.

Maintien en état du réseau en Service

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Dans le cas où, au cours des travaux de déroulage des câbles, des canalisations viendraient à être endommagées, l'entrepreneur assurera à ses frais la remise en état de ces canalisations.

Au minima 10 jours calendaires avant de commencer son chantier, l'entrepreneur est tenu de déposer auprès des concessionnaires exploitant les réseaux d'eau, d'électricité et de téléphone, une déclaration d'intention de travaux appelée "D.I.C.T." ou "Avis d'ouverture de chantier".

## 0.12 – DEMANDE DE RACCORDEMENT

L'entrepreneur doit, au moment opportun et de son propre chef, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des différents services compétents, afin d'obtenir en temps voulu, le raccordement des installations aux réseaux.

Il doit, à cet effet, se procurer et remplir les formulaires nécessaires, les faire signer par le maître d'ouvrage et les remettre au service local de distribution.

## 0.13 – PROVENANCE DES FOURNITURES

Les soumissionnaires devront établir leur offre avec le matériel prévu à la notice ou présentant des caractéristiques identiques.

Tout matériel faisant l'objet des normes UTE doit être conforme à celles-ci et lorsque pour un matériel déterminé, les normes UTE prévoient l'attribution de la marque, il ne doit être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou de la marque USE.

S'il n'existe aucune norme ou publication concernant un matériel, celui-ci doit posséder toutes les qualités nécessaires pour son emploi.

L'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre ou à son représentant qualifié tous procès-verbaux d'essais et de références que celui-ci demandera.

Le maître d'œuvre ou son représentant qualifié, peut prescrire s'il le juge utile de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entrepreneur en soit atténuée.

Dans le cas où les composants installés ne proviendraient pas du même constructeur, l'entrepreneur sera

tenu pour responsable du mauvais fonctionnement qui résulterait d'un assemblage de matériaux mal adaptés.

Dès la prise de possession des installations par le maître d'ouvrage et à des dates fixées par lui, le titulaire devra assurer la formation sur site du personnel de la maintenance, de la logistique ou administratif de tous les systèmes mis en place décrits dans ce CCTP et sur la base des documents DOE.

A l'issue de cette formation, un justificatif de formation avec les noms et qualifications des personnes présentes sera transmis au MO.

Tous les frais de déplacement des techniciens de l'entreprise seront à la charge du présent lot.

#### 0.14 – PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Toutes les parties métalliques susceptibles d'être corrodées, y compris la visserie et la boulonnerie, doivent être efficacement protégées par un traitement en usine ou par une peinture sur le chantier.

Tout l'appareillage de la prestation sera du type "TROPICALISE", c'est-à-dire qu'il aura subi un traitement le rendant insensible à l'action du climat tropical.

La galvanisation à chaud par trempage après fabrication, sera conforme aux normes suivantes :

- A91.121
- A91.122
- NF EN 1670

#### 0.15 – GARANTIE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur sera tenu d'assurer la protection de ses installations entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il remplacera à ses frais toutes les pièces mécaniques et électriques et accessoires qui viendraient à manquer au moment de la réception.

Il demeure responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

Après réception, l'entreprise est tenue à :

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

#### 0.16 – VERIFICATIONS

L'entrepreneur est tenu de présenter en vertu des articles R 123.43 et 44 du décret 73.1117 du 31 octobre 1973, codifié un rapport de vérification des installations électriques établi par un organisme ou une personne agréée.

Les frais d'établissement de ce rapport sont à la charge de l'entreprise. Les visites complémentaires du contrôleur technique pour la levée des réserves éventuelles seront également à la charge de l'entrepreneur.

Les vérifications de conformité des équipements réalisés avec les plans et conditions techniques du projet seront effectuées par le maître d'œuvre.

AUTOCONTROLE : L'entreprise devra justifier d'un autocontrôle et fournira en fin de chantier la totalité des fiches matérialisant les opérations effectuées en cours de chantier.

Une copie au maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et aussi au bureau de contrôle sera à diffuser.

Nota : doivent apparaître sur ces fiches : le nom de l'employé, la date, le logo de l'entreprise, le bâtiment, le niveau, les locaux concernés et les tests, mesures, contrôles effectués.

#### 0.17 – ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT - AQC

AUTOCONTROLE : L'entreprise devra justifier d'un autocontrôle et fournira en fin de chantier la totalité des fiches matérialisant les opérations effectuées en cours de chantier.

L'entrepreneur réalisera à ses frais, les vérifications techniques auxquelles il est tenu pour ses propres prestations. L'exécution des essais et vérifications figurant sur cette liste ne dispense pas l'entreprise d'effectuer les autres essais et vérifications qui peuvent lui incomber, en application de la réglementation en vigueur ou des clauses du marché.

Les essais porteront en particulier sur les fiches ci-après :

- l'installation électrique des services généraux (EL2)

- les portiers électroniques (PE01)

Les procès-verbaux établis par l'entrepreneur sur le modèle défini aux documents « AQC (Agence Qualité Construction) » seront transmis au contrôleur technique pour examen et au maître d'ouvrage.

## 0.18 – DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR

### 0.18.1 PENDANT LA PERIODE DE PREPARATION DES TRAVAUX.

Pendant la période de préparation des travaux, l'entreprise devra remettre un exemplaire complet des plans « papier » qui sera visé par le maître d'œuvre. L'entreprise prendra en compte toutes les remarques et, le cas échéant, présentera, après correction, un nouvel exemplaire des plans papier.

Les plans ne seront diffusés qu'après avoir obtenu un visa définitif et complet de la maîtrise d'œuvre.

Les plans de réservations ne seront établis qu'après obtention de ce visa.

Seuls les travaux pour lesquels les plans auront été validés intégralement pourront être réalisés. Aucune facture ne pourra être établie pour des travaux réalisés sans visa.

### 0.18.2 PENDANT LES TRAVAUX

Tous les plans et détails d'exécution (PAC et autres) seront mis à disposition du personnel réalisant les travaux.

Un jeu complet de plans et détails d'exécution sera déposé en bureau de chantier.

En aucun cas, le BET fluides ne fournira de complément ou de modification de plans Projet sauf dans le cas de demandes particulières du maître d'ouvrage.

## 0.18.3 NOTE DE CALCUL

Dans le cadre de la réalisation des documents d'exécution, l'entrepreneur devra la réalisation de notes de calcul afin de vérifier la corrélation des dimensionnements des installations.

Les données techniques devront au minimum prendre en considération les éléments suivants :

| Type de Note                | Données d'entrées                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Concerne                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Calcul d'éclairage          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Facteur de maintenance = 0.8</li> <li>Taux de réflexion des murs (peinture grise) = 54%</li> <li>Taux de réflexion des sols (béton gris) = 49%</li> <li>Taux de réflexion des plafonds (peinture blanche) = 73%</li> <li>Cf. § 0.11 pour les éléments complémentaires</li> </ul>   | L'ensemble des locaux   |
| Calcul de section de câbles | <ul style="list-style-type: none"> <li>Température extérieure de fonctionnement (suivant données météo France),</li> <li>Mode de pose des conduits,</li> <li>Nombre de circuits sur le même cheminement,</li> <li>Intensité et tension de fonctionnement</li> <li>Cf. § 0.11 pour les éléments complémentaires</li> </ul> | L'ensemble des liaisons |

## 0.18.4 FICHE TECHNIQUE

L'entrepreneur devra la fourniture de fiches techniques complètes. Ces fiches techniques indiqueront les caractéristiques techniques, la marque et la référence du produit proposé. Les fiches techniques devront être explicites et compactées dans un seul et même document.

Concernant les fiches techniques des luminaires, l'entreprise titulaire du présent lot devra utiliser le tableau ci-après, toute autre présentation sera refusée :

|                                    |                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| CARACTERISTIQUE LUMINAIRE          |                                                                                       |
| Localisation :                     | Exemple : Salle de restaurant / Bureaux                                               |
| Visuel du luminaire :              |                                                                                       |
| Désignation :                      | Exemple : Luminaire rond encarté au plafond ...                                       |
| Corps du luminaire :               | Exemple : Fonte d'aluminium extrudé                                                   |
| Grille ou diffuseur du luminaire : | Exemple : Sapin blanc double parabole                                                 |
| Faisceau d'ouverture :             | Exemple : 10° à 30 ° réglable                                                         |
| Orientation du faisceau :          | Exemple : 10° par rapport au sol                                                      |
| Dimensions :                       | Exemple :<br>Largeur = 10 cm x Hauteur = 10 cm x Longueur = 10 cm<br>Diamètre = 30 cm |
| IP :                               | Exemple : 55                                                                          |
| IK :                               | Exemple : 10                                                                          |
| t°C (essai au fil incandescent) :  | Exemple : 850°C                                                                       |
| Ballaste(s) :                      | Exemple : Electronique à variation                                                    |
| Classe électrique :                | Exemple : classe II                                                                   |
| Rendement du luminaire :           | Exemple : 0.67 G + 0.10 T                                                             |
| Couleur du luminaire :             | Exemple : Rouge                                                                       |
| Autre :                            | Exemple : Double allumage avec tirette mécanique                                      |
| Référence produit / Marque :       | Exemple : Xx yy zz / Marque                                                           |
| ACCESSOIRES                        |                                                                                       |
| Visuel de l'accessoire :           |                                                                                       |
| Désignation :                      | Exemple :<br>Verrine avec grille à ailettes<br>Fixation par filin en acier            |
| Référence produit / Marque :       | Exemple : Xx yy zz / Marque                                                           |
| SOURCE LUMINEUSE                   |                                                                                       |
| Type de lampe :                    | Exemple : Fluo-compact / Vapeur de mercure / ...                                      |
| Douille :                          | Exemple : G24 d-2 / B22 / GU10 / ...                                                  |
| Faisceau ouverture lampe :         | Exemple : 25 °                                                                        |
| IRC :                              | Exemple : 85                                                                          |
| Température (en KELVINS) :         | Exemple : 4 500 Kelvins                                                               |
| Flux lumineux (en lumens) :        | Exemple : 2 500 lumens                                                                |
| Puissance (en watts) :             | Exemple : 55 watts                                                                    |
| Durée de vie de la lampe :         | Exemple : 15 000 heures                                                               |
| Couleur de lampe :                 | Exemple : vert / RVB                                                                  |
| Référence produit / Marque :       | Exemple : Xx yy zz / Marque                                                           |
| MARQUAGE & CONFORMITE              |                                                                                       |
| Marquage CE :                      | OUI                                                                                   |
| Conformité du produit :            | CE et NF                                                                              |

Si l'entreprise propose à la maîtrise d'œuvre une variante par rapport au CCTP, une comparaison des deux fiches sera demandée, la fiche technique sera donc présentée de la façon suivante :

| Caractéristiques | CCTP | Proposition de l'entreprise |
|------------------|------|-----------------------------|
|------------------|------|-----------------------------|

## 0.18.5 A LA FIN DES TRAVAUX.

L'entrepreneur remettra des Dossiers d'ouvrages Exécutés comprenant au minimum les éléments suivants :

- Les éléments décrits en [annexe](#) du présent cahier des charges,
- La mise en place en armoire des schémas électriques des installations.
- Le repérage de tous les éléments constitutifs.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Repérage sur câbles :</p> <p>Tous les conducteurs ou câbles seront repérés au moyen d'étiquettes rigides gravées fixées au moyen de 2 colliers minimum. Les étiquettes posséderont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un code couleur ou symbolique</li> <li>• Un numéro</li> <li>• Un tenant et un aboutissant</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p>Repère des boites :</p> <p>Aucune boîte ne pourra être implantée dans une zone non démontable, si tel est le cas, le présent lot devra et ce à sa charge prévoir les systèmes d'accès aux équipements tout en respectant l'esthétisme et le degré coupe-feu de l'environnement (à valider par l'équipe de maîtrise d'œuvre).</p> <p>Elles seront obligatoirement repérées au moyen d'étiquettes. Le repérage devra comporter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un code couleur.</li> <li>• Une désignation (exemple : circuit éclairage).</li> <li>• Un tenant, un aboutissant, (exemple : TGBT / PC16A+N+T).</li> <li>• Un numéro de circuit (exemple : PC01).</li> </ul> <p>Toutes les boites de jonctions seront repérées au moyen d'un plan spécifique à joindre au DOE.</p> <p>Dans un objectif de simplification de gestion et de maintenance ; les boites de jonctions devront être regroupées dans une même zone.</p> |

- La fourniture à l'Ingénierie de tous les schémas et plans conformes à l'exécution, nécessaires à l'établissement des plans de récolement.

Ces documents seront remis au BET pour transmission au Maître d'ouvrage et au coordinateur santé et sécurité.

|                                            | Papier    | Informatique (clef USB) |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------|
| Plans techniques                           | Voir CCAP | 1                       |
| Schémas électriques                        | Voir CCAP | 1                       |
| Notices, certificats, procès-verbaux, etc. | Voir CCAP | 1 (Scan)                |

Tous les plans, schémas, synoptiques, ... devront également être fournis sur support informatique (au format vectoriel genre DXF ou DWG).

## 0.19 – NOTE PARTICULIERE

La réalisation des travaux avec des matériaux différents de ceux prévus au présent CCTP restera scrupuleusement conforme avec les DTU et les normes en vigueur au moment de la réalisation, ils sont soumis au visa du maître d'œuvre avant la réalisation.

Ils devront répondre aux prescriptions du marché, provenir de fabricants reconnus présentant toutes les garanties et avoir obtenu des agréments, avis techniques et labels de qualité voulus.

A défaut, ces fournitures devront avoir fait ou devront faire l'objet aux frais de l'entrepreneur d'essais montrant qu'elles rentrent dans les normes et figurer sur des certificats d'au moins les cinq dernières années prouvant qu'elles ont satisfait à des conditions de service analogues à celles du présent marché.

### 0.20.1 MATERIEL SIMILAIRE

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

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

Afin d'éviter des répétitions fastidieuses, le mot "similaire" ou "équivalent" ne sera pas reproduit chaque fois qu'un matériau ou un matériel sera proposé. La présente note devra suffire et remplacera l'ensemble de ces indications.

### 0.20.2 PHOTOGRAPHIES

Le présent CCTP comporte des photographies permettant au Maître d'ouvrage, à l'équipe de maîtrise d'œuvre et à l'entreprise de visualiser les différents types d'équipements décrits au présent document. Les photographies ne sont données qu'à titre indicatif. L'entreprise titulaire du présent lot ne sera pas tenue de présenter exactement le même produit sous réserve que celui-ci soit techniquement équivalent et que l'esthétisme de l'appareil soit validé par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

### 0.20.3 GAMMES & EQUIPEMENTS

Le parc immobilier et mobilier sur les sites existants du maître d'ouvrage sera précisé dans le présent CCTP. Ces précisions permettront au titulaire de proposer des solutions compatibles avec les gammes, appareillages et équipements déjà en place dans le parc existant du maître d'ouvrage.

Si le titulaire n'a pas justifié la compatibilité de son matériel avec celui déjà installé sur le parc existant du pouvoir adjudicateur, ou s'il s'avère en cours d'exécution du marché que la compatibilité avec le matériel existant du pouvoir adjudicateur n'est pas avérée, celui-ci se réserve le droit d'exiger le remplacement du matériel proposé par un matériel strictement compatible, sans que le titulaire ne puisse élever de réclamation à ce titre.

## 0.20 – SYNTHESE

En complément des dossiers d'exécution réalisés, les études de synthèse seront réalisées par l'entreprise en charge du lot CVC, pour les lots techniques :

- Climatisation,
- Ventilation,
- Electricité (courants forts / courants faibles / GTC / Groupe électrogène / ...),
- Sécurité,
- Plomberie.

La synthèse sera réalisée par rapport aux lots listés ci-avant mais également les lots : charpente couverture, gros œuvre, VRD, ou tout autre lot ayant une influence sur les installations.

Les études de synthèse auront pour objectifs :

- La réalisation de réunion de synthèse ;
- L'organisation et l'animation des réunions de synthèse ;
- La rédaction des comptes rendus de réunion ;
- La compilation des plans d'exécution des différents lots suivants un principe décrit dans un cahier spécifique ou qui sera défini ultérieurement ;
- La coordination dans l'espace des réseaux, éléments de structures et architecturaux ;
- La réalisation des plans de détails, coupes et plans de synthèse finalisés.

## SECTION 1. – TRAVAUX PRELIMINAIRES

### 1.1 – VISITE DU SITE

Les travaux étant à exécuter sur un site existant, les soumissionnaires du présent lot auront impérativement à se rendre sur le site pour apprécier les incidences et toutes les sujétions de dépose et réalimentation des équipements existants.

Les entreprises sont tenues d'effectuer une visite avant la remise de leur offre. Elles devront prendre en compte l'ensemble des sujétions inhérentes à la nature du chantier :

- Durée des travaux et phasage,
- etc....

En aucun cas l'entreprise adjudicataire ne pourra se prévaloir d'oublis ou d'erreurs dans son chiffrage liés à la méconnaissance du site où seront réalisés les travaux.

|                                                          |                                     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| OPERATION :                                              |                                     |
| Date de la visite :                                      |                                     |
| Temps de visite :                                        |                                     |
| Signature et cachet de l'établissement ou Maître d'œuvre | Signature et cachet de l'entreprise |

### 1.2 – PHASAGE

Le présent lot devra prendre en compte le phasage de l'opération et se conformer au planning de l'OPC de l'opération.

## SECTION 2. – COURANTS FORTS

### 2.1 – ORIGINE DES INSTALLATIONS – NORMALES

#### 2.1.1 GENERALITES

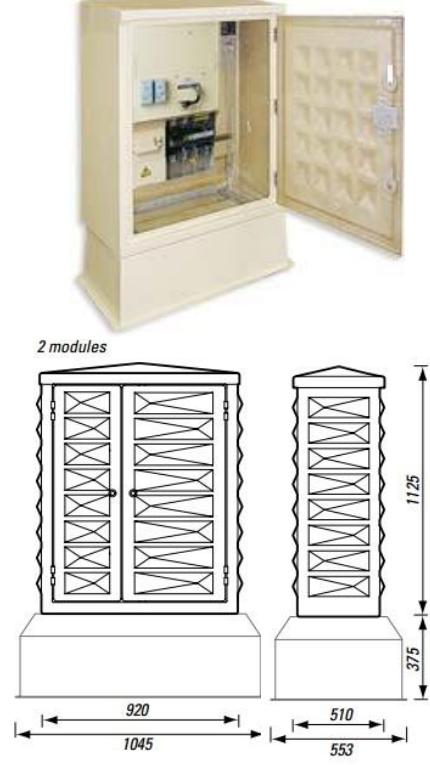
Le nouveau bâtiment sera raccordé sur un BT/TC dont les couts de mise en œuvre et les démarches avec le fournisseur d'énergie (EDM) font partie de la prestation du titulaire du présent lot.

Le pouvoir de coupure et la chute de tension au sein de ce tableau ne sont pas connus, l'entreprise devra dans le cadre du projet, la réalisation d'une note de calcul avec les éléments transmis par le fournisseur d'énergie.

Dans le cadre des travaux, le titulaire du présent devra la réalisation des prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'une logette pour intégration des équipements de puissance surveillée,
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur de branchement au sein de cette logette,
- L'alimentation du TGBT Extension depuis la logette.

#### 2.1.1.1 LOCAL BORNE POSTE

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Le coffret borne poste sera constitué :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'une enveloppe en fibre de verre avec un revêtement Gelcoat polyester isophthalique.</li> <li>- Socle en polyester</li> <li>- IP44 – IK10.</li> <li>- Couleur Ivoire</li> <li>- 2 portes</li> <li>- Boitiers de serrure Thirard Deny</li> <li>- Porte anti-affiche et anti grafitti</li> </ul> <p>Le coffret devra être agréé EDM et devra pouvoir contenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le disjoncteur général,</li> <li>- Le coffret type CODILEC d'arrivée EDM,</li> <li>- Le tableau de comptage</li> <li>- Le transformateur de courant du comptage.</li> </ul> <p>Armoire Belledonne de chez Depagne ou techniquement équivalent.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Le présent lot prévoira à sa charge les éléments suivants :

- La fourniture et mise en œuvre de fourreaux extérieurs (tranchée à la charge du lot VRD),
- La mise en œuvre de la liaison de terre du coffret CODILEC d'EDM (création de la liaison, raccordement, ...)
- La fourniture et mise en œuvre du coffret CODILEC dans le borne-poste
- La fourniture et mise en œuvre d'un disjoncteur BT avec coupure visible posé sur platine de comptage
- L'assistance auprès des services d'EDM pour la mise en œuvre du comptage et transformateur de comptage.
- La fourniture et la mise en œuvre de la liaison d'alimentation en câble de la série U1000R2V cheminant sous fourreaux à la charge du lot VRD, la définition du nombre de fourreau est de la responsabilité du présent lot,
- La fourniture et la mise en œuvre d'une liaison téléphonique permettant le téléreport (câble 2 paires 6 dixièmes blindé, avec drain de terre spécial téléreport de marque Pirelli ou similaire)
- La fourniture et la mise en œuvre de l'ensemble des accessoires normalisés
- Le raccordement de l'ensemble

2.1.1.2 DISJONCTEUR DE BRANCHEMENT

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose à côté du comptage EDM, d'un disjoncteur de branchement avec DDR et coupure visible. Ce disjoncteur aura les caractéristiques suivantes :

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marque :                          | SCHNEIDER ou équivalent                                                                                                                                                                                                               |
| Type :                            | NSX                                                                                                                                                                                                                                   |
| Calibre :                         | Suivant caractéristique du bilan de puissance                                                                                                                                                                                         |
| Pôles :                           | 4P 4d                                                                                                                                                                                                                                 |
| Déclencheur Electronique :        | Bloc déclencheur adjoint au bloc disjoncteur – Déclencheur de la gamme Micrologic 2AB ou équivalent.                                                                                                                                  |
| Réglage possible du déclencheur : | LSI (Long retard (Ir & tr)<br>Court retard à temporisation fixe (Isd réglable & tsd = 20ms)<br>Instantanée (Ii))<br>Protection de la Terre (G (Ig & tg))<br>Visualisation des réglages de protection sur la face avant du déclencheur |
| Protection différentielle :       | IDn (A) réglable : 0,03 – 0,3 – 1 – 3 ou 10<br>Temporisation : réglable<br>Retard intentionnel (ms) : 0 – 60 – 150 – 310<br>Tps total de coupure (ms) : <40 – < 140 – < 300 – < 800                                                   |
| ICC :                             | Adapté à son lieu de mise en œuvre.                                                                                                                                                                                                   |

Ce disjoncteur sera posé sur une platine fixée sur dans le coffret et sera pourvu des accessoires normalisés :

- Caches bornes plombables.
- Bornes.
- Equerres, auxiliaires de déclenchement.
- Etiquette gravée et collée.

2.1.1.3 LIAISON D'ALIMENTATION

L'extension sera alimentée en tétra polaire.

La section des conducteurs sera déterminée en prenant en compte le calibrage maximum du disjoncteur.

Les canalisations seront constituées :

- D'une liaison U1000R2V ou U1000 AR2V entre la logette BT/TC et le TGBT extension posée sous fourreaux.

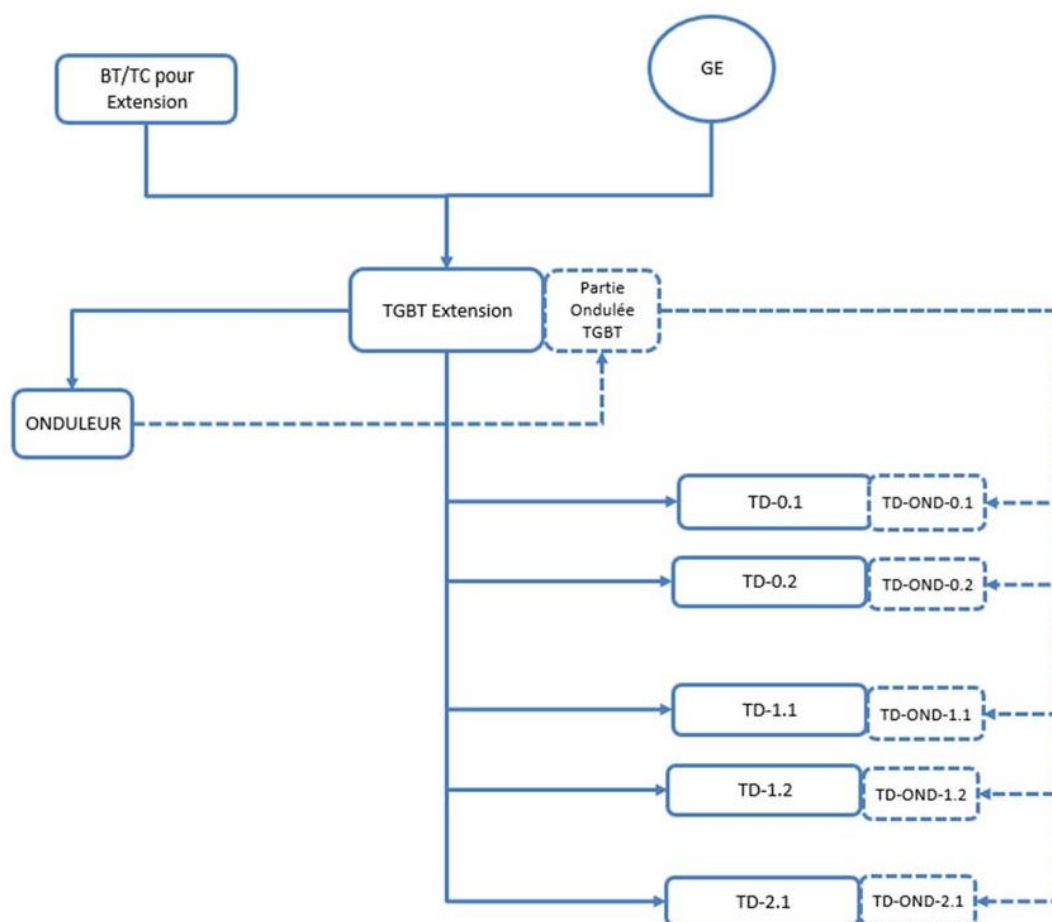
Il est interdit d'incorporer dans le conduit des alimentations de canalisations étrangères tels que les conducteurs de terre (seul le câble bus de téléreport est toléré).

Un fourreau TPC Ø50 sera également posé dans la même tranchée que les liaisons d'alimentation. Il sera laissé en attente et bouchonné des 2 côtés.

Cette liaison sera réalisée sous fourreaux ; les travaux de VRD sont hors prestations, mais la définition du nombre de fourreaux et la validation du cheminement est sous la responsabilité pleine et entière du présent lot.

## 2.1.2 SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION

## SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION - CFO



*Le synoptique est donné à titre indicatif et ne peut être considéré comme document d'exécution.*

## 2.1.3 BILAN DE PUISSANCE

## DISTRIBUTION ELECTRIQUE GENERALE

| Tableau Electrique  | Puissance     |
|---------------------|---------------|
| TGBT                | 94 kVA        |
| <i>dont</i>         |               |
| <i>TD-0.1 (RdC)</i> | <i>12 kVA</i> |
| <i>TD-0.2 (RdC)</i> | <i>3 kVA</i>  |
| <i>TD-1.1 (R+1)</i> | <i>13 kVA</i> |
| <i>TD-1.2 (R+1)</i> | <i>8 kVA</i>  |
| <i>TD-2.1 (R+2)</i> | <i>7 kVA</i>  |

**Nécessite un raccordement de: 110 kVA**

## DISTRIBUTION ELECTRIQUE SUR ONDULEUR

| Puissance du GE  | Puissance |
|------------------|-----------|
| TGBT-OND         | 24 kVA    |
| dont             |           |
| TD-OND-0.1 (RdC) | 5 kVA     |
| TD-OND-0.2 (RdC) | 1 kVA     |
| TD-OND-1.1 (R+1) | 6 kVA     |
| TD-OND-1.2 (R+1) | 5 kVA     |
| TD-OND-2.1 (R+2) | 1 kVA     |

**Nécessite un ONDULEUR de: 24 kVA**  
avec une autonomie de 10 minutes

## DISTRIBUTION ELECTRIQUE SUR GROUPE ELECTROGENE

| Puissance du GE          | Puissance |
|--------------------------|-----------|
| TGBT avec 20% de réserve | 59 kVA    |
| dont                     |           |
| TD-0.1 (RdC)             | 12 kVA    |
| TD-0.2 (RdC)             | 0 kVA     |
| TD-1.1 (R+1)             | 0 kVA     |
| TD-1.2 (R+1)             | 0 kVA     |
| TD-2.1 (R+2)             | 5 kVA     |

**Nécessite un GE de: 66 kVA**  
avec une autonomie de 32h

*Les bilans de puissance sont donnés à titre indicatif et ne peuvent être considérés comme des documents d'exécution.*

## 2.2 – ORIGINE DES INSTALLATIONS SECOURUES (GE)

## 2.2.1 GENERALITES

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un groupe électrogène (GE) pour assurer le secours du COD (Centre Opérationnel Départemental).

Le GE mis en œuvre devra assurer le maintien en fonctionnement des équipements du COD. Il devra avoir une autonomie de 48h en fonctionnement.

Le GE sera positionné à l'extérieur du bâtiment. Le démarrage du GE se fera de façon automatique sur absence tension secteur, et ce démarrage sera assurée par l'inverseur motorisé automatique qui sera mis en œuvre au sein du TGBT. C'est ce même inverseur qui assurera le basculement sur le réseau normal et l'arrêt du groupe après retour du réseau.

## 2.2.2 GROUPE ELECTROGENE

L'installation comprendra :

- Fourniture et pose du disjoncteur de branchement du groupe électrogène au sein du GE,
- Fourniture et pose de l'inverseur de sources automatique normal/secours dans le TGBT,
- Fourniture et pose du groupe électrogène de remplacement conforme à la norme NF E 37-312 (octobre 2000) suivant EL13 §3 capoté, insonorisé, avec l'armoire de démarrage automatique, les batteries, le démarrage à distance depuis un ordre issu de l'inverseur, le réservoir intégré,
- Fourniture et pose de l'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'équipement,
- Le groupe électrogène aura une autonomie de 32 heures. Il sera mis en œuvre conformément aux dispositions de l'article EL07.

Afin de permettre le secours des équipements ci-après, il sera mis en œuvre un groupe électrogène qui permettra de secourir les éléments suivants :

- Les équipements du COD,
- La salle de décision,
- L'ascenseur,
- L'onduleur,
- La baie VDI,
- Le contrôle d'accès,
- L'horloge,
- La visioconférence.
- Les autres circuits seront délestés automatiquement

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre complète d'un groupe électrogène fixe de remplacement d'une puissance de 66 kVA, assurant le secours des installations décrites ci-avant

Le neutre devra être sorti au niveau de l'alternateur. Et la continuité du régime de neutre du site devra être conservée.

Le démarrage devra être automatique à partir d'une information de chute de tension sur le jeu de barres normal correspondant à une disposition du réseau E.D.M. L'ordre de démarrage du groupe sera transmis à celui-ci par l'inverseur automatique mis en œuvre en sein du TGBT.

|                                                                                    |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Groupe électrogène sur châssis<br>Visuel                                           |  |
|                                                                                    | <i>Visuel non contractuel</i>                                                      |
| Marque :                                                                           | KOHLER/SDMO                                                                        |
| Modèle :                                                                           | J66                                                                                |
| Dimension hors tout en m (L x l x h) :                                             | 2,600 x 1,150 x 1,792<br>Dans sa version insonorisé                                |
| Classe de performance :                                                            | G2                                                                                 |
| Vitesse moteur en tr/min :                                                         | 1 500                                                                              |
| Fréquence en Hz :                                                                  | 50                                                                                 |
| Tension de Référence en V :                                                        | 400 / 230                                                                          |
| Puissance max ESP en kVA                                                           | 66 avec cos $\varphi$ de 0,8                                                       |
| Puissance max PRP en kVA                                                           | 48 avec cos $\varphi$ de 0,8                                                       |
| Intensité maxi en A                                                                | 95 A (400V/230V)                                                                   |
| Consommation en L/h à $\frac{3}{4}$ de charge :                                    | 15,20                                                                              |
| <i>ESP (Puissance Stand-by disponible) / PRP (Puissance principale disponible)</i> |                                                                                    |

#### 2.2.2.1 MOTEUR

|                                 |                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Marque :                        | JOHN DEERE                                                                 |
| Type de moteur :                | 4045TSG20                                                                  |
| Type d'aspiration :             | Turbo                                                                      |
| Cylindre :                      | 4 cylindres en L                                                           |
| Cylindrée en L :                | 4,48                                                                       |
| Réfrigérant :                   | Glycol – Ethylène                                                          |
| Vitesse moteur en tr/min :      | 1 500                                                                      |
| Type de régulateur :            | Mécanique                                                                  |
| Débit d'échappement en L/s :    | 241                                                                        |
| Consommation en L/h             | A 100% de charge : 20<br>A 75% de charge : 15,20<br>A 50% de charge : 10,5 |
| Débit maxi de la pompe en L/h : | 108                                                                        |

2.2.2.2 ALTERNATEUR

|                                                     |              |
|-----------------------------------------------------|--------------|
| Marque :                                            | KOHLER       |
| Type de l'alternateur :                             | KH00811TO4N  |
| Facteur de puissance (Cos $\varphi$ ) :             | 0,8          |
| Nombre de phase :                                   | Triphasé     |
| Altitude de fonctionnement en m                     | De 0 à 1 000 |
| Survitesse (rpm)                                    | 2 250        |
| Nombre de pôles :                                   | 4            |
| Distorsion harmonique totale à vide<br>(DHT en %) : | < 3,5        |
| Classe d'isolement :                                | H            |

2.2.2.3 CAPOTAGE

|                                                                 |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capotage d'insonorisation                                       | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Type d'insonorisation                                           | M138 DW                                                                                                             |
| Dimension hors tout en m (L x l x h) :                          | 2,600 x 1,150 x 1,792                                                                                               |
| Poids net en kg                                                 | 1 246                                                                                                               |
| Capacité du réservoir en L                                      | 500                                                                                                                 |
| Niveau de pression acoustique à 1m<br>en dB(A) à 50Hz à 75% PRP | 78                                                                                                                  |
| Niveau de pression acoustique à 7m<br>en dB(A) à 50Hz à 75% PRP | 66                                                                                                                  |

2.2.2.4 COFFRET

|                               |                                                                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coffret de contrôle<br>Visuel | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Type de contrôleur :          | APM403                                                                                                                |
| Mode de fonctionnement        | Manuel et Automatique                                                                                                 |
| Mesures :                     | Tensions et Courants                                                                                                  |
| Compteurs de puissance :      | kW / kWh / kVA                                                                                                        |
| Alarmes et défauts            | Pression huile, Température d'eau, Survitesse, Non démarrage, Mini/Maxi Alternateur / Bouton d'Arrêt d'Urgence        |
| Paramètres moteur :           | Niveau fuel, Compteur horaire, Tensions batteries                                                                     |
| Communications :              | RS 485                                                                                                                |
| Protocole :                   | ModBus / SNMP                                                                                                         |
| Carte Ethernet :              | Oui                                                                                                                   |

## 2.2.3 PRISES D'AIR ET REJETS D'AIR

Les différentes prises d'air et de rejets d'air devront faire l'objet d'une note de calcul due au présent lot. Les dimensionnements et la transmission des caractéristiques techniques des grilles (ou grilles + clapets) seront prévues dans les prestations du titulaire du présent lot.

## 2.2.4 CUVE ET RESERVOIR GE

Il ne sera pas fait usage de stockage de carburant complémentaire.

Le réservoir du groupe électrogène sera livré rempli à 100 % (après essais).

### 2.2.5 ECHAPPEMENT

Les prestations seront les suivantes :

- Un ensemble d'évacuation des gaz de combustion équipé d'un silencieux haute efficacité avec compensateur de dilatation, y compris tous dévoiements, supports en pied, fixation inox, chapeau pare-pluie, etc.

Le conduit d'échappement sera réalisé en acier inoxydable 316L double peau comprenant :

- Une isolation thermique par 2 cm de laine de roche
- Fixation par collier à contrepartie démontable et bague résiliente y compris haubanage
- Réalisation conformément au DTU 24.1 ou à son avis technique
- Réalisation conforme à l'UTE C15-401
- Réalisé en matériau incombustible

La section sera constante sur toute la hauteur. La sortie à l'air libre des fumées se fera à 1,20 m minimum au-dessus de l'acrotère le plus élevé dans l'environnement le plus proche ; l'entreprise devra remonter le rejet des fumées tel qu'indiqué sur les plans.

### 2.2.6 DIVERS

Le groupe électrogène sera équipé d'un module téléphonique permettant une « télé alerte » pour la transmission les rapports suivants :

- Manque tension EDF
- Démarrage groupe
- Niveau de cuve gasoil HAUT
- Niveau de cuve gasoil BAS
- Défaut groupe.

## 2.3 – ORIGINE DES INSTALLATIONS - ONDULEES

### 2.3.1 SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION

Voir chapitre « Origine des installations – Normal »

### 2.3.2 BILAN DE PUISSANCE

Voir chapitre « Origine des installations – Normal »

### 2.3.3 PRINCIPE

Il sera mis en place une source d'alimentation de secours permettant d'assurer une continuité de fonctionnement des services en cas de disparition du courant normal. La durée d'autonomie de ce dispositif sera de 20 minutes minimum.

Eléments à secourir :

- PC ondulées bureaux,
- Contrôle d'accès,
- Baies de brassage,
- Vidéoprotection (PSE).

Cet onduleur :

- Possédera une isolation galvanique
- Aura une durée d'autonomie de 10 minutes minimum.
- Sera du type « on line »
- Equipé de by-pass manuel et automatique

Cette distribution ondulée sera réalisée au moyen de prises de courants 16A+N+T équipées d'un dispositif de "détrompage" et réparties dans les locaux (implantation suivant plans).

Le présent lot prévoira la fourniture, mise en œuvre et raccordement d'un onduleur implanté dans le local suivant plans.

## 2.3.4 ONDULEUR

2.3.4.1 Caractéristiques principales :

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Visuel non contractuel</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onduleur technologie On-Line double conversion,</li> <li>• Parfaite stabilité de la tension et de la fréquence de sortie,</li> <li>• Facteur de puissance élevé en entrée &gt;0,99,</li> <li>• Possibilité de mettre en parallèle jusqu'à 6 modules, pour évoluer en puissance et en fiabilité (redondance),</li> <li>• Très faible distorsion harmonique amont (THDI&lt;3%),</li> <li>• Gestion de la recharge,</li> <li>• Système de gestion afin d'optimiser les performances, corriger les harmoniques générées par la charge,</li> <li>• Système d'optimisation des performances en mode parallèle redondant,</li> <li>• Batteries redondantes,</li> <li>• Afficheur LCD alphanumérique,</li> <li>• 2 slots pour cartes de communication,</li> <li>• Interfaces série RS232/485,</li> <li>• Autonomie 10 min</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2.3.4.2 Caractéristiques techniques

- Puissance : 30 KVA
- Entrée : Triphasé
- Tension : 400v (+/-20%)
- Fréquence : 50/60 Hz +/-10%
- Sortie : Triphasé
- Tension : 400v (+/-1%)
- Fréquence : 50/60 Hz (+/- 2%) ajustable de 1% à 8% si présence groupe électrogène.
- Forme d'onde : Sinusoïdale
- Sorties protégées : Borniers
- Dissipations calorifiques en conditions nominales
  - Watt : 1338
  - kcal/h : 1150
  - BTU/h : 4563

2.3.4.3 Caractéristiques spécifiques

Transformateur galvanique intégré afin de restituer le régime de neutre du site.

2.3.4.4 Principe de raccordement

Il sera prévu un « by-pass » complet de l'onduleur.

2.3.4.5 Raccordement

Le présent lot prévoira des liaisons en câble souple pour les alimentations et le retour vers le TGBT.

2.3.4.6 Carte réseau

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra s'assurer que l'onduleur est bien administrable et supervisable via le réseau IP de l'établissement.

2.3.4.7 Garantie

12 mois après GPA.

2.3.4.8 Distribution

En sortie de l'onduleur, il sera prévu un disjoncteur différentiel de calibre approprié à l'onduleur.

Les origines des installations ondulées seront le TGBT dans sa partie ondulée. Les dispositifs différentiels 30mA des départs divisionnaires seront du type à détection des défauts à composante alternative et continue avec immunisation renforcée aux déclenchements intempestifs (HPI ou SI).

- Le réseau normal sera repéré en noir,
- Le réseau ondulé sera repéré en rouge.

## 2.4 – CIRCUIT DE TERRE

Pour les bâtiments construits, il sera réalisé une prise de terre confectionnée d'une boucle de cuivre nu de section 25 mm<sup>2</sup> déroulée en fond de fouilles en périphérie complète des nouveaux bâtiments (selon arrêté du 4 août 1992) et dont les deux extrémités seront raccordées à une barrette de terre démontable seulement à l'aide d'un outil.

Les barrettes de terre seront repérées avec un étiquetage spécifique de chez CATU.

Les terres des différents bâtiments seront interconnectées.

Nota : une mesure par piquets devra être réalisée les fondations une fois coulée et sèche. Un PV d'autocontrôle de mesure par piquets de terre devra être transmis au BET et au bureau de contrôle.

### 2.4.1 PRINCIPE

Le câble sera raccordé, sans sectionnement, à tous les poteaux métalliques de la structure par soudure au procédé genre CADWELD.

En tout état de cause, la valeur de la résistance de prise de terre devra être telle qu'en cas de défaut d'isolement, la tension de contact ne puisse se maintenir dans aucune partie de l'installation à une valeur supérieure à :

- UL = 50 V (AC) dans les locaux standard pendant plus de 5 secondes
- UL = 25 V (AC) dans les locaux humides pendant plus de 5 secondes
- UL = 12 V (AC) dans les locaux immergés pendant plus de 5 secondes

Le disjoncteur de branchement sera équipé d'un dispositif différentiel de 500 mA, la valeur de la résistance de prise de terre devra donc être inférieure à 100 Ohms.

### 2.4.2 LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

Une liaison équipotentielle principale devra être réalisée.

Elle réunira les éléments conducteurs suivants :

- Le conducteur principal de protection,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction,
- L'armature des câbles des télécommunications venant de l'extérieur,
- Les canalisations métalliques d'eau (avant compteur côté distribution publique),
- Les canalisations métalliques de ventilation mécanique,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction (charpente, poutrelles, armatures).

Cette liaison sera raccordée à la barrette principale par l'intermédiaire d'une barre d'équipotentialité. Les connexions sur les éléments conducteurs seront visibles et accessibles.

Les conducteurs assurant cette liaison répondront aux règles relatives aux conducteurs de protection. Leur section sera fonction de la section des conducteurs d'alimentation électrique du bâtiment.

L'ensemble des éléments suivants devra également être relié à la terre :

- Les masses métalliques du tableau électrique,
- Les chemins de câbles éventuels,
- Les huisseries de porte si nécessaire,
- Tous les appareils d'éclairage, prises de courant, boîtes métalliques éventuelles.

NOTE IMPORTANTE : Les liaisons équipotentielles des huisseries métalliques devront être soigneusement calfeutrées.

En plus des liaisons équipotentielles principales réalisées à l'intérieur du bâtiment, une liaison équipotentielle supplémentaire locale doit relier tous les éléments conducteurs des volumes 1, 2 et 3 aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes (huisseries, canalisations d'eau, etc....). Cet impératif devra respecter les termes de la NF C15-100.

Les mises à la terre des équipements seront réalisées à l'aide de cosses de raccordement serties.

Suivant le NF C15-100, le repiquage des liaisons équipotentielles est interdit. Le présent lot devra réaliser les liaisons de la façon suivante :

- Solution 1 :
  - Les liaisons équipotentielles sont indépendantes et reprises depuis le tableau de protection.
  - Des interconnexions sont réalisées entre les tuyauteries et les bornes de terre lumineuse ; prise de courant ; ballon ; convecteurs ; ...
- Solution 2 :
  - Les liaisons sont indépendantes depuis une boîte de jonctions sur laquelle sont raccordées les différentes mises à la terre et liaisons équipotentielles.
  - Des interconnexions sont réalisées entre les tuyauteries et les bornes de terre lumineuse ; prise de courant ; ballon ; convecteurs ; ...

## 2.5 – ARMOIRE DE PROTECTION

### 2.5.1 GENERALITES

Les tableaux de protection seront équipés et mis en œuvre suivant la description ci-dessous :

- Le raccordement des disjoncteurs différentiels principaux se fera sur des borniers de répartition type répartitionnaire modulaire et répartitionnaire de puissance suivant la puissance du tableau.
- Le raccordement des mini disjoncteurs et disjoncteurs divisionnaires pourra se faire par peignes de raccordement isolés.
- Les bornes des appareils de protection seront du type à raccordement automatique.
- Les raccordements des circuits divisionnaires et des alimentations aux armoires se feront sur borniers du type automatique constitués de bornes juxtaposées de marque Schneider, Legrand ou similaire.
- Chaque borne sera identifiée par repère fixe qui correspondra au repère du fil qui y aboutit.
- Chaque circuit divisionnaire sera muni d'une borne de terre du même modèle de couleur vert / jaune.
- La liaison à la masse de l'armoire se fera directement par serrage automatique sur le rail support des borniers.
- Le câblage dans l'armoire se fera par fil souple unipolaire H 07 VK de section appropriée.
- Le raccordement à l'appareillage de l'armoire se fera par embout de filerie. Ces fils seront placés en goulotte spéciale câblage ou avec bracelets, guides fils et capot cache filerie.
- Chaque fil sera repéré à ses 2 extrémités par bague de repérage. Des têtes ou cosses de raccordement seront également mises en œuvre aux 2 extrémités du fil.

Tous les appareils installés sur les châssis et platines seront repérés par étiquettes gravées précisant leur numéro et leur attribution (aucune inscription de type manuel ne sera admise).

- L'armoire sera dimensionnée pour permettre une extension sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

L'ensemble des armoires devront être conforme à la norme IEC 61439, de ce fait une attestation de conformité de chaque armoire devra être fournie par le tableauier.

### 2.5.2 EQUIPEMENT

Les protections des circuits terminaux seront réalisées par des disjoncteurs phase/neutre de calibrage approprié et d'ICC équivalent à l'ICC présumé dans le chapitre Généralité / courants de défaut.

Les interrupteurs et commutateurs de commande ainsi que les voyants (présence tension) seront du type diamètre 22 mm mis en place sur la porte ou sur les plaques. L'implantation du matériel dans l'armoire, sera réalisée de manière à ce que les commandes se situent à une hauteur comprise entre 1,20 m et 1,30 m du sol.

L'appareillage de protection divisionnaire sera de marque Schneider, Legrand ou similaire.

Il sera prévu un triangle de signalisation (homme foudroyé) sur tous les ouvrants ou placards et entrées des locaux recevant les armoires de distribution électrique.

Les plans d'équipement et schémas de filerie sur documents plastifiés seront mis en place dans des pochettes porte-plans adhésives ou dans des pochettes rigides placées près de l'armoire électrique (+ exemplaire sur support magnétique).

### 2.5.3 SPECIFICITES

Les installations seront dimensionnées afin d'obtenir :

1. Une filiation totale entre équipements
2. Une sélectivité : TOTALE chronométrique et ampèremétrique.

Il conviendra pour l'ensemble de l'installation de conserver la même marque des constructeurs pour une question de filiation, et de protection de tenu au court-circuit de certains éléments. (Partie 535 NFC 15100). Afin de limiter les coupures intempestives des dispositifs différentiels liés aux différentes perturbations du réseau et équipements à alimenter, des protections différentielles spécifiques seront prévues :

- Type AC : Détection des défauts à composante alternative,
- Type A : Détection des défauts à composante alternative et continue,
- Type F : Détection des défauts à composantes alternatives et continue, immunité renforcée aux déclenchements intempestifs et détection des courants de défauts hautes fréquences,
- Type B : détection des défauts à composantes alternatives et continue et des défauts à courant continu lisse.

L'alimentation des circuits desservant des locaux recevant du public devra être indépendante des circuits desservant des locaux non accessibles au public, aussi bien au niveau de la protection contre les surintensités qu'au niveau des défauts d'isolement.

De même, l'éclairage des salles pouvant recevoir plus de 50 personnes sera assuré par 2 circuits distincts au

minimum.

Les installations desservant des installations dites publics ne devront en aucun cas cheminer dans les locaux à risque sauf si ces liaisons sont protégées mécaniquement et avec un coupe-feu restituant le degré coupe-feu du local traversé.

#### 2.5.4 CONTACTEUR

L'intensité de court-circuit (ICC) des différents contacteurs installés sur l'opération devra être adaptée à l'ICC maximal aux bornes de ce dernier.

Lorsque celui-ci est insuffisant, un disjoncteur spécifique avec un ICC adapté et un courant conditionnel « Iq » (suivant la NF EN 61095) devra être prévu.

« Les contacteurs seront regroupés sur un même rail ou groupe de rails et une séparation physique type intercalaire, sera mise en place entre chaque appareil, afin de favoriser le refroidissement de ces derniers. »

#### 2.5.5 PARAFOUDRE

Les tableaux de protection seront équipés d'un système permettant de limiter toutes les surtensions (quel que soit leur origine), aux bornes de l'installation électrique de l'établissement.

Ce système de limitation des surtensions sera réalisé au moyen d'un parafoudre de tête type monophasé ou tétra polaire de capacité standard. Chaque parafoudre devra être protégé par un disjoncteur avec différentiel (sauf si le model retenu par le titulaire du présent lot est du type IQUICK de marque Schneider.

En complément du parafoudre de tête, il sera mis en place dans les tableaux de protection un second parafoudre permettant la protection des lignes téléphoniques (1 parafoudre par arrivée téléphonique).

#### 2.5.6 EQUIPEMENT

Les armoires installées sur le site seront conformes aux réglementations en vigueur et posséderont les caractéristiques adaptées à leur implantation.

Une séparation claire sera réalisée dans le TGBT de la façon suivante :

- Une partie alimentation normale ;
- Une partie alimentation secourue ;
- Une partie alimentation ondulée.

Et dans les TD, de la façon suivante :

- Une partie alimentation normale ;
- Une partie alimentation ondulée.

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>TGBT<br/>EXTENSION<br/>NORMAL /<br/>ONDULE</p> | <p>Le tableau sera posé sur socle et fixé au mur avec une gaine à barre ainsi qu'une gaine à câble et possédera les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenue au feu 750°C</li> <li>• IK08 – IP30 avec porte</li> <li>• Classe II</li> <li>• Accessoire tel que : rails, rehausse de rail, ...</li> <li>• RAL 9001 (blanc)</li> </ul> <p>Les éléments suivants seront obligatoirement associés au coffret :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obturateurs,</li> <li>• Porte schémas,</li> <li>• Réserve : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30% en place,</li> <li>- 20% en puissance.</li> </ul> </li> </ul> <p>Système de circulation de filerie.</p> |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TD-ETAGE NORMAL / ONDULE | <p>Le tableau sera fixé au mur avec un jeu de barre en fond d'armoire et une gaine à câble, il possédera les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenue au feu 750°C</li> <li>• IK08 – IP30 avec porte</li> <li>• Classe II</li> <li>• Accessoire tel que : rails, rehausse de rail, ...</li> <li>• RAL 9001 (blanc)</li> </ul> <p>Les éléments suivants seront obligatoirement associés au coffret :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obturateurs,</li> <li>• Porte schémas,</li> <li>• Réserve : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30% en place,</li> <li>- 20% en puissance.</li> </ul> </li> </ul> <p>Système de circulation de filerie.</p> |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.5.7 COMPTAGE D'ENERGIE

Au sein de chaque tableau électrique, il sera prévu un comptage d'énergie par typologie d'équipement (Eclairage, Prise de courant, CVC / Brasseur d'Air / Divers).

En complément, le TGBT sera équipé d'une centrale de mesure permettant de relever les valeurs suivantes :

- Courants (A) : I1, I2, I3, IN / Imoy / Imax / %Ig / %Imoy
- Tensions (V) : U12, U23, U31, V1N, V2N, V3N, Umoy, Vmoy, %Umoy / %Vmoy
- Fréquence (Hz)
- Puissances :
  - o P(kW) (totale et par phase)
  - o Q(kVAR) (totale et par phase)
  - o S(kVA) (totale et par phase)
- FP
- Cos φ (Totale et par phase).

En complément, il sera prévu un compteur d'énergie en sortie de l'onduleur, ainsi que la mesure des réseaux ondulés sur chaque TD.

L'ensemble des compteurs sera de type communiquant via un Modbus.

Dans le TGBT, il sera implanté un module de gestion équipé d'un serveur web permettant la récupération de l'ensemble des données du site pour une gestion et une exploitation à distance via un navigateur internet (conformément au décret n°2019-771 du 23/07/2019).

Une liaison IP sera prévue au sein du TGBT et des différents TD afin de faciliter le raccordement.

### 2.5.8 ETIQUETAGE

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un étiquetage sur les ouvrants des armoires électriques ainsi que sur les portes des gaines techniques.

Les étiquettes sur les portes métalliques d'armoire seront de type « autocollante » et « rigide » fixé par visserie sur les portes de gaines.

|                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Etiquette « Homme Foudroyé »</p> <p>Etiquette adhésives en PVC Brillant</p> <p>Résistance au UV et à l'humidité</p> <p>Dimensions : 50mm de côté</p> | <p>Localisation :</p> <p>Porte métallique des armoires électriques</p>                      |  |
| <p>Etiquette « Homme Foudroyé » ou « DANGER »</p> <p>Etiquette métallique</p> <p>Résistance au UV et à l'humidité</p> <p>Dimensions : 100mm de côté</p> | <p>Localisation :</p> <p>Porte des locaux techniques accueillant une armoire électrique</p> |  |

## 2.6 – RESEAU DE DISTRIBUTION BASSE TENSION

### 2.6.1 GENERALITE

Le réseau de distribution existant sera conservé et complété pour les nouveaux bâtiments.

La distribution basse tension du site sera réalisée sous fourreaux en inter bâtiment et sur chemin de câble en acier galvanisé à chaud pour l'intérieur.

Les cheminements des réseaux fluides seront axés sur une distribution aisée, évolutive, facile d'accès, et dimensionnés avec une réserve minimale de 30%.

Les chemins de câbles seront de type acier galvanisé type FIL ou similaire pour la distribution électrique courant fort.

Les chemins de câbles seront de type acier galvanisé type DALLE ou similaire pour la distribution électrique courant faible.

La dimension des chemins de câbles sera choisie en fonction du nombre de câbles, de manière à ce que chaque chemin de câbles, puisse recevoir sans modification, 30 % de câbles supplémentaires.

La distribution en électricité distinguera 2 circuits parallèles :

- Réseau courants forts (éclairage, alimentations électriques, prises de courants, etc.)
- Un emplacement pour les réseaux de sécurité (SSI, éclairage de sécurité, etc.)

Les inter distances entre les réseaux courants forts et réseaux courants faibles seront au minimum de 300mm.

En règle générale, les canalisations seront calculées de telle façon que la chute de tension au point d'utilisation respecte les spécificités du comptage.

Les sections ne seront jamais inférieures à :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits lumière.
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC16A + T.
- 6 mm<sup>2</sup> pour les circuits 32A.

Les canalisations seront entièrement encastrées. Elles seront constituées de fils de la série H07VU ou H07VR posés sous fourreaux de type :

- ICA gris pour l'encastrement dans les planchers béton, voiles béton cloison ou en apparent dans les vides de construction.
- ICA orange pour l'encastrement dans les planchers béton et les voiles béton.
- ICL dans les cloisons et vides de construction.

Dans le cas de canalisation sur charpente les liaisons seront réalisées en câbles classe II de la série U1000R2V ou U1000RVFV suivant les zones d'accessibilité au vandalisme.

Chaque circuit divisionnaire devra comporter un conducteur de protection relié à la prise de terre.

La section totale des conducteurs sera au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit. Le nombre de circuits par conduit est limité à trois.

Les circuits 6mm<sup>2</sup> seront dans un conduit indépendant.

Les connexions des conducteurs se feront exclusivement à l'intérieur des boîtes de connexion au moyen de bornes type SCOTCHLOCK ou similaire. Ces connexions pourront se faire dans les boîtes d'encastrement d'appareillage seulement si leurs dimensions (profondeur) le permettent.

Dans les parois séparatives lourdes (béton), les boîtiers d'encastrement situés en vis-à-vis devront être séparés d'au moins 7cm de béton. Dans les parois séparatives légères (PLACOSTIL), les boîtiers d'encastrement situés en vis-à-vis devront être éloignés l'un de l'autre d'au moins 50 cm.

Toutes les connexions devront être accessibles directement de la zone correspondante. Il devra en être particulièrement tenu compte pour les emplacements situés sous combles où il ne sera pas admis de devoir sortir de l'emplacement pour accéder aux connexions (accès par trappe en parties communes : interdit).

Il ne sera pas admis de canalisations nécessitant une découpe de l'isolant lors de la pose des matériaux d'isolation. Lorsque la pose d'un boîtier d'encastrement dans une cloison de doublage sera nécessaire, la continuité de l'isolation sera assurée par le remplissage ou le rebouchage par du matériau isolant.

Les saignées dans les parpaings de 10 et plus n'intéresseront qu'une seule alvéole et seront exclusivement verticales.

Les saignées dans les cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 10 cm seront exécutées à l'aide d'une machine spéciale à rainurer, à l'exclusion d'outil percutant. Les règles d'encastrement devront respecter l'article A 1.6 du guide UTE 15.520.

Les rebouchages se feront avec le même matériau que la cloison et seront à la charge du présent lot.

NOTE IMPORTANTE : Pour les fourreaux posés dans les voiles béton, formant les pignons des bâtiments, l'entrepreneur du présent lot devra s'assurer que les fourreaux seront posés au milieu du voile et prévoir un renfort de ferrailage composé d'une bande de treillis soudé de 0,40ml de largeur.

## 2.6.2 REPERAGE

Pour les conducteurs, on respectera dans toute l'installation les continuités d'isolant selon la norme NF C15-100.

La double coloration jaune/vert étant strictement réservée aux conducteurs de protection, aucune dérogation ne saura être accordée à cette prescription réglementaire.

## 2.6.3 REPIQUAGE DES CONDUCTEURS

Le repiquage des conducteurs, c'est-à-dire la connexion sur les bornes d'un appareil des conducteurs servant à l'alimentation d'autres appareils, ne sera admis que sur les bornes de socles de prises de courant, des luminaires comportant des lampes à fluorescence et des chemins lumineux et si les deux conditions suivantes sont simultanément remplies :

- Les bornes sont spécialement prévues à cet effet (par exemple certains socles de prises de courant) ou sont dimensionnées de façon à pouvoir recevoir la section totale des conducteurs connectés.
- Leur intensité nominale n'est pas inférieure au courant d'emploi du circuit en amont.

## Commentaire

Cette règle ne s'applique pas au câblage interne des appareils ni au câblage des ensembles d'appareillage.

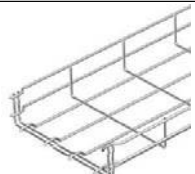
En outre, le repiquage n'est pas admis sur les bornes des appareils d'utilisation (autres que les chemins lumineux), notamment sur les appareils de chauffage et de cuisson.

Dans le cas des chemins lumineux, il peut être effectué sur des bornes indépendantes permettant d'une part, l'alimentation d'un appareil d'éclairage situé à proximité, d'autre part, la connexion des conducteurs d'alimentation d'autres appareils.

## 2.6.4 TRAVERSEE DE TOITURE

L'ensemble des traversées courant forts et courants faibles sera réalisé au travers de PIPECO ou de Crosse de sortie de toiture en acier galvanisé à chaud. Les PIPECO et les Crosses sont à la charge du présent Lot.

## 2.6.5 CHEMINS DE CABLES EN INTERIEUR CFO

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Les chemins de câbles seront de type acier galvanisé à chaud type <b>FILE</b> ou similaire. La dimension des chemins de câbles sera choisie en fonction du nombre de câbles, de manière que chaque chemin de câbles, puisse recevoir sans modification, 30 % de câbles supplémentaires.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.6.6 CHEMINS DE CABLES EN INTERIEUR CFA

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Les chemins de câbles seront de type acier galvanisé à chaud type <b>DALLE</b> ou similaire. La dimension des chemins de câbles sera choisie en fonction du nombre de câbles, de manière que chaque chemin de câbles, puisse recevoir sans modification, 30 % de câbles supplémentaires.</p> <p>Dans le cadre du projet, les chemins de câbles verticaux seront pourvus de couvercles de protection.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.6.7 CHEMINS DE CABLES EN EXTERIEUR

Dans le cas de cheminement en extérieur, les liaisons électriques seront obligatoirement protégées contre les UV et ce sur toute leur longueur. Aucun tronçon ne devra être visible ou exposé aux UV.

En extérieur (liaison supérieure à 2 mètres), des chemins de câbles devront être prévus par le présent lot. Ces derniers seront du type anti-UV avec capot de fermeture. Les plots de fixation seront à la charge du présent lot. Ce point devra être appliqué et ce même si les pièces graphiques ne l'indiquent pas.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Les chemins de câbles seront de type PVC traité anti-UV.</p> <p>Les chemins de câbles seront isolants, certifiés NF selon la norme produit NF EN 61537 pour une plage de température (de Transport - Stockage - Installation - Utilisation) de -20°C à +60°C, avec une résistance aux chocs de 20J à -20°C.</p> <p>Lorsqu'ils seront installés à l'extérieur, les chemins de câbles seront certifiés pour applications extérieures selon la norme UL 568.</p> <p>Les accessoires de mises en œuvre seront en inox ou en PVC.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.6.8 DERIVATIONS

Il ne sera admis qu'un point de repiquage par équipement. Dans ce cadre, il sera fait usage de boîte de dérivation.

Une boîte de dérivation ne pourra être attribué qu'à un seul usage (Eclairage, Force, PC, Etc. ...), et à un seul circuit.

Elles posséderont les caractéristiques suivantes :

| Boîte de dérivation                      |                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fixation :                       | Fixé au mur / fixation sur aile de chemin de câble |  |
| Fonction :                               | Dérivation de circuit                              |                                                                                     |
| Matière :                                | Polypropylène                                      |                                                                                     |
| Embouts :                                | A tétine (x7 en M25)                               |                                                                                     |
| Dimensions minimales intérieures (en mm) | 100 x 100 x 48                                     |                                                                                     |
| Indice de protection                     | IP 66 / IK 08                                      |                                                                                     |
| Température de contrôle :                | 960°C                                              |                                                                                     |
| Traitement anti-UV                       | OUI                                                |                                                                                     |
| Couleurs :                               | GRIS                                               |                                                                                     |
| Marque / Gamme / Référence :             | OBO / SERIE T60S / 2007339                         |                                                                                     |

Le dimensionnement de la boîte de jonction devra tenir compte d'une réserve de 30% pour chaque famille de circuits (prises éclairage, divers, ...) ; les dimensions ci-dessus sont un minimum, il ne pourra être fait usage de boîte de dérivation plus petite.

Par principe les alimentations se feront sur le côté et les départs par le dessous de la boîte. Toutes pénétrations de câbles par le dessus de la boîte sera refusé.

Une boîte ne pourra contenir plusieurs origine électriques (normal, ondulée, ...), afin d'éviter tous risques électriques.

Les boîtes seront fixées :

- Au mur en s'assurant du maintien de l'IP de la boîte dans la cadre du percement du fond de celle-ci,
- Sur les ailes des chemins de câble courant fort par l'intermédiaire d'une platine de fixation sans vis,

Dans les DOE l'entreprise fournira un plan d'implantation de toutes les boîtes installées sur le chantier.

Nota n°1 : Les bornes à serrage mécaniques sont à proscrire.

Nota n°2 : Chaque boîte recevra une étiquette de repérage suivant les indications ci-dessus.

#### 2.6.9 PARTIES EXPOSE AUX UV

Les liaisons électriques courants forts ou courants faibles exposées aux UV chemineront soit :

- Sous chemin de câbles anti UV capoté,
- Sous gaines ICTA de type T.I.N.B & T.I.I.B de marque POLYPIPE traitées anti UV et sont conformes à la norme NFC 20-540.

Les éléments devront répondre aux essais de vieillissement climatique et de résistance aux intempéries.

#### 2.6.10 PASSAGE DANS LE BOIS

Le projet comporte de nombreux passages dans des éléments en bois, le présent lot devra dissimuler les câbles et liaisons dans le bois au moyen de rainurages, ces rainurages seront réalisés par le lot bois (charpente / menuiseries / bardages / ...) mettant en œuvre les éléments de la construction. Pour ce faire le lot électricité devra transmettre au lot concerné ses besoins ou passages durant la période de préparation de chantier. Après cette période de préparation de chantier les rainurages, percements dans les éléments bois seront à la charge du lot électricité.

Tous passages, percements, réservations devront faire l'objet d'un avis du contrôleur techniques et de la maîtrise d'œuvre de l'opération.

#### 2.6.11 CABLES RIGIDES NORME XP C

Câbles électriques, les câbles des séries : U-1000 R2V, RVFV, RGPV devront être conformes aux normes « XP C ».

XP C 32-321 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle- Série U-1000 R2V

- La tenue aux rayons ultra-violet est vérifiée par un essai de résistance climatique incluant le rayonnement UV.
- Repérage couleur : afin d'identifier la section électrique des câbles, un repérage couleur, d'une surface n'excédant pas 25 % celle de la gaine, doit être présent pour les câbles U-1000 R2V de 2 à 5 conducteurs et de sections 1,5, 2,5 et 4 mm<sup>2</sup> comportant des âmes massives de classe 1 et pour les câbles U 1000 R2V de 2 à 5 conducteurs de sections 6, 10 et 16 mm<sup>2</sup> comportant des âmes câblées de classe 2, selon le code couleur suivant :

| SECTION NOMINALE (mm <sup>2</sup> ) | CODE COULEUR CORRESPONDANT |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1,5                                 | Rose                       |
| 2,5                                 | Jaune pale                 |
| 4                                   | Violet                     |
| 6                                   | Turquoise                  |
| 10                                  | Marron                     |
| 16                                  | Gris                       |
| 25 (repérage facultatif)            | Blanc                      |

XP C 32-322 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle, armés – Série U-1000 RVFV

- La tenue aux rayons ultra-violets est vérifiée par un essai de résistance climatique incluant le rayonnement UV.

XP C 32-111 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé - Série U-1000 RGPV.

La tenue aux rayons ultra-violets est vérifiée par un essai de résistance climatique incluant le rayonnement UV.

## 2.6.12 FIXATIONS DES LIAISONS

Toutes les liaisons devront être fixées sur un support fixe. Les supports, fixations diverses sont à la charge du présent lot. Ces dernières devront être validées et présentées à la maîtrise d'œuvre.

## 2.7 – APPAREILLAGE

### 2.7.1 GENERALITES

Les équipements terminaux seront conformes au cahier des charges et choisi parmi des matériels largement diffusés sur l'île.

L'appareillage sera du type fixation à vis, adapté à l'usage des locaux.

Les socles de prises de courant devront tenir compte des canalisations hydrauliques éventuelles, ainsi que de l'implantation des appareils des autres lots (le cas échéant).

L'implantation précise de certains appareillages sera à considérer suivant la nature de l'équipement à raccorder en fonction des besoins réels des utilisateurs (à voir en phase chantier).

Dans tous les locaux borgnes, circulations et dégagements, les appareillages de commande d'éclairage seront équipés d'un voyant les rendant lumineux en permanence. L'entrepreneur veillera au passage des canalisations hydrauliques afin d'ajuster éventuellement l'appareillage pour le rendre accessible aux utilisateurs.

A partir d'un regroupement de deux appareillages, il sera impérativement fait usage de cadres multipostes (4, 6...) encastrés en remplacement d'un ensemble d'équipements isolés. Les plaques de finition seront du type multipostes montées de façon verticale au niveau des entrées de locaux et en horizontal dans le reste de la pièce. Toute pose réalisée de façon non parallèle au sol fini sera refusée.

Les appareillages devront comprendre l'ensemble des accessoires du type adaptateur, protège mécanisme de chantier, ...

L'appareillage et les appareils d'éclairage devront être conformes aux définitions ci-dessous ou présenter des caractéristiques identiques et feront l'objet d'une présentation d'échantillons sur tableau à l'acceptation du maître d'œuvre.

### 2.7.2 HAUTEURS D'EQUIPEMENTS

Conformément à la NFC15-100 ; les socles de prise de courant fixés sur les parois des locaux ou installés en goulotte, colonne, ... doivent être disposés de telle manière que l'axe du socle de la prise de courant se trouve à une hauteur d'au moins 50 mm au-dessus du sol fini pour un courant assigné inférieur ou égal à 20 A.

Cette hauteur est portée à 120 mm pour les socles de prise de courant de courant assigné supérieur à 20A. Ces hauteurs minimales de 50 mm et de 120 mm sont applicables quel que soit le mode de pose et quelle que soit la classe d'influence externe AD de la NFC15-100.

## 2.7.3 VOYANT DE SIGNALISATION

Les voyants de signalisation seront de deux types :

| Cas n°01                                                                                                                            | Cas n°2                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lorsqu'il sera placé à l'extérieur du local<br>(Exemple : allumage d'une terrasse)<br>Ce dernier devra indiquer l'état du luminaire | Lorsqu'il sera placé dans le local<br>(Exemple : pièce fermée)<br>Ce dernier devra être considéré comme un point de repère |
| Luminaire = 1 → Voyant = 1                                                                                                          | Luminaire = 0 → Voyant = 1                                                                                                 |

Aussi l'entreprise devra adapter son câblage (distribution du neutre ou pas) en fonction des cas.

## 2.7.4 SORTIE DE CABLE

Les sorties de câble alimentant les plaques électriques, fours, ... seront réalisées au moyen d'appareillage 32A. L'appareillage sera alimenté au moyen d'une liaison 6mm<sup>2</sup> (type U1000R2V ou HO7VR)

L'utilisation des sorties de câble 20A sera réservée aux brasseurs d'air, attentes diverses.

Les éventuelles sorties de câble en extérieur seront du type étanche.

## 2.7.5 REPRISE COUPE-FEU

Au niveau des traversées de murs ou cloisons coupe-feu, le présent devra le traitement des traversées. Ce traitement permettra la restitution du degré coupe-feu de la cloison ou du mur traversé.

## 2.7.6 CLOISON COUPE-FEU

Lors de la mise en œuvre d'appareillage dans les cloisons sèches résistante au feu et dans le but de ne pas altérer la résistance au feu de ces cloisons. Les prestations du présent lot devront intégrer le traitement spécifique des pots.

Ce traitement pourra être réalisé par :

- Encoffrement (à la charge du présent lot),
- Mise en place de pot coupe-feu.

## 2.7.7 EQUIPEMENTS

## 2.7.7.1 IP 55 – IK07 – Encastré

| Prises de courant              |                                                                          |  <p>Visuel non contractuel</p> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mécanisme                      | Appareillage encastré étanche                                            |                                                                                                                     |
| Fonction :                     | Prise de courant 2P+T                                                    |                                                                                                                     |
| Matières                       | Polycarbonate (PC)                                                       |                                                                                                                     |
| Couleur                        | RAL 7011 (Gris fer)                                                      |                                                                                                                     |
| Dimensions (H x L x p) en mm   | 83 x 83 x 23                                                             |                                                                                                                     |
| Connexion sans vis             | Raccordement automatique pour câble rigide – Capacité 2x2.5 <sup>2</sup> |                                                                                                                     |
| Courant assigné nominal :      | 16A                                                                      |                                                                                                                     |
| Tension nominale :             | 250V                                                                     |                                                                                                                     |
| Indice de protection (IP / IK) | IP 55 / IK 07                                                            |                                                                                                                     |
| Marque / Gamme / Référence     | HAGER / CUBYKO / WNE100<br>Ou techniquement équivalent.                  |                                                                                                                     |

| Commande d'éclairage           |                                                                          |  <p>Visuel non contractuel</p> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mécanisme                      | Appareillage encastré étanche                                            |                                                                                                                     |
| Fonction :                     | SA / VV                                                                  |                                                                                                                     |
| Matières                       | Polycarbonate (PC)                                                       |                                                                                                                     |
| Couleur                        | RAL 7011 (Gris fer)                                                      |                                                                                                                     |
| Dimensions (H x L x p) en mm   | 83 x 83 x 23                                                             |                                                                                                                     |
| Connexion sans vis             | Raccordement automatique pour câble rigide – Capacité 2x2.5 <sup>2</sup> |                                                                                                                     |
| Courant assigné nominal :      | 10A                                                                      |                                                                                                                     |
| Tension nominale :             | 250V                                                                     |                                                                                                                     |
| Indice de protection (IP / IK) | IP 55 / IK 07                                                            |                                                                                                                     |
| Marque / Gamme / Référence     | HAGER / CUBYKO / WNE001<br>Ou techniquement équivalent.                  |                                                                                                                     |

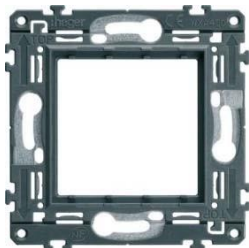
| Cadre support – Appareillage encastré étanche assemblé                                                                                                        |                                                                            |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fixation :                                                                                                                                            | Sur boîtier encastré cloison ou béton                                      |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Dimensions (H x L x p) en mm                                                                                                                                  | 2M = 154 x 83 x 23<br>3M = 225 x 83 x 23                                   |                                                                                                                          |
| Indice de protection (IP / IK)                                                                                                                                | 55 / 07                                                                    |                                                                                                                          |
| Matières                                                                                                                                                      | Polycarbonate (PC)                                                         |                                                                                                                          |
| Couleur                                                                                                                                                       | RAL 7011 (Gris fer)                                                        |                                                                                                                          |
| Fonction :                                                                                                                                                    | Noir velours                                                               |                                                                                                                          |
| Marque / Gamme / Référence                                                                                                                                    | HAGER / CUBYKO / WNA403 (2M) – WNA403 (3M)<br>Ou techniquement équivalent. |                                                                                                                          |
| <i>NOTA : dans le cadre d'ensemble d'appareillage couplé, il sera fait usage de supports encastré en 2 ou 3 postes en lieu des places des cadres simples.</i> |                                                                            |                                                                                                                          |

#### 2.7.7.2 IP 21 – IK04 – ENCASTRE

Dans le cadre de l'opération, l'appareillage mis en œuvre sera décomposé de la façon suivante :

- Un support de fixation pour les appareillages encastré et muraux,
- Un mécanisme pour les fonctions éclairage, prise de courant, et fonctions spécifiques au format 45x45, équipement servant aux équipements sous goulotte également.
- Un enjoliveur adapté au mécanisme de couleur noir. Choix à valider par l'architecte,
- Une plaque de finition par poste disponible en 1P, 2P ou 3P en horizontale et verticale, coloris au choix de l'architecte.

Dans certaines situations, les appareillages seront posés sous plinthe dont le descriptif se trouve ci-dessous.

| Grille support                 |                                                      |                                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pour mécanisme                 | 1 ou 2 modules                                       |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Matières                       | Acier + Polycarbonate (PC)                           |                                                                                                                            |
| Couleur                        | Noir (RAL 7011)                                      |                                                                                                                            |
| Mode de fixation               | Vissé                                                |                                                                                                                            |
| Dimensions (H x L x p) en mm   | 73,8 x 73,8 x 8,7                                    |                                                                                                                            |
| Indice de protection (IP / IK) | IP 21 / IK 05                                        |                                                                                                                            |
| Point particulier              | Associable en horizontale et en verticale            |                                                                                                                            |
| Marque / Gamme / Référence     | HAGER / ... / WXA450<br>Ou techniquement équivalent. |                                                                                                                            |

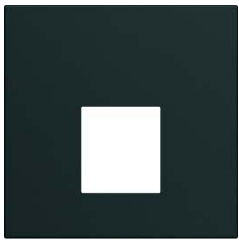
| Mécanisme de commande d'éclairage (SA et VV)          |                                                                         |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mécanisme                                             | 1 ou 2 modules                                                          |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Fonction                                              | SA / VV / SAV* / 2SA / 2VV / 2SAV*                                      |                                                                                                                            |
| * fonction voyant avec ajout d'une référence (WXA69x) |                                                                         |                                                                                                                            |
| Matières                                              | Polycarbonate (PC)                                                      |                                                                                                                            |
| Couleur                                               | Gris (RAL 7011)                                                         |                                                                                                                            |
| Dimensions (H x L x p) en mm                          | 45 x 45 x 34                                                            |                                                                                                                            |
| Connexion sans vis                                    | Raccordement automatique pour câble rigide et souple<br>Capacité 2x2.5² |                                                                                                                            |
| Courant assigné nominal :                             | 10A                                                                     |                                                                                                                            |
| Tension nominale :                                    | 250V                                                                    |                                                                                                                            |
| Indice de protection (IP / IK)                        | IP 21 / IK 05                                                           |                                                                                                                            |
| Mode de fixation                                      | Clipsage dans grille support                                            |                                                                                                                            |
| Marque / Gamme / Référence                            | HAGER / GALLERY / WXF003<br>Ou techniquement équivalent.                |                                                                                                                            |

| Enjoliveur commande d'éclairage (sans voyant) |                                                                  |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fixation :                            | Clipsage sur mécanisme                                           |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Dimensions (H x L x p) en mm                  | 44,6 x 44,7 x 8                                                  |                                                                                                                          |
| Indice de protection (IP / IK)                | IP 21 / IK 05                                                    |                                                                                                                          |
| Fonction :                                    | Commande simple (SA / VV / BP)                                   |                                                                                                                          |
| Matière :                                     | Polycarbonate (PC)                                               |                                                                                                                          |
| Couleurs (au choix de l'architecte) :         | Noir foncé – Mat satiné – RAL 9005                               |                                                                                                                          |
| Marque / Gamme / Référence                    | HAGER / GALLERY / WXD000N<br><i>Ou techniquement équivalent.</i> |                                                                                                                          |

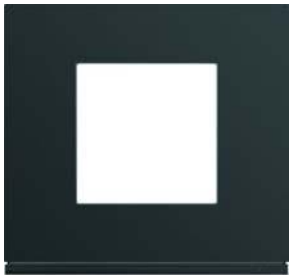
| Mécanisme prises de courant    |                                                                         |                                                                                                                          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mécanisme                      | 2 modules                                                               |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Fonction :                     | Prise de courant 2P+T                                                   |                                                                                                                          |
| Matières                       | Polycarbonate (PC)                                                      |                                                                                                                          |
| Couleur                        | RAL 7011 (Gris fer)                                                     |                                                                                                                          |
| Dimensions (H x L x p) en mm   | 45 x 45 x 35,65                                                         |                                                                                                                          |
| Connexion sans vis             | Raccordement automatique pour câble rigide et souple<br>Capacité 2x2.5² |                                                                                                                          |
| Courant assigné nominal :      | 16A                                                                     |                                                                                                                          |
| Tension nominale :             | 250V                                                                    |                                                                                                                          |
| Indice de protection (IP / IK) | IP 21 / IK 05                                                           |                                                                                                                          |
| Mode de fixation               | Clipsage dans grille support                                            |                                                                                                                          |
| Marque / Gamme / Référence     | HAGER / GALLERY / WXF100<br><i>Ou techniquement équivalent.</i>         |                                                                                                                          |

| Enjoliveur pour prise de courant      |                                                                  |                                                                                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fixation :                    | Clipsage sur mécanisme                                           |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Dimensions (H x L x p) en mm          | 44,6 x 44,7 x 17,2                                               |                                                                                                                            |
| Indice de protection (IP / IK)        | IP 21 / IK 05                                                    |                                                                                                                            |
| Fonction :                            | Prise de courant à puit                                          |                                                                                                                            |
| Matière :                             | Polycarbonate (PC)                                               |                                                                                                                            |
| Couleurs (au choix de l'architecte) : | Noir foncé – Mat satiné – RAL 9005                               |                                                                                                                            |
| Marque / Gamme / Référence            | HAGER / GALLERY / WXD100N<br><i>Ou techniquement équivalent.</i> |                                                                                                                            |

| Mécanisme support pour prises RJ-45 Keystone                                      |                                                                 |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mécanisme                                                                         | 1 ou 2 modules                                                  | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Fonction                                                                          | Adaptateur pour RJ-45 Keystone                                  |                                                                                                                        |
| Matières                                                                          | Polycarbonate (PC) + Métal                                      |                                                                                                                        |
| Couleur                                                                           | Gris                                                            |                                                                                                                        |
| Dimensions (H x L x p) en mm                                                      | 45 x 45 x 21,5                                                  |                                                                                                                        |
| Indice de protection (IP / IK)                                                    | IP 20 / NC                                                      |                                                                                                                        |
| Mode de fixation                                                                  | Clipsage dans grille support                                    |                                                                                                                        |
| Marque / Gamme / Référence                                                        | HAGER / GALLERY / WXF202<br><i>Ou techniquement équivalent.</i> |                                                                                                                        |
| <i>Nota : les connecteurs RJ-45 Keystone sont décrit dans la partie Cfa – VDI</i> |                                                                 |                                                                                                                        |

| Enjoliveur prise RJ-45 simple         |                                                                  |                                                                                                                   |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fixation :                    | Clipsage sur mécanisme                                           |  <p>Visuel non contractuel</p> |
| Dimensions (H x L x p) en mm          | 45 x 45 x 8,4                                                    |                                                                                                                   |
| Indice de protection (IP / IK)        | IP 21 / IK 05                                                    |                                                                                                                   |
| Fonction :                            | Enjoliveur Prise RJ-45 / HDMI 2M                                 |                                                                                                                   |
| Matière :                             | Polycarbonate (PC)                                               |                                                                                                                   |
| Couleurs (au choix de l'architecte) : | Noir foncé – Mat satiné – RAL 9005                               |                                                                                                                   |
| Marque / Gamme / Référence            | HAGER / GALLERY / WXD202N<br><i>Ou techniquement équivalent.</i> |                                                                                                                   |

| Enjoliveur prise RJ-45 double         |                                                                  |                                                                                                                   |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fixation :                    | Clipsage sur mécanisme                                           |  <p>Visuel non contractuel</p> |
| Dimensions (H x L x p) en mm          | 45 x 22,5 x 8,4                                                  |                                                                                                                   |
| Indice de protection (IP / IK)        | IP 21 / IK 05                                                    |                                                                                                                   |
| Fonction :                            | Enjoliveur Prise RJ-45 / HDMI 1M                                 |                                                                                                                   |
| Matière :                             | Polycarbonate (PC)                                               |                                                                                                                   |
| Couleurs (au choix de l'architecte) : | Noir foncé – Mat satiné – RAL 9005                               |                                                                                                                   |
| Dimensions (H x L x p) en mm          | 45 x 45 x 8,4                                                    |                                                                                                                   |
| Indice de protection (IP / IK)        | NC / NC                                                          |                                                                                                                   |
| Fonction :                            | Prise USB                                                        |                                                                                                                   |
| Matière :                             | Polycarbonate (PC)                                               |                                                                                                                   |
| Couleurs (au choix de l'architecte) : | Noir foncé – Mat satiné – RAL 9005                               |                                                                                                                   |
| Marque / Gamme / Référence            | HAGER / GALLERY / WXD112N<br><i>Ou techniquement équivalent.</i> |                                                                                                                   |

| Plaque de finition             |                                                                                                 |                                                                                                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fixation :             | Clipsage sur mécanisme                                                                          |  <p>Visuel non contractuel</p> |
| Matière :                      | Polycarbonate (PC)                                                                              |                                                                                                                     |
| Aspect de surface              | Mât                                                                                             |                                                                                                                     |
| Dimension (H x L x p) en mm :  | 75 x 75 x 88                                                                                    |                                                                                                                     |
| Indice de protection (IP / IK) | IP 21 / IK 05                                                                                   |                                                                                                                     |
| Couleurs :                     | RAL 9005 – Noir foncé                                                                           |                                                                                                                     |
| Marque / Gamme / Référence     | HAGER / GALLERY / WXP0202<br><i>Ou techniquement équivalent.</i>                                |                                                                                                                     |
| Compléments :                  | Possibilité de les avoir en :<br>- 2 / 3 ou 4 postes horizontaux,<br>- 2 ou 3 postes verticaux. |                                                                                                                     |

2.7.7.3 Plinthe technique 2 compartiments Aluminium

| Goulotte à en clipsage direct               |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matière :                                   | Aluminium à clipsage directe                                                                                                                                                                                                        |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Nombre de compartiments :                   | 2 avec couvercles                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |
| Format de couvercle :                       | Hauteur 45mm                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
| Dimensions (H x p) en mm                    | 134 x 56                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |
| Longueur :                                  | Suivant localisation                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |
| Indice de protection (IP / IK)              | IP 40 / IK 07                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         |
| Certifications :                            | EN 50085-2-1                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
| Marque / Gamme / Référence                  | HAGER / TEHALIT / GBA<br><i>Ou techniquement équivalent.</i>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
| Accessoires :                               | Suivant les besoins : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angle intérieur et extérieur</li> <li>- Angle plat</li> <li>- Té</li> <li>- Clip de verrouillage</li> <li>- Embout</li> </ul>                                        |                                                                                                                         |
| Hauteur de mise en œuvre :                  | Suivant plan                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
| Position des équipements dans la goulotte : | Les cheminements et l'appareillage CFO se feront en partie basse de la goulotte,<br>Les cheminements et l'appareillages Cfa se feront en partie haute de la goulotte,<br>Y compris kit de mise à la terre des couvercles aluminium. |                                                                                                                         |

2.7.7.4 Prise de sol extérieure

| Prises de courant encastré au sol en extérieur |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mécanisme                                      | Appareillage encastré de sol étanche                                                                                                                        |   <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Fonction :                                     | Boitier pour appareillage au format 45x45                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Appareillage :                                 | Suivant demande, Cf description appareillage Gallery ci avant<br>Nota : prises vertes pour les prises dédiées à l'éclairage, prises noires pour les autres. |                                                                                                                                                                                                                  |
| Matières                                       | INOX (316L)                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |
| Couleur                                        | Sans objet                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |
| Dimensions (H x L x p) en mm                   | 100 x 100 x 59 (mini) à 99mm (maxi)                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |
| Système anti condensation :                    | Drain inclus                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  |
| Courant assigné nominal :                      | Suivant mécanisme                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Tension nominale :                             | Suivant mécanisme                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Système d'ouverture :                          | Standard                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
| Indice de protection (IP / IK)                 | IP 67 (boitier fermé)<br>IP20 (boitier ouvert)<br>IK10                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |
| Marque / Gamme / Référence                     | BUBOX / ELITE B10 / xxx<br><i>Ou techniquement équivalent.</i>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| Caractéristiques normatives :                  | Conforme norme EN 60670-1 & EN60670-23 – Marquage CE                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |
| Accessoires :                                  | Réhausse de protection de raccordement                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |
| Localisation :                                 | En terrasse R+2                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |

## 2.7.8 DETECTEUR DE PRESENCE &amp; MOUVEMENTS

## 2.7.8.1 Généralités

Dans le cadre de l'opération, les commandes d'éclairage seront majoritairement réalisées par des détecteurs de présences ou de mouvement suivant les usages. La détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher ; le contrôle de ce point sera à la charge du présent lot. Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive.

Les détecteurs de mouvements seront de marque B.E.G permettant un pilotage et réglage via une télécommande.

## 2.7.8.2 Accessoire de réglage des détecteurs – IR

| ACCESSOIRE DE REGLAGE A DISTANCE |                                                                                                                                                    |  <p>Visuel non contractuel</p> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usage                            | Réglage via smartphone des détecteur (Hors LC-Click)                                                                                               |                                                                                                                   |
| Montage                          | Sur prise jack téléphone                                                                                                                           |                                                                                                                   |
| Dimension (en mm) :              | 47 x 19 x 10                                                                                                                                       |                                                                                                                   |
| Portée en m :                    | Maxi 8m                                                                                                                                            |                                                                                                                   |
| Matière                          | Polycarbonate                                                                                                                                      |                                                                                                                   |
| Indice de protection             | IP20                                                                                                                                               |                                                                                                                   |
| Tension d'alimentation           | Sur batterie rechargeable Micro-USB                                                                                                                |                                                                                                                   |
| Mode de gestion                  | Via application BEG                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| Information                      | Adaptateur IR-RC pour Smartphones, pour commander tous détecteurs, luminaires et interrupteurs crépusculaires B.E.G. télécommandables (infrarouge) |                                                                                                                   |
| Marque / Gamme / Référence       | BEG / IR-Adapter / 92 726                                                                                                                          |                                                                                                                   |
| Localisation :                   | Mis à disposition du client                                                                                                                        |                                                                                                                   |

## 2.7.8.3 Détecteur de présence « Petit bureau » - DP-1

| DETECTEUR DE PRESENCE – SORTIE 1-10V |                                                                                               |  <p>Visuel non contractuel</p> |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usage                                | Détecteur de présence pour les « petits » bureaux avec fenêtre                                |                                                                                                                     |
| Montage                              | Faux plafond – encastré                                                                       |                                                                                                                     |
| Dimension (en mm) :                  | Ø 98 x 65 mm                                                                                  |                                                                                                                     |
| Portée en m :                        | Ø 10m pour un mouvement transversal<br>Ø 6m pour un mouvement frontal<br>Ø 4m Activité assise |                                                                                                                     |
| Matière                              | Polycarbonate                                                                                 |                                                                                                                     |
| Coloris                              | Blanc mat (RAL 9010)                                                                          |                                                                                                                     |
| Indice de protection                 | IP20                                                                                          |                                                                                                                     |
| Tension d'alimentation               | 110 – 240V                                                                                    |                                                                                                                     |
| Puissance de pilotage                | 2300W – Sous Cos $\phi$ = 1<br>1150VA – Sous Cos $\phi$ = 0,5<br>300W LED                     |                                                                                                                     |
| Courant de pointe                    | 125A sur 20ms<br>800A sur 200µs                                                               |                                                                                                                     |
| Classe Electrique                    | II                                                                                            |                                                                                                                     |
| Sortie variateur                     | 1-10V, jusqu'à 50 ballasts                                                                    |                                                                                                                     |
| Réglage temporisation                | 1min à 30min                                                                                  |                                                                                                                     |
| Valeur de consigne luminosité :      | 10 – 2000lux                                                                                  |                                                                                                                     |
| Marque / Gamme / Référence           | BEG / PD2-M-DIM-FP/92167                                                                      |                                                                                                                     |
| Localisation :                       | Bureau < 13m <sup>2</sup>                                                                     |                                                                                                                     |

2.7.8.4 Détecteur de présence « Grand bureau » - DP-2

| DETECTEUR DE PRESENCE – SORTIE 1-10V |                                                                                                 |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usage                                | Détecteur de présence pour les « grands » bureaux <u>avec</u> fenêtre                           |                                                                                                                          |
| Montage                              | Faux plafond - encastré                                                                         |                                                                                                                          |
| Angle de détection :                 | Horizontal : 140°                                                                               |                                                                                                                          |
| Dimension (en mm) :                  | Ø 97 x 103 mm                                                                                   |                                                                                                                          |
| Portée en m :                        | Ø 24m pour un mouvement transversal<br>Ø 8m pour un mouvement frontal<br>Ø 6,4m Activité assise |                                                                                                                          |
| Matière                              | Polycarbonate                                                                                   |                                                                                                                          |
| Coloris                              | Blanc mat (RAL 9010)                                                                            |                                                                                                                          |
| Indice de protection                 | IP20                                                                                            |                                                                                                                          |
| Tension d'alimentation               | 110 – 240V                                                                                      |                                                                                                                          |
| Puissance de pilotage                | 2300W – Sous Cos $\phi$ = 1<br>1150VA – Sous Cos $\phi$ = 0,5<br>300W LED                       |                                                                                                                          |
| Courant de pointe                    | 125A sur 20ms<br>800A sur 200 $\mu$ s                                                           |                                                                                                                          |
| Classe Electrique                    | II                                                                                              |                                                                                                                          |
| Sortie variateur                     | 1-10V, jusqu'à 50 ballasts                                                                      |                                                                                                                          |
| Réglage temporisation                | 1min à 30min                                                                                    |                                                                                                                          |
| Valeur de consigne luminosité :      | 10 – 2000lux                                                                                    |                                                                                                                          |
| Marque / Gamme / Référence           | BEG / PD4-M-DIM-FP/92247                                                                        |                                                                                                                          |
| Localisation :                       | Bureau $\geq$ 13m <sup>2</sup>                                                                  |                                                                                                                          |

2.7.8.5 Détecteur de mouvement « Vestiaires / Sanitaires » - DM-1

| DETECTEUR DE MOUVEMENT – SORTIE TOR |                                                                                               |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usage                               | Détecteur de mouvement vestiaires et sanitaires                                               |                                                                                                                            |
| Montage                             | Faux plafond - encastré                                                                       |                                                                                                                            |
| Dimension (en mm) :                 | Ø 83 x 81 mm                                                                                  |                                                                                                                            |
| Portée en m :                       | Ø 10m pour un mouvement transversal<br>Ø 6m pour un mouvement frontal<br>Ø 4m Activité assise |                                                                                                                            |
| Matière                             | Polycarbonate                                                                                 |                                                                                                                            |
| Coloris                             | Blanc mat (RAL 9010)                                                                          |                                                                                                                            |
| Indice de protection                | IP23                                                                                          |                                                                                                                            |
| Tension d'alimentation              | 110 – 240V                                                                                    |                                                                                                                            |
| Puissance de pilotage               | 2300W – Sous Cos $\phi$ = 1<br>1150VA – Sous Cos $\phi$ = 0,5<br>300W LED                     |                                                                                                                            |
| Courant de pointe                   | 125A sur 20ms<br>800A sur 200 $\mu$ s                                                         |                                                                                                                            |
| Classe Electrique                   | II                                                                                            |                                                                                                                            |
| Sortie :                            | 1 contact sec NO                                                                              |                                                                                                                            |
| Réglage temporisation               | 15s à 30min                                                                                   |                                                                                                                            |
| Valeur de consigne luminosité :     | 10 – 2000lux                                                                                  |                                                                                                                            |
| Marque / Gamme / Référence          | BEG / PD3N-1C-NO-PF/92196                                                                     |                                                                                                                            |
| Localisation :                      | Bureau sans fenêtre                                                                           |                                                                                                                            |

## 2.7.8.6 Détecteur de mouvement « Circulation » - DM-2

| DETECTEUR DE MOUVEMENT – SORTIE TOR                        |                                                                                   |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usage                                                      | Détecteur de mouvement<br>plafonnier fonction corridor                            |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Montage                                                    | Sailli                                                                            |                                                                                                                          |
| Dimension (en mm) :                                        | Ø 109 x 65 mm                                                                     |                                                                                                                          |
| Portée en m : pour une hauteur<br>de mise en œuvre de 2,5m | 40m x 5m pour un mouvement<br>transversal<br>20m x 3 pour un mouvement<br>frontal |                                                                                                                          |
| Matière                                                    | Polycarbonate<br>Traité anti UV                                                   |                                                                                                                          |
| Coloris                                                    | Blanc mat (RAL 9010)                                                              |                                                                                                                          |
| Indice de protection                                       | IP44                                                                              |                                                                                                                          |
| Tension d'alimentation                                     | 110 – 240V                                                                        |                                                                                                                          |
| Puissance de pilotage                                      | 2300W – Sous Cos $\phi$ = 1<br>1150VA – Sous Cos $\phi$ = 0,5<br>300W LED         |                                                                                                                          |
| Classe Electrique                                          | II                                                                                |                                                                                                                          |
| Sortie variateur                                           | 1 contact sec NO                                                                  |                                                                                                                          |
| Réglage temporisation                                      | 15s à 30min                                                                       |                                                                                                                          |
| Valeur de consigne luminosité :                            | 10 – 2000lux                                                                      |                                                                                                                          |
| Marque / Gamme / Référence                                 | BEG / PD4N-1C-C / 92270                                                           |                                                                                                                          |
| Localisation :                                             | Circulation extérieure                                                            |                                                                                                                          |

Cas particulier des bureaux :

Les luminaires des bureaux seront commandés par un détecteur de présence permettant une gradation du niveau d'éclairage. Un bouton poussoir sera installé à l'entrée de la pièce permettra le forçage à l'allumage ou à l'extinction de l'éclairage artificiel suivant les exigences des utilisateurs.

## 2.8 – LUSTRERIE

### 2.8.1 GENERALITES

Tous les luminaires seront fournis avec leur source d'éclairage respective et devront être conformes aux règlements de sécurité en vigueur selon le type et l'usage des locaux concernés. Les prestations listées dans les descriptions des luminaires seront à la charge du titulaire du présent lot.

Les luminaires suspendus ou fixés sur la charpente devront impérativement être posés par l'intermédiaire de tiges filetées ou de profilés posés d'un support à l'autre. Tous les accessoires de suspension seront prévus au présent lot. La pose de tous les luminaires ainsi que le raccordement sont dues au présent lot.

Les luminaires proposés sur ce marché seront du type led.

Les prestations pour la mise en œuvre des luminaires intérieurs et extérieurs comprennent entre autres les accessoires décrits dans les chapitres ci-après mais également les accessoires d'encastrement, de fixation, les platines, les massifs bétons, les grilles, ...

L'implantation précise des luminaires sera déterminée avec précision lors de l'exécution en fonction des éléments suivants :

- Les notes de calcul d'éclairement (avec facteur de maintenance de 0.8).
- Les desiderata du Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Les possibilités d'encastrement.
- L'esthétisme.
- Les performances et qualité visuelle.
- Mise en œuvre (faux plafond, saillie...).
- Nature du local.
- Indice de protection et fil incandescent.
- Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus sont reliés aux éléments stables de la construction.
- Les appareils d'éclairage ne doivent pas être encastrés dans les plafonds suspendus qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.
- Le temps d'amorçage des sources fluorescentes devra être inférieur à 6 secondes.

En respect du calendrier du retrait progressif des lampes « énergivores » toutes les sources lumineuses inférieures à la classe énergétique C suivant l'annexe IV de la directive 98 / II / CEI seront refusées.

Les lampes choisies seront à haute efficacité lumineuse, types fluo compactes ou tubes fluorescents. L'efficacité lumineuse des lampes sera supérieure à 80 lm/W pour les tubes fluorescents et à 65 lm/W pour les autres lampes. Le rendement des luminaires sera supérieur à 70%.

Les ballastes des luminaires à leds devront avoir une intensité de fonctionnement inférieur 800 mA.

Les luminaires devront être conformes à la NF EN 60-598.

### 2.8.2 SPECIFICITES

La luminance moyenne mesurée depuis la position des yeux du public ou du personnel, à l'intérieur d'un secteur angulaire de 45° au-dessus de l'horizontale, ne devra pas excéder 3000 cd/m<sup>2</sup> pour les foyers lumineux et 500 cd/m<sup>2</sup> pour un plafond entièrement lumineux.

Dans le cas d'éclairage indirect, la position des foyers doit être telle que des reflets gênants sur des surfaces ne puissent se produire. La luminance des reflets dans le champ visuel sera inférieure à 500 cd/m<sup>2</sup>.

Les clignotements, papillonnements, effets stroboscopiques et autres effets gênants, seront à éliminer.

## 2.8.3 EQUIPEMENTS

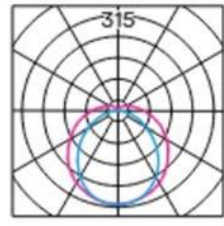
2.8.3.1 Luminaire type A

| CARACTERISTIQUE LUMINAIRE                      | PRESCRIPTION CCTP                                                                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Localisation :                                 | <i>Bureaux</i>                                                                                                      |
| Visuel du luminaire :                          | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Désignation :                                  | <i>Réglette cylindrique led</i>                                                                                     |
| Corps du luminaire :                           | <i>Polycarbonate opale anti-UV</i>                                                                                  |
| Faisceau d'ouverture :                         | <i>Direct – 120°</i>                                                                                                |
| Orientation du faisceau :                      | <i>Direct</i>                                                                                                       |
| Dimensions (en mm) :                           | <i>Ø 100 – L = 1594</i>                                                                                             |
| IP :                                           | <i>IP 68</i>                                                                                                        |
| IK :                                           | <i>IK 10</i>                                                                                                        |
| Ballaste(s) :                                  | <i>Electronique gradable</i>                                                                                        |
| Classe électrique :                            | <i>Classe I</i>                                                                                                     |
| Rendement du luminaire                         | <i>≥ 0.95</i>                                                                                                       |
| Couleur du luminaire :                         | <i>Sans objet</i>                                                                                                   |
| Autres :                                       | <i>Version A1 : suspendu sur tige filetée<br/>Version A2 : en sailli</i>                                            |
| Gamme / Référence / Marque du produit décrit : | <i>Gamme : Tufo Led<br/>Référence : TUF412<br/>Marque : SFEL<br/>Ou techniquement équivalent</i>                    |
| ACCESSOIRES :                                  |                                                                                                                     |
| Visuel de l'accessoire :                       |                                                                                                                     |
| Désignation :                                  | <i>Collier antivandale inox 304L</i>                                                                                |
| SOURCE LUMINEUSE                               |                                                                                                                     |
| Type de lampe :                                | <i>LED intégrée à l'appareil</i>                                                                                    |
| Faisceau ouverture lampe :                     | <i>Direct</i>                                                                                                       |
| UGR :                                          | <i>Non communiqué par le fabricant</i>                                                                              |
| IRC :                                          | <i>&gt; 80</i>                                                                                                      |
| Température (en KELVINS) :                     | <i>4 000 °K</i>                                                                                                     |
| Flux lumineux (en lumens) :                    | <i>6 200 lm</i>                                                                                                     |
| Puissance (en watts) :                         | <i>52 W</i>                                                                                                         |
| Durée de vie de la lampe :                     | <i>70 000h (L80B10)</i>                                                                                             |
| Référence produit / Marque :                   | <i>Intégré à l'appareil</i>                                                                                         |
| MARQUAGE & CONFORMITE                          |                                                                                                                     |
| Marquage CE :                                  | <i>OUI</i>                                                                                                          |
| Conformité aux normes :                        | <i>IEC 60598-1 (2015)<br/>IEC 65098-2-1 (1991)</i>                                                                  |
| Risque photobiologique (EN 62 471) :           | <i>Group 0</i>                                                                                                      |
| Garantie constructeur :                        | <i>5 ans</i>                                                                                                        |

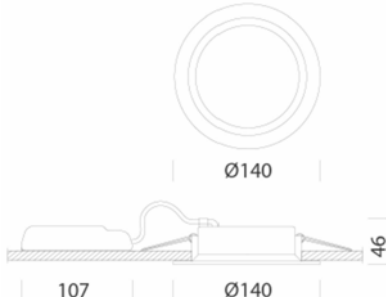
## 2.8.3.2 Luminaire type B

| CARACTERISTIQUE LUMINAIRE            | PRESCRIPTION CCTP                                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Localisation :                       | <i>Locaux Technique / Stockage</i>                                                                                      |
| Visuel du luminaire :                |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Désignation :                        | <i>Luminaire sailli étanche</i>                                                                                         |
| Corps du luminaire :                 | <i>Corps en polycarbonate injecté</i>                                                                                   |
| Grille ou diffuseur du luminaire :   | <i>Diffuseur en polycarbonate transparent avec stabilités aux UV</i>                                                    |
| Faisceau d'ouverture :               | <i>Directeur symétrique</i>                                                                                             |
| Orientation du faisceau :            | <i>Direct</i>                                                                                                           |
| Dimensions (en mm) :                 | <i>L = 1300 x H = 102 x l = 152</i>                                                                                     |
| IP :                                 | <i>66</i>                                                                                                               |
| IK :                                 | <i>08</i>                                                                                                               |
| Ballaste(s) :                        | <i>Electronique</i>                                                                                                     |
| Classe électrique :                  | <i>Classe I</i>                                                                                                         |
| Rendement du luminaire               | <i>≥ 0.9</i>                                                                                                            |
| Couleur du luminaire :               | <i>Gris (RAL 7035)</i>                                                                                                  |
| Autre :                              | <i>Sans objet</i>                                                                                                       |
| Référence produit / Marque :         | <i>Gamme ECHO energy saving Référence : 164704-00 Marque : DISANO Ou techniquement équivalent</i>                       |
| ACCESSOIRES                          |                                                                                                                         |
| Visuel de l'accessoire :             | <i>2 Embouts type « presse étoupe » IP66 permettant la distribution traversante dans les luminaires</i>                 |
| Désignation :                        | <i>Sans objet</i>                                                                                                       |
| Référence produit / Marque :         | <i>Sans objet</i>                                                                                                       |
| SOURCE LUMINEUSE                     |                                                                                                                         |
| Type de lampe :                      | <i>LED intégrée à l'appareil</i>                                                                                        |
| Faisceau ouverture lampe :           | <i>Direct</i>                                                                                                           |
| UGR :                                | <i>Non communiqué par le fabricant</i>                                                                                  |
| IRC :                                | <i>&gt;80</i>                                                                                                           |
| Température (en KELVINS) :           | <i>4 000 °K</i>                                                                                                         |
| Flux lumineux (en lumens) :          | <i>5 752 lm</i>                                                                                                         |
| Puissance (en watts) :               | <i>38 W</i>                                                                                                             |
| Durée de vie de la lampe :           | <i>80 000h (L80B20) à 25°C</i>                                                                                          |
| Référence produit / Marque :         | <i>Intégré à l'appareil</i>                                                                                             |
| MARQUAGE & CONFORMITE                |                                                                                                                         |
| Marquage CE :                        | <i>OUI</i>                                                                                                              |
| Conformité aux normes :              | <i>IEC 60598-1 (2015)<br/>IEC 65098-2-1 (1991)</i>                                                                      |
| Risque photobiologique (EN 62 471) : | <i>Group 0</i>                                                                                                          |
| Garantie constructeur :              | <i>Non communiqué</i>                                                                                                   |

2.8.3.3 Luminaire type C

| CARACTERISTIQUE LUMINAIRE               | PRESCRIPTION CCTP                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Localisation :                          | <i>Eclairage extérieur</i>                                                                                              |
| Visuel du luminaire :                   |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Désignation :                           | <i>Luminaire tubulaire</i>                                                                                              |
| Corps du luminaire :                    | <i>Corps en polycarbonate opale anti-UV<br/>Embout silicone translucide et passe câble<br/>intégré</i>                  |
| Grille ou diffuseur du luminaire :      | <i>Polycarbonate opale</i>                                                                                              |
| Faisceau d'ouverture :                  | <i>Vers le bas</i>                                                                                                      |
| Orientation du faisceau :               |  <p><b>fourreau opale C1</b></p>      |
| Dimensions :                            | <i>Longueur 1 235 mm x diamètre 70 mm</i>                                                                               |
| IP :                                    | <i>IP 54</i>                                                                                                            |
| IK :                                    | <i>IK 09</i>                                                                                                            |
| Ballaste(s) :                           | <i>Electronique intégrée</i>                                                                                            |
| Classe électrique :                     | <i>Classe I</i>                                                                                                         |
| Rendement du luminaire                  | <i>0.86G + 0.12T</i>                                                                                                    |
| Couleur du luminaire :                  | <i>Opale translucide</i>                                                                                                |
| Autre :                                 | <i>Version A1 : suspendu sur tige filetée<br/>Version A2 : en sailli</i>                                                |
| Gamme / Référence / Marque du produit : | <i>Gamme : TUTTO LED</i><br><br><i>Référence : TUT412</i><br><i>Marque SFEL</i><br><i>Ou techniquement équivalent</i>   |
| SOURCE LUMINEUSE                        |                                                                                                                         |
| Type de lampe :                         | <i>Led intégrée</i>                                                                                                     |
| IRC :                                   | <i>&gt; 80</i>                                                                                                          |
| Température (en KELVINS) :              | <i>4 000K</i>                                                                                                           |
| Flux lumineux (en lumens) :             | <i>5 760lm</i>                                                                                                          |
| Puissance (en watts) :                  | <i>37W – 131lm/W</i>                                                                                                    |
| Durée de vie de la lampe :              | <i>70 000h L80/F10</i>                                                                                                  |
| Couleur de lampe :                      | <i>Blanc neutre</i>                                                                                                     |
| Référence produit / Marque :            | <i>-</i>                                                                                                                |
| MARQUAGE & CONFORMITE                   |                                                                                                                         |
| Marquage CE :                           | <i>OUI</i>                                                                                                              |
| Conformité aux normes :                 | <i>IEC 60598-1 (2015)</i><br><i>IEC 65098-2-1 (1991)</i>                                                                |
| Risque photobiologique (EN 62471) :     | <i>Group 0</i>                                                                                                          |
| Garantie constructeur :                 | <i>5 ans</i>                                                                                                            |

2.8.3.4 Luminaire type D

| CARACTERISTIQUE LUMINAIRE          | PRESCRIPTION CCTP                                                                                                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Localisation :                     | Sanitaires                                                                                                              |
| Visuel du luminaire :              |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Désignation :                      | Downlight encastré                                                                                                      |
| Corps du luminaire :               | Aluminium sous pression                                                                                                 |
| Grille ou diffuseur du luminaire : | En matière thermoplastique                                                                                              |
| Faisceau d'ouverture :             |                                                                                                                         |
| Orientation du faisceau :          |                                                                                                                         |
| Dimensions :                       |                                       |
| IP :                               | IP 44                                                                                                                   |
| IK :                               | 07                                                                                                                      |
| t°C (essai au fil incandescent) :  | EN 60598                                                                                                                |
| Ballaste(s) :                      | Electronique intégré                                                                                                    |
| Classe électrique :                | Classe I                                                                                                                |
| Rendement du luminaire             | 1                                                                                                                       |
| Couleur du luminaire :             | Blanc                                                                                                                   |
| Autre :                            |                                                                                                                         |
| Référence produit / Marque :       | Compact 882 de chez Disano                                                                                              |
| ACCESSOIRES                        |                                                                                                                         |
| Visuel de l'accessoire :           |                                                                                                                         |
| Désignation :                      |                                                                                                                         |
| Référence produit / Marque :       |                                                                                                                         |
| SOURCE LUMINEUSE                   |                                                                                                                         |
| Type de lampe :                    | Led intégrée                                                                                                            |
| Douille :                          | -                                                                                                                       |
| Faisceau ouverture lampe :         | -                                                                                                                       |
| IRC :                              | 80                                                                                                                      |
| Température (en KELVINS) :         | 3 000K                                                                                                                  |
| Flux lumineux (en lumens) :        | 900lm                                                                                                                   |
| Puissance (en watts) :             | 11 W –                                                                                                                  |
| Durée de vie de la lampe :         | L80B20 – 55000h                                                                                                         |
| Couleur de lampe :                 | Blanc chaud                                                                                                             |
| Référence produit / Marque :       |                                                                                                                         |
| MARQUAGE & CONFORMITE              |                                                                                                                         |
| Marquage CE :                      | OUI                                                                                                                     |
| Conformité du produit :            | CE et NF                                                                                                                |

2.8.3.5 Luminaire type E

| CARACTERISTIQUE LUMINAIRE          | PRESCRIPTION CCTP                                                                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Localisation :                     |                                                                                                                     |
| Visuel du luminaire :              | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Désignation :                      | Bandeau led 230V gradable                                                                                           |
| Corps du luminaire :               |                                                                                                                     |
| Grille ou diffuseur du luminaire : |                                                                                                                     |
| Faisceau d'ouverture :             | 120°                                                                                                                |
| Orientation du faisceau :          |                                                                                                                     |
| Dimensions (en mm) :               | 17 x 7.5                                                                                                            |
| IP :                               | 67                                                                                                                  |
| IK :                               |                                                                                                                     |
| Ballaste(s) :                      |                                                                                                                     |
| Classe électrique :                |                                                                                                                     |
| Rendement du luminaire             |                                                                                                                     |
| Couleur du luminaire :             |                                                                                                                     |
| Autre :                            |                                                                                                                     |
| Référence produit / Marque :       | Long flex 3000K 10W/m<br>Europole                                                                                   |
| ACCESSOIRES                        |                                                                                                                     |
| Visuel de l'accessoire :           |                                                                                                                     |
| Désignation :                      | Rail aluminium suivant besoin<br>Réflecteur polycarbonate opal.                                                     |
| Référence produit / Marque :       |                                                                                                                     |
| SOURCE LUMINEUSE                   |                                                                                                                     |
| Type de lampe :                    | 60led/m                                                                                                             |
| Faisceau ouverture lampe :         |                                                                                                                     |
| UGR :                              |                                                                                                                     |
| IRC :                              | >70                                                                                                                 |
| Température (en KELVINS) :         | 3 000K                                                                                                              |
| Flux lumineux (en lumens) :        | 505lm/m                                                                                                             |
| Puissance (en watts) :             | 10w/m                                                                                                               |
| Durée de vie de la lampe :         | 20 000h(L70à 25°C                                                                                                   |
| Référence produit / Marque :       | Intégré                                                                                                             |
| MARQUAGE & CONFORMITE              |                                                                                                                     |
| Marquage CE :                      | Oui                                                                                                                 |
| Autre :                            | NF et EN 60 598                                                                                                     |

## 2.9 – ECLAIRAGE EXTERIEUR

### 2.9.1 GENERALITE

L'éclairage extérieur sera assuré par des candélabres solaires autonome.

### 2.9.2 MAT POUR LUMINAIRE EXT-1

La réalisation des massifs bétons adaptés aux mâts d'éclairage mis en œuvre est à la charge du présent lot. Les contraintes de dimensionnement des mâts et des massifs seront conformes à la réglementation en vigueur et aux exigences régionale.

Les massifs seront coulés en pleine fouille avec un béton adapté au terrain ; de plus, ils devront être vibrés afin d'éliminer les poches d'air.

Une note de calcul devra être fournie pour justifier du dimensionnement de ces derniers

- Semelle : Semelle avec entraxe de fixation (adapté au mât).
- Massif : dimensionnement à la charge du présent lot pour un vent cyclonique zone 5,
- Mise en œuvre entre le massif et le mât d'une semelle semi-rigide de réglage et d'isolation (élément de type PEPLIC de marque SOGEXI ou techniquement équivalent)
- Caches de protection pré-graissée des fixations de scellement,
- Protection mécanique des écrous (type Kaptige de chez Lacroix ou techniquement équivalent)
- Peinture anti corrosion en pied de mât,
- Isolateur de tête de câble,
- Trappe d'accès grand format.

### 2.9.3 LUMINAIRE EXT-1

| CARACTERISTIQUE LUMINAIRE    | PRESCRIPTION CCTP                                                      | VISUEL                                                                                                                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Localisation :               | <i>Eclairage de parking</i>                                            |  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> |
| Désignation :                | <i>Lanterne tête de mât solaire</i>                                    |                                                                                                                            |
| Corps du luminaire :         | <i>Aluminium</i>                                                       |                                                                                                                            |
| Faisceau d'ouverture :       | <i>Optique Asymétrique routière</i>                                    |                                                                                                                            |
| Gestion d'éclairage :        | <i>Tout ou rien</i>                                                    |                                                                                                                            |
| IP :                         | <i>66</i>                                                              |                                                                                                                            |
| IK :                         | <i>06</i>                                                              |                                                                                                                            |
| Classe électrique :          | <i>II</i>                                                              |                                                                                                                            |
| Couleur du luminaire :       | <i>Aluminium</i>                                                       |                                                                                                                            |
| Référence produit / Marque : | <i>Gamme : Antares 4000 Marque : SELUX Ou techniquement équivalent</i> |                                                                                                                            |
| SOURCE LUMINEUSE             |                                                                        |                                                                                                                            |
| Type de lampe :              | <i>LED</i>                                                             |                                                                                                                            |
| Faisceau ouverture lampe :   | <i>Direct asymétrique</i>                                              |                                                                                                                            |
| Nombre de LED :              | <i>6 LED</i>                                                           |                                                                                                                            |
| Drivers :                    | <i>350mA implanté en pied de mât</i>                                   |                                                                                                                            |
| UGR :                        | <i>Non défini</i>                                                      |                                                                                                                            |
| ULOR :                       | <i>0</i>                                                               |                                                                                                                            |
| IRC :                        | <i>&gt; 70</i>                                                         |                                                                                                                            |
| Température (en KELVINS) :   | <i>3 000°K</i>                                                         |                                                                                                                            |
| Flux lumineux (en lumens) :  | <i>167lm/W</i>                                                         |                                                                                                                            |
| Puissance (en watts) :       | <i>20W</i>                                                             |                                                                                                                            |
| Durée de vie :               | <i>90 000h</i>                                                         |                                                                                                                            |
| Référence produit / Marque : | <i>Intégré à l'appareil</i>                                            |                                                                                                                            |
| SOLAIRE :                    |                                                                        |                                                                                                                            |
| Capteur solaire :            | <i>Cylindrique en périphérie du corps du mât</i>                       |                                                                                                                            |
| Cellule photovoltaïque :     | <i>Silicium de 134Wc</i>                                               |                                                                                                                            |
| Autonomie :                  | <i>36h</i>                                                             |                                                                                                                            |

## 2.10 – ECLAIRAGE DE SECURITE

### 2.10.1 GENERALITES

L'éclairage de sécurité sera du type non permanent et permettra en cas de coupure d'alimentation électrique (réseau EDM) d'assurer un éclairage de sécurité afin de repérer les issues de secours en toutes circonstances.

### 2.10.2 ES – TYPE 1 & TYPE 2

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <p>L'éclairage de sécurité sera du type BAES.</p> <p>Ces blocs autonomes posséderont les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blocs à contrôle automatique SATI</li> <li>• Témoin de veille à LEDs</li> <li>• Conformes aux normes NFC 71-800, NFC 71-820, NF 413, EN-60598-1 et EN-60598-2-22</li> <li>• Certifiés NF AEAS Performance SATI</li> <li>• Flux lumineux 45 lumens à LEDs</li> <li>• Autonomie : 1 h</li> <li>• IP 42 / IK 04 =&gt; ES de type 1</li> <li>• Classe II</li> </ul> <p>Gamme : XENA FLAT<br/>Marque : ZEMPER ou techniquement équivalent</p> <p>Accessoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boitier d'encastrement dans les locaux le nécessitant</li> <li>• Eclairage par la tranche dans les circulations,</li> <li>• Boitier de mise en drapeau dans les escaliers en cas de besoin,</li> <li>• Enveloppe de renforcement d'IP et d'IK dans les zones le nécessitant (IP65 / IK10) =&gt; ES de type 2.</li> </ul> |
| Localisation :                                                                                                         | Suivant plans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 2.10.3 ES – TYPE 3

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <p>L'éclairage de sécurité sera du type BAES d'ambiance</p> <p>Ces blocs autonomes posséderont les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blocs à contrôle automatique SATI</li> <li>• Témoin de veille à LEDs</li> <li>• Conformes aux normes NFC 71-801, NFC 71-820, NF 413, EN-60598-1 et EN-60598-2-22</li> <li>• Certifiés NF AEAS Performance SATI</li> <li>• Flux lumineux 450 lumens à LEDs</li> <li>• Autonomie : 1 h</li> <li>• IP 42 / IK 04 =&gt; EA de type 3</li> <li>• Classe II</li> </ul> <p>Gamme : XENA FLAT<br/>Marque : ZEMPER ou techniquement équivalent</p> |
| Localisation :                                                                                                           | Suivant plans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 2.10.4 BAPI

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <p>En complément du BAES du local technique, il sera prévu la mise en œuvre de blocs du type portatif raccordés sur une prise de courant spécifique. Le BAPI aura les caractéristiques minimales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 42</li> <li>• IK 05</li> <li>• Classe II</li> <li>• 1 interrupteur M/A</li> <li>• Accumulateur Ni-Cd monobloc 6 V – 1,8 Ah</li> <li>• Autonomie : 1 h 30 – 55 lumens</li> </ul> |
| Localisation :                                                                                                           | Local Electrique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 2.10.5 PICTOGRAMMES

Les pictogrammes d'éclairage de sécurité devront être conformes à la directive CEE92-58 ; à l'arrêté du 4 novembre 1993 ; à l'article CO42 du règlement de sécurité dans les ERP ; à l'arrêté du 26/02/06 relatif aux circuits de sécurité dans les établissements relevant du code du travail ; aux normes NFX 08-003 et ISO3864.

### 2.10.6 TELECOMMANDES

Dans le cadre du projet, il sera prévu la mise en œuvre d'une télécommande de mise au repos dans chaque TD afin de pouvoir assurer les opérations de maintenance. En parallèle ; il sera prévu une télécommande mise au repos général au sein du TGBT.

La télécommande sera non polarisée. Il sera fait usage d'une télécommande multifonction connectée permettant d'avoir 3 modes de fonctionnement (standard, surveillé et surveillé connecté).

### 2.10.7 CANALISATIONS

Chaque circuit d'alimentation de bloc sera raccordé depuis les bornes aval des systèmes de protection et en amont des systèmes de commande des circuits d'éclairage des locaux correspondants.

En outre, ils ne devront pas traverser de locaux à risque d'incendie ou spéciaux.

## 2.11 – APPAREILLAGES DIVERS

### 2.11.1 COUPURE GENERALE

En application du décret n°2010-1017 d'août 2010, il sera prévu dans le tableau électrique un dispositif de coupure d'urgence, agissant sur l'interrupteur général équipé d'une bobine de déclenchement à minimum de tension.

Le coffret sera destiné à mettre hors tension l'ensemble des installations électriques.

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <p>Coffret à manette pour coupure d'urgence :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensions (LxHxl en mm) : 171 x 109 x 72</li> <li>• IP54 – IK07</li> <li>• Clef n°850,</li> <li>• Signalisation par voyant 230Vac</li> <li>• Marque LEGRAND ou techniquement équivalent</li> </ul> |
| <p>Localisation :</p>                                                                                                   | <p>A valider avec MOE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Elle sera implantée à l'entrée de l'opération à une hauteur supérieure à 2,50 m.

Les coupures électriques seront les suivantes :

- Général électricité
- Général CVC

Les coupures actionneront des bobines MX sur les protections générales ou tête de groupe, par une liaison de type U1000R2V de section adaptée.

### 2.11.2 INTERRUPTEUR SECTIONNEUR DE PROXIMITE

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre de coupure de proximité sur les équipements à alimenter. Ces équipements auront les caractéristiques suivantes :

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <p>Interrupteur sectionneur de proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement : 3P ou 3P+N suivant les besoins,</li> <li>• Calibres : 12A / 25A suivants les besoins,</li> <li>• Composition du boîtier : socle noir, capot jaune,</li> <li>• Poignée rotative frontale rouge sur fond jaune pour une meilleure visibilité,</li> <li>• Cadenassable en position 0,</li> <li>• IP 65</li> <li>• IK 07 (calibre 25A) – IK 08 (calibre 12A)</li> <li>• Marque LEGRAND ou techniquement équivalent</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <p>Interrupteur sectionneur de proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement : 3P ou 3P+N suivant les besoins,</li> <li>• Calibres : 32A / 160A suivants les besoins,</li> <li>• Composition du boîtier : socle gris, couvercle transparent sur charnière,</li> <li>• Poignée rotative latérale rouge sur fond jaune pour une meilleur visibilité,</li> <li>• Cadenassable en position 0,</li> <li>• IP 65</li> <li>• IK 07</li> </ul> <p>Marque LEGRAND ou techniquement équivalent</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Interrupteur sectionneur de proximité cadennassable à proximité des équipements à alimenter.

- Production d'eau chaude,
- VMC,
- Divers

### 2.11.3 BRASSEURS D'AIR

Les brasseurs seront fixés au moyen de chevilles adaptés, en complément une chaînette de sécurité sera posée afin d'éviter tout décrochement de l'appareillage.

Le présent lot devra prêter également une attention toute particulière au montage des ventilateurs afin d'éviter la transmission sonore à la structure.

La hauteur de montage des pales du ventilateur devra respecter la : « NF EN 60335-2-80/A1 - Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité Partie 2-80 : Règles particulières pour les ventilateurs » soit une installation réalisée de façon à laisser libre d'une hauteur de 2,30m sous pales.

Les brasseurs d'air devront :

1. Posséder un système de désolidarisation (genre silentbloc ou rotule) de la structure.
2. Répondre aux exigences de pression acoustique suivante : « ne pas dépasser 35 dB(A)»
3. Être équipé si nécessaire d'une tige de rallonge adaptée au produit et aux volumes à brasser.
4. Posséder les renforts de suture nécessaires à leur mise en œuvre.

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p>         | <p>Brasseurs diamètre 132 cm ayant les caractéristiques techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230 Volts 50 Hz– 13 à 70 watts (protection thermique intégrée)</li> <li>• Roulement et moteur garantie à vie</li> <li>• Moteur tropicalisé,</li> <li>• Réversible,</li> <li>• 3 pales équilibrées,</li> <li>• Ø des pales = 132 cm,</li> <li>• Couleur des pales : gris / teck ou Blanc / érable (au choix de l'architecte)</li> <li>• Couleur du corps : Chrome brossé ou blanc de craie (au choix de l'architecte)</li> <li>• Vitesse : 70 - 200 tr-min</li> <li>• Hauteur : 30 centimètres</li> <li>• Distance du plafond/pales : 28 centimètres</li> <li>• Brassage de l'air : 13.600 m3/h</li> <li>• Poids : 8,8 kg</li> <li>• Commande murale</li> <li>• Suivant les besoins la commande sera du type multi brasseur.</li> <li>• Barre de rallonge à mettre en œuvre suivant les localisations</li> <li>• La hauteur sous pôle ne pourra en aucun cas être inférieur à 2,30m</li> </ul> <p>Type : Industrie de marque Hunter ou techniquement équivalent</p> |
| <p><i>Commande des brasseurs d'air : il sera positionné à l'entrée de la pièce (à proximité de la commande d'éclairage).</i></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

NB : le présent lot a à sa charge toutes les sujétions de fixation des brasseurs d'air sur les dalles ou les charpentes mises en place par les autres lots, et assurera la fourniture et la pose de toutes perches, profils de structure secondaire complémentaires si besoin, etc.

## 2.12 – RECHARGE DES VEHICULES ELECTRIQUES

Il sera mis en place par le présent lot, une borne pour véhicule électrique d'une puissance unitaire de 7,4 kW (Monophasé) permettant la charge en mode 3.



Visuel non contractuel

La borne possèdera les caractéristiques suivantes :

- Système de connexion : Type 2S
- IP54 / IK10
- Système : Monophasé (230 volts / 50 Hz)
- Courant nominal : 32 A
- Système de contrôle d'accès
- Compris la fourniture d'un badge par logement ou bureau ou commerce
- Compris la fourniture de deux badges administrateur
- Système de communication en mode TCP IP
- Fixation murale
- Système de communication par voyant

Type :

- Bornes de charge witty premium avec contrôle d'accès et communicantes
- XEV201C de marque HAGER

Les éléments ci-après seront également à la charge du présent lot :

1. Les différents fourreaux TPC
2. Les supports sur chemins de câbles acier galvanisé à chaud en fond de place de parking
3. Une liaison « Puissance » : U1000R2V 3G10 mm<sup>2</sup> minimum (à confirmer suivant chute de tension)
4. Une liaison « Jour / Nuit » U1000R2V 2x2,5 mm<sup>2</sup> minimum
5. Une liaison « Contacteur collé » U1000R2V 2x2,5 mm<sup>2</sup> minimum
6. Une liaison « VDI » catégorie 6a
7. Une protection + MX (disjoncteur courbe D spécifique avec DDR type HPI)
8. Les boîtes de jonction étanches IP55 pour attente
9. Les repérages des liaisons et boîtes
10. L'estampillage des attentes au logo « ZE VE READY »
11. La production des attestations « ZE VE READY »

## 2.13 – ALIMENTATIONS ELECTRIQUES

### 2.13.1 GENERALITES

Le présent lot devra l'ensemble des alimentations électriques ainsi que toutes les alimentations liées au bon fonctionnement des équipements de l'opération.

A ce sujet, l'entrepreneur devra effectuer une demande aux autres corps d'état afin de synthétiser sur un même document les besoins électriques. Une note de calcul sur logiciel agréé devra être transmise dans le cadre de ses plans EXE.

Toutes les attentes sur prises de courant seront clairement identifiées au moyen d'une étiquette type DILOPHANE gravée visée et collée. Chaque départ électrique ci-après sera un départ spécifique (sauf indication particulière dans la colonne remarque).

Les puissances indiquées sont données de façon indicative, et doivent toutes être confirmées par les lots concernées. L'entrepreneur ne pourra aucunement demander de plus-value en cas de modification d'une puissance (dans la limite d'une augmentation de 20% par rapport à la puissance de base annoncée dans le présent CCTP).

### 2.13.2 ALIMENTATIONS ELECTRIQUE ISSU DU TGBT (NORMAL/ONDULE)

| Désignation                 | Type de liaison                        | Tenant       | Aboutissant                              | Remarque                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------|--------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| TD-0.1                      | U1000R2V                               | TGBT normal  | TD-0.1 normal                            |                                                                         |
| TD-OND-0.1                  | U1000R2V                               | TGBT ondulé  | TD-0.1 ondulé                            |                                                                         |
| TD-0.2                      | U1000R2V                               | TGBT normal  | TD-0.2 normal                            |                                                                         |
| TD-OND-0.2                  | U1000R2V                               | TGBT ondulé  | TD-0.2 ondulé                            |                                                                         |
| TD-1.1                      | U1000R2V                               | TGBT normal  | TD-1.1 normal                            |                                                                         |
| TD-OND-1.1                  | U1000R2V                               | TGBT ondulé  | TD-1.1 ondulé                            |                                                                         |
| TD-1.2                      | U1000R2V                               | TGBT normal  | TD-1.2 normal                            |                                                                         |
| TD-OND-1.2                  | U1000R2V                               | TGBT ondulé  | TD-1.2 ondulé                            |                                                                         |
| TD-2.1                      | U1000R2V                               | TGBT normal  | TD-2.1 normal                            |                                                                         |
| TD-OND-2.1                  | U1000R2V                               | TGBT ondulé  | TD-2.1 ondulé                            |                                                                         |
| Baie de brassage            | U1000R2V                               | TGBT ondulé  | Raccordement sur bandeaux de prises (x2) | Départ spécifique avec DDR<br>Les alimentations sont issues du TGBT-OND |
| Ascenseur Eclairage         | U1000R2V                               | TGBT Secouru | Câble en attente avec 3 m de mou         | Protection suivant exigence du lot ASC                                  |
| Ascenseur Force             | U1000R2V                               | TGBT Secouru | Câble en attente avec 3 m de mou         |                                                                         |
| Borne véhicules électriques | Suivant chapitre ci-avant « Borne VE » | TGBT normal  | Raccordement                             |                                                                         |
| Contrôle d'accès            | U1000R2V                               | TGBT ondulé  | Raccordement                             |                                                                         |

## 2.13.3 ALIMENTATIONS ELECTRIQUE CVC / PLOMBERIE

| Désignation            | Type de liaison | Tenant                   | Aboutissant                                           | Remarque                      |
|------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Chauffe-eau instantané | U1000R2V        | Depuis TD le plus proche | Câble en attente sur coupure de proximité             | P = 6,6kW<br>Alim. Mono 230V  |
| Sèche mains            | U1000R2V        | Depuis TD le plus proche | Câble en attente dans sortie de câble                 | P = 2kW<br>Alim. Mono 230V    |
| Distributeur de savon  | U1000R2V        | Depuis TD le plus proche | Câble en attente dans sortie de câble                 | P = 50W<br>Alim. Mono 230V    |
| Armoire AEP            | U1000 R2V       | TGBT Secours             | Câble en attente avec 3m de mou                       | P = 3,5kW<br>Alim. Mono 230V  |
| DVR 01                 | U1000 R2V       | TGBT Secours             | Câble en attente avec 3m de mou                       | P = 4,5kW<br>Alim. Tétra 410V |
| DVR 02 / 03            | U1000 R2V       | TGBT Secours             | Câble en attente avec 3m de mou                       | P = 6kW<br>Alim. Tétra 410V   |
| Unité Intérieure DVR   | U1000 R2V       | Depuis TD le plus proche | Câble en attente avec 3m de mou                       | P = 50W<br>Alim. Mono 230V    |
| SPLIT 01 / 02          | U1000 R2V       | TGBT Secours             | Câble en attente avec 3m de mou sur l'unité extérieur | P = 1kW<br>Alim. Mono 230V    |
| EXTRACTION 01          | CR1             | TGBT Secours             | Câble en attente sur coupure de proximité             | P = 0,4kW<br>Alim. Tétra 410V |
| EXTRACTION 02          | CR1             | TGBT Secours             | Câble en attente sur coupure de proximité             | P = 0,4kW<br>Alim. Tétra 410V |

Nota : les attentes électriques pour les autres lots sont, sauf mention contraire, en attente de raccordement par le lot concerné. Dans le cas de la présence de coupure de proximité, celle-ci est à la charge du présent lot. La liaison depuis la coupure de proximité vers l'équipement est à la charge du lot concerné.

## SECTION 3. – COURANTS FAIBLES

### 3.1 – TELEPHONIE

Le site est actuellement équipé d'un dispositif de téléphonie. Les extensions seront raccordées sur ce dispositif via le câblage banalisé de l'établissement ; il n'est pas prévu de fourniture de poste téléphonique et/ou d'élément actif.

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que le nouveau bâtiment peut être alimenté depuis l'installation existante. En tout état de cause il devra prendre toutes les dispositions nécessaires à la bonne alimentation du nouveau bâtiment.

### 3.2 – VDI

L'établissement possède un réseau informatique existant.

Dans le cadre du projet, il sera mis en œuvre un sous répartiteur (SR) dédié au nouveau bâtiment C.

Ce SR sera raccordé à l'établissement (bâtiment B) existant par l'intermédiaire d'une fibre optique.

Dans le cadre de ses prestations, l'entreprise en charge des travaux mettra en œuvre un tiroir optique au sein du répartiteur général RG) du site afin d'assurer les interconnexions.

Couverture Wifi : des prises informatiques destinées à la mise en œuvre de borne wifi seront implantés dans la salle d'attente et dans la salle d'attente chauffeur. Les bornes wifi ne font pas partie de l'opération.

#### 3.2.1 GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent corps d'état aura à sa charge le câblage téléphonique et informatique banalisé de l'ensemble de l'établissement.

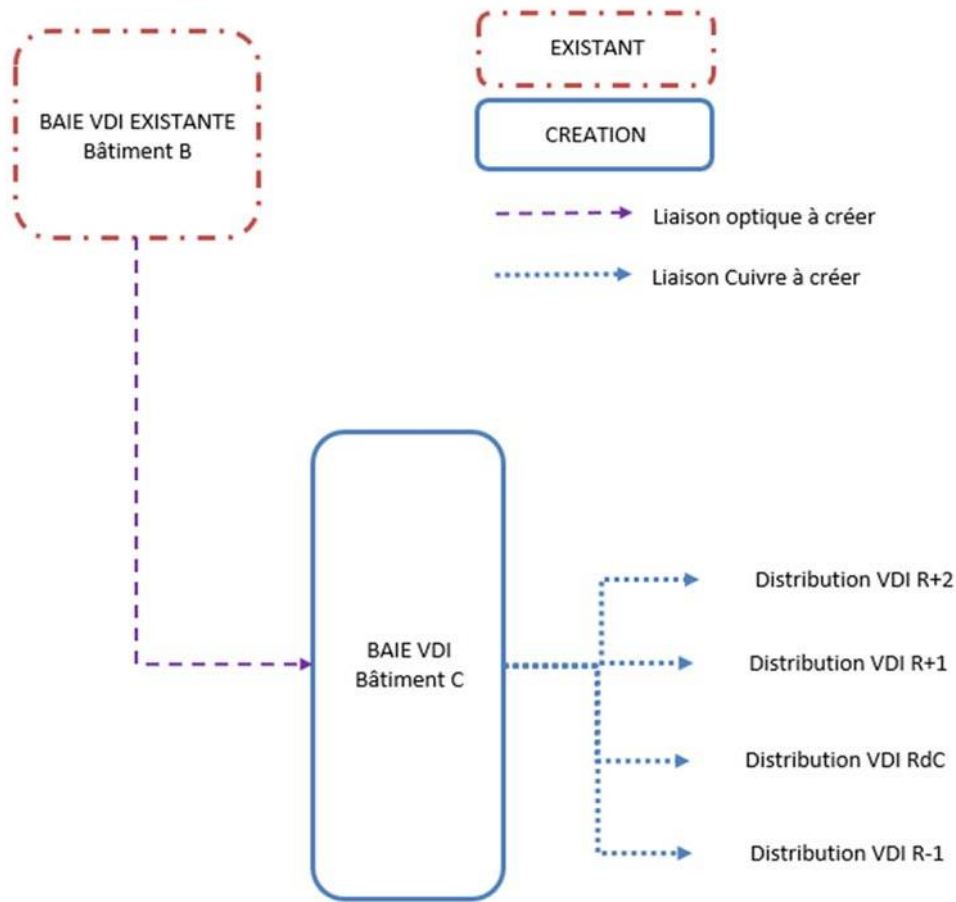
Les équipements "actifs" du réseau informatique interne (switch POE ou non 10 G-bits/S, routeur POE ou non 10 G-bits/S, Modem) seront fournis et mis en œuvre par le maître d'ouvrage.

Depuis les attentes opérateur télécom et fibre, le titulaire du présent lot devra la fourniture et mise en œuvre :

- Les fourreaux de cheminement des liaisons cuivre,
- Les raccordements téléphone / informatique sur les baies de brassages,
- La création des baies de brassage dans le bâtiment neuf,
- La mise à jour et le complément des baies de brassage dans le bâtiment existant
- Le pré-câblage banalisé en catégorie 6a,
- La liaison en fibre optique entre la baie de brassage **du bâtiment B (existant) et le nouveau bâtiment C (neuf),**
- Les prises type RJ45 catégorie 6a,
- La fourniture d'une ligne sécurisée téléphonique pour l'ascenseur.

Nota : dans le cadre de son marché, le titulaire du présent lot se réfèra à l'Annexe n°1-Principes concernant le câblage, les équipements de l'installation et leur raccordement du CCTP Création / modification d'un système de mise en sûreté en date de 2020. En cas de différence entre le document mentionné et le présent CCTP, l'annexe n°1 sera prioritaire ; tout écart entre ces deux pièces devra être signalé avant la réalisation de la prestation pour arbitrage par la maîtrise d'ouvrage.

## SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION - VDI



*Le synoptique est donné à titre indicatif et ne peut être considéré comme document d'exécution.*

### 3.2.3 BAIES DE BRASSAGES

#### 3.2.3.1 GENERALITES

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra un câblage uniforme des différentes baies informatique mis en œuvre dans le cadre du projet. Pour cela, le câblage interne se fera sur la face avant de la baie par l'intermédiaire de guide cordons verticaux et horizontaux dimensionnés en fonctions des brassages à réaliser.

Le câblage externe se fera de la façon suivante :

- Les alimentations électriques se feront par le bas de la baie ; une attention particulière sera portée sur l'absence de croisement entre les câbles d'alimentation et les câbles cuivre,
- Les liaisons cuivre partiront des cassettes des panneaux de brassage par torons de 6 câbles, elles remonteront sur un chemin de câble sur le côté de la baie ; les torons des connecteurs 1 à 12 des panneaux remonteront par le côté gauche de la baie, les connecteurs de 13 à 24 par le côté droit ;
- Les torons seront réalisés à l'aide de sangle Velcro, l'usage de collier de fixation de type COLSON et/ou COLRING sera interdit

Le câblage interne se fera comme suit :

- Les cordons de brassage (cuivre ou optique) partiront des cassettes des panneaux de brassage ; les connecteurs 1 à 12 des panneaux iront vers le côté gauche de la baie, les connecteurs de 13 à 24 vers le côté droite ;
- Les cheminements se feront sous passe câble à anneaux pour les cheminements horizontaux vers les équipements actifs,
- Les cheminements verticaux se feront sous passe câble à anneaux verticaux fixé sur les côtés du châssis,
- Les liaisons internes seront réalisées sans sangle Velcro, les cordons seront laissés « libre »

### 3.2.3.2 RANGEMENT DANS LES BAIES

Dans le cadre de l'opération, les différents types d'équipements seront disposés de la façon suivante dans les baies et coffret :

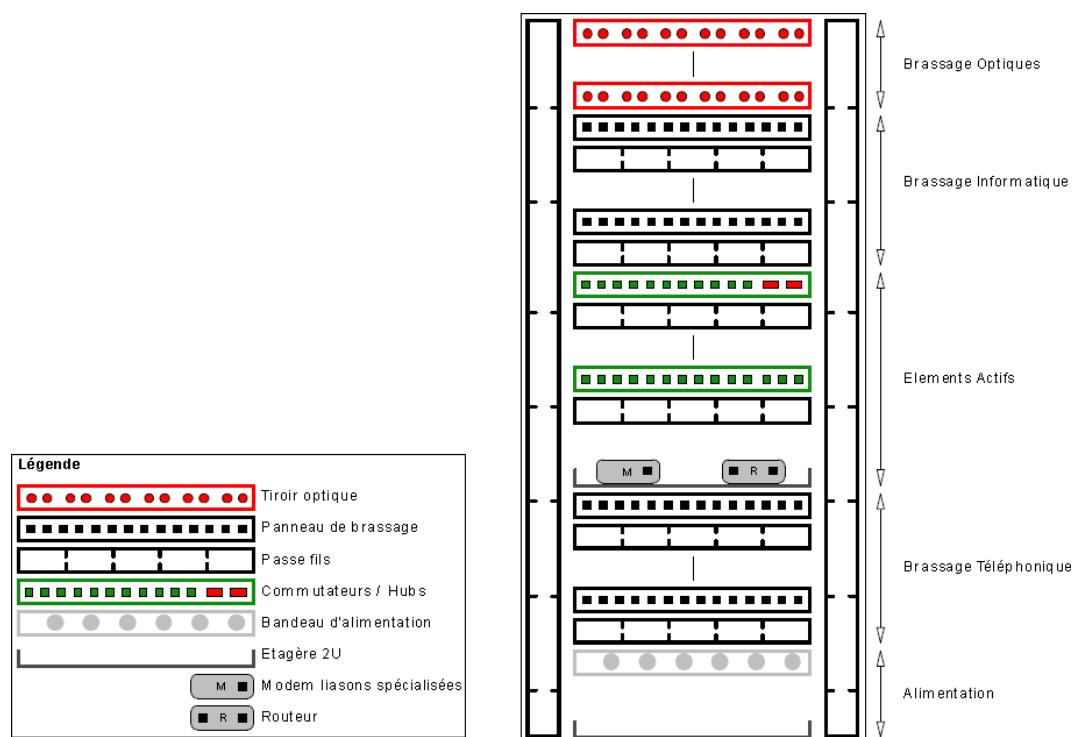


Figure – Agencement type d'un répartiteur

Nota : les emplacements vide seront équipés d'obturateur.

### 3.2.3.3 BAIE DE BRASSAGE

Dans le cadre de ses travaux, le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de baie de brassage servant de répartiteur général du bâtiment. Cette baie sera localisée dans le local serveur indiqué sur les plans du dossier

La dimension minimale de la baie sera de 800 x 1200.

Pour les besoins d'équipement, il sera mis en œuvre une baie d'une hauteur minimale de 42U.

Au sein de la baie, on distinguera deux types de câblages :

- Câblage externe : l'ensemble des câbles qui arrive ou qui sorte de la baie (liaison optique, câble cuivre vers les prises, alimentation électrique, alimentation FT (cuivre et/ou optique), Etc. ...)
- Câblage interne : l'ensemble des cordons cuivre et optique servant au brassage des équipements et des prises.

Les sous-répartiteur seront équipés de la façon suivante :

- Montants 19 pouces en face avant et face arrière montés en retrait,
- Sur le toit de la baie, il sera prévu un de ventilation dotée de 3 ventilateurs (minimum) assurant un débit de 200m<sup>3</sup>/h et alimenté depuis un circuit ondulé spécifique,
- Flancs obturateurs démontables à l'aide d'une clef,
- Des chemins de câbles latéraux permettant le cheminement et le rangement des câbles en interne de la baie,
- Portes avant translucides équipées de verre "Sécurit" ou de "Plexiglas" incassable avec serrure 2 points,
- Deux bandeaux de 6 PC 16A+N+T monté horizontalement en face arrière de la baie (1U), avec protection différentielle intégrée au bandeau. Chaque bandeau de prise sera alimenté depuis un circuit ondulé spécifique,
- Un tiroir optique en angle pour la liaison vers le RG (1U),
- Deux plateaux pour les équipements actifs, (2U)
- Un plan de câblage et de repérage sous pochette translucide fixée à demeure,
- Un emplacement pour les équipements actifs rackables (2U),
- Passe câble à anneaux horizontaux et verticaux,
- Les panneaux de brassage en angle permettant le raccordement des câbles de distribution de l'opération, (quantité suivant distribution),
- Le répartiteur sera livré avec toute la visserie nécessaire.

- Une réserve de 30% dans la baie.

Nota : les emplacements vide seront équipés d'obturateur.

En complément de cette baie servant à la distribution du câblage informatique, le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de deux (2) autres baies informatiques ayant les caractéristiques et équipements suivants :

- Baie 800x1200,
- Capacité : 42U
- Montants 19 pouces en face avant et face arrière montés en retrait,
- Sur le toit de la baie, il sera prévu un de ventilation dotée de 3 ventilateurs (minimum) assurant un débit de 200m<sup>3</sup>/h et alimenté depuis un circuit ondulé spécifique,
- Flancs obturateurs démontables à l'aide d'une clef,
- Des chemins de câbles latéraux permettant le cheminement et le rangement des câbles en interne de la baie,
- Portes avant translucides équipées de verre "Sécurit" ou de "Plexiglas" incassable avec serrure 2 points,
- Deux bandeaux de 6 PC 16A+N+T monté horizontalement en face arrière de la baie (1U), avec protection différentielle intégrée au bandeau. Chaque bandeau de prise sera alimenté depuis un circuit ondulé spécifique,

Ces baies seront localisées dans le local serveur et implantées de part et d'autre de la baie de distribution décrites ci avant.

#### 3.2.4 TERRE INFORMATIQUE DITE « SANS BRUIT » :

Un conducteur de terre doit être issu directement de la barrette de coupure de terre des masses du bâtiment. Ce conducteur spécifique doit être en cuivre multibrins (HO7VK) isolé et ne devra pas avoir la double coloration vert/jaune, afin d'éviter de le confondre avec les conducteurs de protection du réseau BT, mais recevra à ses deux extrémités une bague VERT/JAUNE.

Il doit être clairement identifié à l'aide d'étiquette plastique « TERRE INFORMATIQUE ». Sa section minimale doit être de 35mm<sup>2</sup>.

##### Mise à la terre des masses :

Le raccordement au conducteur de terre informatique des supports métalliques est indispensable pour assurer la protection du réseau de câblage contre les contraintes d'environnement (immunités aux perturbations).

Du côté prise terminale, les drains d'écran doivent être raccordés sur la borne prévue à cet effet, généralement isolée (séparation galvanique du poste de travail).

La terre informatique doit être câblée en étoile à partir de la référence du bâtiment.

Le répartiteur doit être raccordé sur le réseau de terre informatique, Cependant, les chemins de câbles seront raccordés au réseau de terre générale électrique.

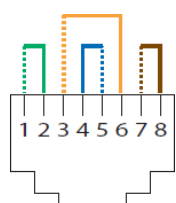
Une barrette de terre doit être installée au niveau du répartiteur.

## 3.2.5 EQUIPEMENTS AU SEIN DES BAIES DE BRASSAGES

## 3.2.5.1 PANNEAU DE BRASSAGE EN ANGLE

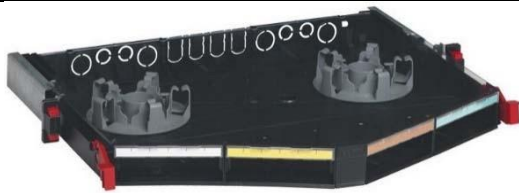
|                              |                                                                                                                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caractéristiques             |                                                                                                                                                  |
| Désignation :                | Panneaux de brassage à équiper en angles                                                                                                         |
| Visuel :                     | <br><i>Visuel non contractuel</i>                              |
| Nombre de connecteurs :      | 24 connecteurs (4 blocs de 6)                                                                                                                    |
| Catégorie des connecteurs :  | Cat. 5 <sup>e</sup> , Cat.6, Cat. 6A, Cat. 8                                                                                                     |
| Fixations :                  | Fixation automatique – Système Soluclip                                                                                                          |
| Reprise de masse :           | Automatique sur chaque connecteur                                                                                                                |
| Guide câble :                | Guide câble interne ; à raison d'un guide câble pour 6 connecteurs                                                                               |
| Accessoires :                | Couvercle de protection :<br><br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Dimensions                   | 1U (43,8mm)<br>19" (482,6mm)<br>212,7 mm de profondeur maxi                                                                                      |
| Gamme / Référence / Marque : | Marque : LEGRAND / Gamme : LCS <sup>3</sup><br>Référence : 0 337 92 (0 337 58 couvercle)<br>Ou techniquement équivalent                          |

## 3.2.5.2 CONNECTEUR CUIVRE

|                              |                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caractéristiques             |                                                                                                                                                                                               |
| Désignation :                | Connecteur RJ-45 LCS <sup>3</sup>                                                                                                                                                             |
| Visuel :                     | <br><i>Visuel non contractuel</i>                                                                         |
| Catégorie des connecteurs :  | Cat. 6A                                                                                                                                                                                       |
| Raccordement :               | A connexion rapide sans outils                                                                                                                                                                |
| Repérage de câblage :        | T568A et B<br><i>Dans le cadre du projet, le repérage T568A sera mise en œuvre</i><br><br><b>TIA 568 A</b> |
| Fiche connectable :          | RJ11 / RJ12 et RJ45                                                                                                                                                                           |
| Normes et agréments :        | Cat. 6A – 500MHz<br>EN 50173<br>ISO/IEC 11801 (ed.2.2)<br>ANSI/TIA 568<br>IEEE 802.3af / at et bt : PoE                                                                                       |
| Gamme / Référence / Marque : | Marque : LEGRAND / Gamme : LCS <sup>3</sup><br>Référence : 0 337 75                                                                                                                           |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | <i>Ou techniquement équivalent</i> |
|--|------------------------------------|

## 3.2.5.3 TIROIR OPTIQUE EN ANGLE

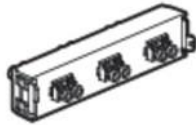
| Caractéristiques                    |                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Désignation :</i>                | Tiroir optique en angles                                                                                            |
| <i>Visuel :</i>                     | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| <i>Fixations :</i>                  | Fixation automatique – Système Soluclip                                                                             |
| <i>Capacités de câblage :</i>       | 4 blocs de fibres 6 ou 24 brins                                                                                     |
| <i>Type de fibre compatible :</i>   | Monomode (9/125µm)<br>Multimode (62,5/125 et 50/125µm)                                                              |
| <i>Type de connecteurs :</i>        | ST / SC ou LC                                                                                                       |
| <i>Dimensions</i>                   | 1U (43,8mm)<br>19" (482,6mm)<br>408,6 mm de profondeur maxi                                                         |
| <i>Gamme / Référence / Marque :</i> | Marque : LEGRAND / Gamme : LCS <sup>3</sup><br>Référence : 0 321 01<br><i>Ou techniquement équivalent</i>           |

## 3.2.5.1 TIROIR OPTIQUE DROIT

Dans le cadre de la mise en œuvre d'une liaison optique vers le SR du bâtiment B, il sera mis en œuvre un tiroir optique au sein du RG de ce bâtiment afin de permettre le raccordement des 12 brins de la FO de liaison.

| Caractéristiques                    |                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Désignation :</i>                | Tiroir optique                                                                                                        |
| <i>Visuel :</i>                     | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| <i>Fixations :</i>                  | Fixation automatique – Système Soluclip                                                                               |
| <i>Capacités de câblage :</i>       | 4 blocs de fibres 6 ou 24 brins                                                                                       |
| <i>Type de fibre compatible :</i>   | Monomode (9/125µm)<br>Multimode (62,5/125 et 50/125µm)                                                                |
| <i>Type de connecteurs :</i>        | ST / SC ou LC                                                                                                         |
| <i>Dimensions</i>                   | 1U (43,8mm)<br>19" (482,6mm)<br>334 mm de profondeur                                                                  |
| <i>Gamme / Référence / Marque :</i> | Marque : LEGRAND / Gamme : LCS <sup>3</sup><br>Référence : 0 321 00<br><i>Ou techniquement équivalent</i>             |

## 3.2.5.2 BLOC FIBRE

| Caractéristiques             |                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désignation :                | Bloc de fibre optique                                                                                               |
| Visuel :                     | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Type de fibre :              | 50/125µm multimode                                                                                                  |
| Connecteurs                  | LC DUPLEX                                                                                                           |
| Nombre de fibre              | 6 brins                                                                                                             |
| Fixation :                   | Intégré au tiroir optique                                                                                           |
| Dimensions (Lxlxh) en mm :   | 108,8 x 38,4 x 23                                                                                                   |
| Gamme / Référence / Marque : | Marque : LEGRAND / Gamme : LCS <sup>3</sup><br>Référence : 0 321 36<br>Ou techniquement équivalent                  |

Nota : les emplacements laissés vide seront pourvus d'obturbateur ; l'ensemble des accessoires de raccordement sont intégrés dans l'offre de l'entreprise (kit de lovage, pigtail ...)

## 3.2.5.3 ENTREE DE CABLE

| Caractéristiques             |                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désignation :                | Passerelle à anneau                                                                                                  |
| Visuel :                     | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Fixations :                  | Fixation automatique – Système Soluclip                                                                              |
| Dimensions                   | 1U (43,8mm)<br>19" (482,6mm)                                                                                         |
| Gamme / Référence / Marque : | Marque : LEGRAND / Gamme : LCS <sup>3</sup><br>Référence : 0 465 22<br>Ou techniquement équivalent                   |

## 3.2.5.4 POWER DISTRIBUTION UNIT (PDU)

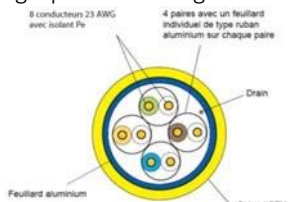
| Caractéristiques             |                                                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désignation :                | Power Distribution Unit (PDU)<br>Unité de Distribution de Puissance = Bandeau de prises                               |
| Visuel :                     | <br><i>Visuel non contractuel</i> |
| Fixations :                  | Fixation automatique – Système Soluclip                                                                               |
| Alimentation :               | Sur fiche 2P+T 16A avec cordon de 3m                                                                                  |
| Type de prises :             | 2P+T 16A inclinée à 55°                                                                                               |
| Nombre de prises :           | 6 prises                                                                                                              |
| Complément :                 | Protection par disjoncteur 16A différentiel 30mA intégré au bandeau de prise.                                         |
| Dimensions                   | 1U (43,8mm)<br>19" (482,6mm)                                                                                          |
| Gamme / Référence / Marque : | Marque : LEGRAND / Gamme : LCS <sup>3</sup><br>Référence : 6 468 33<br>Ou techniquement équivalent                    |

## 3.2.6 MATERIEL ACTIF

Hors prestations

## 3.2.7 CABLE INFORMATIQUE

Le pré câblage informatique et téléphonique sera du type capillaire ayant les caractéristiques suivantes :

| Caractéristiques                     |                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désignation :                        | Câble pour réseau locaux Cat. 6A F/FTP LSZH                                                                                                                          |
| Visuel :                             | <br>Visuel non contractuel                                                         |
| Nombre de paires :                   | 4 paires torsadées par paires                                                                                                                                        |
| Compatibilité PoE :                  | Conforme aux applications 802.3 bt PoE++                                                                                                                             |
| Protocoles :                         | Classe EA – 10G Base-T                                                                                                                                               |
| Performance sous 500MHz :            | Affaiblissement maximum : 45,3 dB/100m<br>NEXT Minimum : 33,8 dB<br>PS NEXT : 31,8 dB<br>ACRF : 13,8 dB/100m<br>PS ACRF : 10,8 dB/100m<br>Return Loss : 15,2 dB      |
| Blindage<br>(Général/par<br>paire) : | F/FTP (Blindage par feuillard général et par paire)<br><br>Visuel non contractuel |
| Normes et agréments :                | Cat. 6A – 500MHz<br>EN 50173-1<br>EN 50288-10-1<br>ISO/IEC 11801 (ed.2.2)<br>IEC 61156-5<br>IEEE 802.3bt : PoE++                                                     |

Les câbles de distribution chemineront sur chemins de câbles fixés par collier Velcro ou sous fourreau dus par le présent lot. Dans les faux plafonds perdus ou les vides de construction ces derniers chemineront sous fourreaux.

L'usage de collier de serrage de type COLSON ou RILSAN est INTERDIT.

Chaque câble sera identifié au tenant et aboutissant par des étiquettes sous porte étiquettes translucides fixés au câble. Le repérage indiquera la baie de brassage et le numéro du port d'origine, et l'aboutissement ou le repère de la prise desservie (nom du local et n° de la prise) – Cf. § Repérage ci-après.

Les chemins de câbles courants faibles auront une hauteur de 50 mm, seront dimensionnés de façon à pouvoir recevoir sans modification, 30 % de câbles supplémentaires après la réception des travaux et seront mis à terre sur toute la longueur ; ils seront repérés au moins tous les 3 mètres dans toutes les parties rectilignes par des étiquettes sous porte-étiquettes translucides.

L'attributaire du présent lot prévoira tous les accessoires de mise en œuvre et de fixation.

Les câbles seront fixés par toron à raison de :

- Une attache tous les 5m pour les parcours horizontaux,
- Une attache tous les 1m pour les parcours verticaux,
- Une attache de part et d'autre des dérivations ou changement de direction.

Chaque toron fixé par attaches ne devra pas comporter plus de 4 câbles. Au-delà de 4 câbles, les torons seront posés sur chemin de câbles.

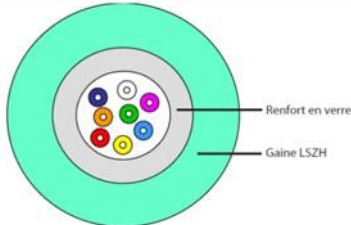
Dans les parties apparentes, les cheminements seront réalisés dans les goulottes en matière plastique rigide PVC, à prévoir par le présent lot. Un des compartiments sera utilisé pour les câbles du réseau informatique et téléphonique, l'autre sera laissé disponible. Après pose des câbles, la goulotte sera fermée par un couvercle.

### 3.2.8 FIBRE OPTIQUE

Dans le cadre du projet, il sera mis en œuvre une fibre optique depuis le **RG situé dans le bâtiment B (existant) vers le SR situé dans le bâtiment C (neuf)** pour une interconnexion des points VDI.

La fibre optique mise en œuvre sera de type intérieur/extérieur, anti rongeurs, OM3 multimode 50/125µm avec 12 brins.

Le raccordement se fera dans un tiroir optique et les 6 brins seront raccordés aux deux extrémités.

| Caractéristiques              |                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désignation :                 | Fibre optique (rocade)                                                                          |
| Visuel :                      |               |
| Nombre de brins :             | 12 brins                                                                                        |
| Type :                        | OM3                                                                                             |
| Gaine :                       | Sans halogène<br>Stable au UV<br>Ignifugé                                                       |
| Structure :                   | Serré 900µm +/- 50µm                                                                            |
| Blindage<br>(Général/paire) : |               |
| Normes et agréments :         | EN 187 000<br>CEI 60794-2<br>CEI 60794-2-20<br>IDA 11801 2 <sup>ème</sup> édition<br>EN 50173-1 |

### 3.2.9 CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage sont compris dans la prestation. Leur nombre est égal au nombre de prises informatiques installées. Il sera prévu deux types de cordons :

- Cordons côté baies,
- Cordons côté prises terminales.

Les cordons de brassage auront une longueur minimale de 1 mètre pour diminuer les pertes par réflexion (Return Loss) au niveau des éléments actifs (côté baie) et une longueur de 3 mètres au niveau des postes de travail. Ils posséderont les caractéristiques suivantes :

- F/FTP LSOH, certifiés « Catégorie 6a composants » et non « Catégorie 6a propriétaire » et permettre des applications de classe Ea. Ils ne sont, en aucun cas, sertis « à la main ».
- Conforme catégorie 6a selon la norme EIA/TIA 568-B2.2-1et ISO/IEC 11801 édition 2
- Application 10Giga bit/s conforme IEEE 802.3an
- Garantie 25 ans Catégorie 6a Channel sur l'ensemble des systèmes de câblage constructeur (interopérabilité),
- Test contrôle qualité :
  - Liaison électrique et transmission de lumière : test à 100%,
  - Archivage des tests sur base de données,
  - Identification des cordons par N° de série unique.
- Câble avec plastic cross web (UTP) et écranté par paire (FTP),
- Gaine PVC pour les versions UTP et gaine LZOH pour les versions FTP.

A la fin des travaux, tous les cordons de brassage seront branchés aux panneaux de brassage par le titulaire afin d'effectuer les tests en « Channel » dans les conditions réelles d'exploitation du réseau.

Dans le cadre du projet, il sera fait usage d'un code couleur spécifique pour ces cordons :

- Vidéo protection : **VIOLET**,
- Contrôle d'Accès : **ORANGE**,
- Visiophonie : **VERT**,

- Alarme : BLEU,
- Divers : GRIS/ BEIGE

### 3.2.10 CORDONS OPTIQUE

Les cordons optiques sont compris dans la prestation. Leur nombre est égal au nombre de brins mis en œuvre.

Ces cordons auront une longueur minimale de 1 mètre pour réaliser les liaisons entre les tiroirs optiques et les équipements actifs.

Ces cordons posséderont les caractéristiques suivantes :

- OM3 Multimode (50/125µm). Ils seront identiques à la fibre et aux connecteurs mis en œuvre,
- Cordons SC-LC pour les fibres multimodes,
- Cordons SC-APC/LC pour les fibres monomodes,
- Compatible réseau 10Gig Ethernet,
- Pertes optiques maxi / Master : 0,25dB

A la fin des travaux, tous les cordons de brassage seront branchés aux panneaux de brassage par le titulaire afin d'effectuer les tests en « Channel » dans les conditions réelles d'exploitation du réseau.

### 3.2.11 APPAREILLAGE

Les connecteurs VDI mis en œuvre côté baie et côté prise terminale seront de même marque afin de garantir la chaîne de liaison.

Dans le cadre de sa prestation, le titulaire du présent devra la fourniture, la pose et le raccordement des connecteurs terminaux. L'appareillage de finition devra être de la même gamme que les prises de courant et commandes d'éclairage. Au besoin, il sera fait usage de plaque d'adaptation d'appareillage.

### 3.2.12 REPERAGE

Le repérage des installations étant le gage d'une bonne utilisation de celles-ci, le titulaire du présent lot devra assurer un repérage suivant les éléments ci-dessous :

- Les étiquettes seront imprimées et non manuscrites,
- Les étiquettes seront positionnées dans l'insert prévu au niveau des supports de connecteurs RJ45,
- Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs,
- Le repérage devra permettre d'identifier clairement la fonction du câble ainsi que l'origine et la destination,

#### 3.2.12.1 Côté baies de distribution :

Les prises des bandeaux RJ45 seront repérées par les informations suivantes :

- Utilisation et usage :
  - V = Vidéo,
  - A = Contrôle d'Accès,
  - I = Intrusion,
  - D = Divers,
  - PC = Poste Client,
- Etage de la prise (SS, 0, 1, ...)
- Repérage du bandeau au sein de la baie (Repéré de A à ...)
- N° de la prise sur le bandeau (de 1 à 24),

#### 3.2.12.2 Côté prise terminale :

Les prises des bandeaux RJ45 seront repérées par les informations suivantes :

- REP ; si plusieurs répartiteurs dans le bâtiment RG, SR0, ...
- Utilisation et usage :
  - V = Vidéo,
  - A = Contrôle d'Accès,
  - I = Intrusion,
  - D = Divers,
  - PC = Poste Client,
- Etage de la prise (SS, 0, 1, ...)
- Repérage du bandeau au sein de la baie (Repéré de A à ...)
- N° de la prise sur le bandeau (de 1 à 24),

### 3.2.12.3 Réparage des câbles :

En complément, le titulaire du présent lot devra la réalisation d'un repérage des câbles. Ce repérage se fera par l'intermédiaire d'étiquette gravée inaltérable et implanté de la façon suivante :

- Tenant,
- Aboutissant,
- Chaque changement de direction,
- A chaque traversé de plancher ou de cloison,
- Tous les 10m sur les parcours horizontaux et/ou verticaux.

Le repérage du câble reprendra le repérage de la prise terminale.

### 3.2.13 RECETTE DU PRE CABLAGE

La réception de la prestation est conditionnée par la fourniture de la documentation détaillée des architectures et des systèmes installés (spécifications techniques, paramétrages, configuration et exploitation, plan de recollement, fiches réflexes, etc..).

La recette technique se compose d'un contrôle d'inventaire, d'un contrôle visuel et d'un contrôle fonctionnel.

La recette technique est l'opération qui doit permettre de garantir au maître d'ouvrage que l'installation est conforme :

- Au C.C.T.P.,
- Aux performances attendues,
- Aux normes et réglementations en vigueur,
- Au guide d'installation du constructeur pour l'obtention de la garantie,
- Aux règles de l'art.

Des essais complémentaires seront réalisés par échantillonnage en présence du bureau d'études et du Maître d'Ouvrage pour confirmer les essais de l'entreprise.

Les différents appareils de test et de communication (2 talkies-walkies), main d'œuvre (2 techniciens), etc. nécessaires à ces essais, sont à la charge de l'entreprise.

Dans le cas où le contrôle fait apparaître un taux de défauts supérieur à 5%, les prestations complémentaires du bureau d'études, du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage sont à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot.

Support informatique (plans et schémas) compatible AUTOCAD.

Nota : les recettes des points informatiques effectué en mode « Channel » ne seront pas prises en compte. Seuls les tests en mode « Permanent Link » seront acceptées.

#### 3.2.13.1 Le contrôle visuel

Après un contrôle quantitatif et qualitatif des composants fournis, le contrôle visuel portera sur la qualité générale de la prestation. On vérifiera notamment :

- Le respect des contraintes d'environnement,
- La mise en œuvre des câbles,
- La fixation des éléments (baies, panneaux, prises, modules, supports, etc.),
- La mise à la terre des éléments,
- L'installation des éléments actifs,
- L'étiquetage et le repérage des différents éléments,
- L'aspect esthétique,
- Le rebouchage.

#### 3.2.13.2 Le contrôle fonctionnel

Le contrôle fonctionnel portera sur le comportement du système installé et plus particulièrement sur son aptitude à supporter les applications telles que définies dans le présent document.

La recette fonctionnelle comprend les tests et mesures effectués sur l'installation de manière exhaustive.

Tous ces résultats seront consignés dans le dossier de recette du précâblage au format électronique de type PDF.

#### 3.2.13.3 Tests des liaisons cuivre

Les tests de mesures à effectuer auront pour objet de vérifier que chaque paire est conforme d'une part, au plan d'installation, et d'autre part, à la qualité de transmission exigée.

A ce titre, le contrôle devra s'assurer pour chaque paire :

- Du raccordement correct de chaque extrémité et de la continuité de chaque paire,
- Du respect des polarités et de l'absence de court-circuit entre les conducteurs,
- De l'isolement par rapport à la terre et aux autres conducteurs,

- De l'absence de dépairage,
- De la résistance en boucle,
- De l'exactitude de son identification par rapport aux plans d'installation.

Toutes les liaisons "cuivre" devront être testées en configuration "Permanent Link". Ces tests devront être conformes à la norme ISO/IEC 11801 Edition 2, le câblage conforme au standard EIA/TIA-568-B.

Les tests de qualification POE (Power Over Ethernet) devront être effectués :

- Mesure de la résistance de boucle CC en tant que somme de la résistance des deux conducteurs d'une paire
- Mesure de la résistance asymétrique en courant continu qui est une mesure de la différence de résistance entre les deux conducteurs
- Bilan de puissance électrique pour veiller à l'équilibrage.

Chaque fiche de test devra au minimum indiquer :

- La date du test,
- L'identification du lien,
- L'affectation des paires (WIRE MAP),
- La longueur des paires,
- L'impédance,
- L'affectation des paires (WIRE MAP),
- La résistance de boucle (DC LOOP RESISTANCE),
- La perte par insertion (INSERTION LOSS),
- La paradiaphonie (NEXT et PS NEXT),
- La télédiaphonie (FEXT et PS FEXT),
- Le rapport Signal/Bruit (ACR et PS ACR / ELFEXT et PS ELFEXT),
- La perte par réflexion (RETURN LOSS),
- Le délai de propagation (PROPAGATION DELAY),
- L'écart de propagation (SKEW).

En outre, la copie du certificat d'étalonnage ou la preuve d'achat (pour un appareil de moins d'un an) du testeur devra accompagner le rapport de test final.

L'ensemble de ces tests est à la charge du titulaire.

#### 3.2.13.4 Tests des liaisons optiques

Deux mesures seront réalisées, dans les deux sens et à des longueurs d'ondes différentes selon le tableau ci-dessous :

|                             | Multimode |      | Monomode |      |
|-----------------------------|-----------|------|----------|------|
| Longueur d'onde (Nm)        | 850       | 1300 | 1310     | 1550 |
| Atténuation maximum (dB/Km) | 3.5       | 1.5  | 1.0      | 1.0  |

Toutes les liaisons optiques devront être testées dans les deux sens à l'aide d'un réflectomètre FO (OTDR) suivant le standard ISO/IEC 14 763-3.

Ces mesures ont pour but de s'assurer qu'aucune anomalie n'est présente sur la liaison optique, telle que :

- Défaut de raccordement,
- Atténuation élevée,
- Début de cassure ou contrainte.

Chaque fiche de test devra au minimum indiquer :

- La date du test,
- L'identification du lien,
- La longueur de la fibre,
- L'atténuation mesurée (ainsi que les valeurs de chaque connecteur),
- La longueur d'onde pour le test,
- La direction dans laquelle le test a été réalisé.

L'ensemble de ces tests est à la charge du titulaire.

### 3.2.13.5 Éléments à remettre pour le DOE

Les recettes informatiques de l'ensemble des points réalisés sont à la charge du présent lot. L'entreprise devra réaliser cette recette avec un appareil certifié par le fabricant. L'ensemble des recettes sera réalisé suivant les exigences de la classe EA. Le rendu du cahier de recette sera remis au format informatique avec les éléments suivants :

- Certificat d'étalonnage datant de moins d'un an à la date des recettes, établi par le fabricant de l'appareil,
- Le fichier de recette au format natif,
- Une fiche détaillée par point de test au format pdf,
- Le plan des baies (ou coffrets) équipé avec les repérages,
- Les plans à jours avec les repérages des prises VDI et leur repérage,
- Le synoptique de distribution mis à jour.

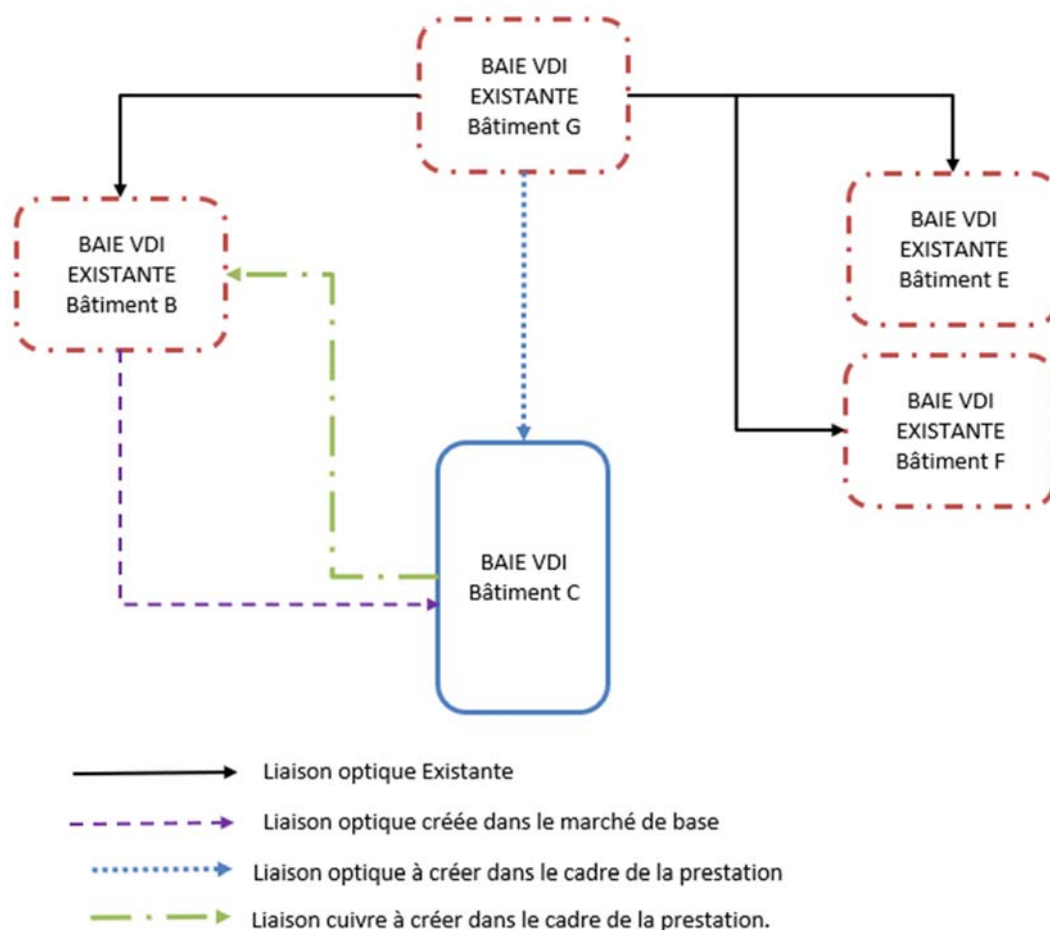
### 3.3 – LIAISONS VDI (EXTENSION FIBRES OPTIQUES)

#### 3.3.1 GENERALITES

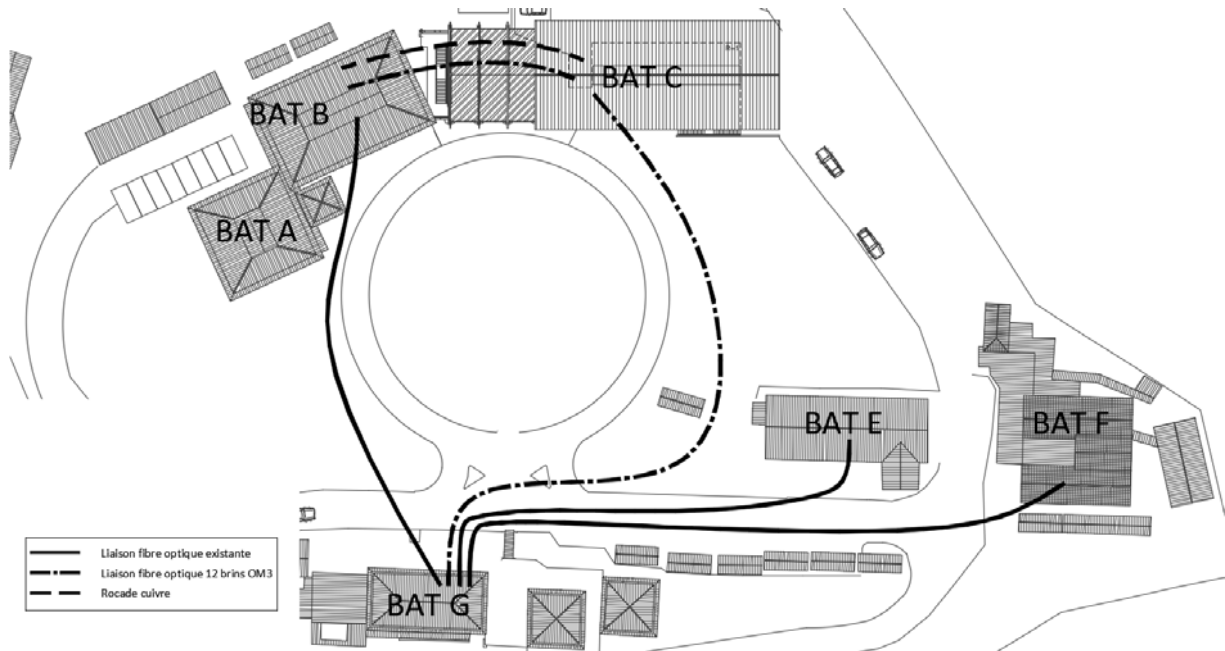
Dans le cadre du projet, le titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations décrites ci-dessous.

#### 3.3.2 SYNOPTIQUE

## SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION - VDI EXTENSIONS FIBRES OPTIQUES



*Le synoptique est donné à titre indicatif et ne peut être considéré comme document d'exécution.*



*Le plan de masse est donné à titre indicatif et ne peut être considéré comme document d'exécution.*

### 3.3.4 PRESTATIONS

Le descriptif des équipements est à reprendre dans le § VDI ci avant. Les tranchées et la pose des fourreaux sont à la charge du lot VRD sous la validation du présent lot dans la définition du nombre et du type de fourreaux.

#### 3.3.4.1 BAIE VDI – Bâtiment C

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes :

- Mise en œuvre d'un tiroir optique afin de recevoir les fibres de liaisons vers le SR du bâtiment G,
- Mise en œuvre d'un panneau de brassage pour le raccordement de la rocade cuivre vers le SR du bâtiment B,
- Passage d'une fibre optique 12 brins entre les SR des bâtiments C et G,
- Passage d'une rocade cuivre 32p F/UTP entre les SR des bâtiments B et C, y compris panneau de raccordement.

Cette prestation intègre la fourniture des jarretières optiques et des cordons de brassage cuivre tels que décrites ci-dessous.

Cette prestation comprend les recettes cuivre et optiques de ces liaisons.

#### 3.3.4.2 BAIE VDI – Bâtiment B

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes :

- La mise en œuvre d'un panneau de raccordement pour la rocade cuivre 32p F/UTP depuis le SR du bâtiment C.

Cette prestation intègre la fourniture des jarretières optiques telles que décrites ci-dessous.

Cette prestation comprend les recettes cuivre et optiques de ces liaisons.

#### 3.3.4.3 BAIE VDI – Bâtiment G

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes :

- La mise en œuvre d'un tiroir optique (tiroir droit) et le raccordement des 12 brins de la rocade FO depuis le SR du bâtiment C.

Cette prestation intègre la fourniture des jarretières optiques telles que décrites ci-dessus.

Cette prestation comprend les recettes cuivre et optiques de ces liaisons.

### 3.4 – INCENDIE

L'établissement est à ce jour classé en Code du Travail. Nous considérons que l'établissement est équipé d'un Equipement d'Alarme de type 4.

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu de modification de ce classement ; les installations de sécurité incendie de l'extension seront raccordés sur l'équipement d'alarme de l'établissement.

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que le nouveau bâtiment peut être raccordé depuis l'installation existante. En tout état de cause il devra prendre toutes les dispositions nécessaires au bon raccordement du nouveau bâtiment.

#### 3.4.1 GENERALITE

Il sera mis en œuvre les équipements suivants :

- 1 déclencheur manuel au niveau des issues de secours sur les niveaux de plein pied,
- 1 déclencheur manuel en tête d'escalier dans les étages des bâtiments,
- 1 BS/L (Diffuseur Sonore et Lumineux) dans les circulations afin de rendre audible le signal d'évacuation en tout point des bâtiments de l'établissement,
- 1 DL (Diffuseur Lumineux) dans les sanitaires.

#### 3.4.2 EQUIPEMENT D'ALARME

L'ensemble des équipements sera raccordé sur le SSI existant. Le titulaire du présent lot devra s'assurer de la bonne compatibilité des nouveaux équipements avec l'existant.

#### 3.4.3 DECLENCHEURS MANUELS

| Visuel                                                                                                            | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Visuel non contractuel</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 30 en fixation saillie ou encastrée</li> <li>• IP 65 en fixation saillie avec kit étanchéité réf. 1 380 95</li> <li>• IK 07</li> </ul> <p>Installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En saillie (dimensions avec socle : 90 x 90 x 57 mm)</li> <li>• Equipés d'une membrane déformable réarmable en face avant par outil spécifique livré (réf. 0 380 38)</li> <li>• Equipés de borniers à connexion automatique</li> <li>• Un volet transparent réf. 0 380 97 (plombable) afin d'éviter les manœuvres accidentelles</li> <li>• Conformés à la norme NF EN 54-11, certifiés CE CPR et NF SSI</li> <li>• Boîtiers de couleur rouge RAL 3000</li> <li>• Type A – simple action</li> <li>• DM conventionnel standard</li> <li>• Equipé d'un contact O/F – 5 A – 24 V=</li> </ul> <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au droit de chaque issue</li> <li>• Hauteur de mise en œuvre : 1,30 du sol à l'axe.</li> </ul> |
| Référence :                                                                                                       | 1 380 12 (+ Kit 1 380 95 pour les DM des Ateliers)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Marque :                                                                                                          | LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Localisation                                                                                                      | Suivant plan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 3.4.4 DISPOSITIF VISUEL D'ALARME FEU (DVAF)

| Visuel                                                                                                                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conformes aux normes NF EN 54-23 et certifiés CE RPC et NF SSI</li> <li>Dispositifs lumineux viennent renforcer le son normalisé d'évacuation générale émis par les dispositifs sonores d'alarme feu</li> <li>Diffuseur Lumineux</li> <li>IP 45 – IK 07</li> <li>Fixation saillie</li> <li>Eclaire de couleur rouge avec une fréquence de clignotement de 1Hz,</li> <li>Performance lumineuse : 2 – 10 cd (réglage par switch)</li> <li>Tension de fonctionnement : 9 - 58 V</li> <li>Consommation : <ul style="list-style-type: none"> <li>12 V = 14mA (2cd) / 38mA (10cd)</li> <li>24 V = 16mA (2cd) / 40mA (10cd)</li> <li>48 V = 18mA (2cd) / 42mA (10cd)</li> </ul> </li> <li>Flash de couleur rouge pour renforcer le signal sonore d'évacuation générale</li> </ul> |
| Référence :                                                                                                            | 405 98                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Marque :                                                                                                               | LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Localisation                                                                                                           | Suivant plan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 3.4.5 DIFFUSEUR SONORE D'ALARME FEU (DSAF)

| Visuel                                                                                                                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Visuel non contractuel</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conformes aux normes NF EN 54-3, NF S 32-001 et certifiés CE RPC et NF SSI</li> <li>Emettent le son normalisé d'évacuation générale</li> <li>DSAF Classe B – 90 dB à 2 m</li> <li>IP 42 – IK 07</li> <li>Fixation saillie</li> <li>Tension de fonctionnement : 10 - 58 V</li> <li>Consommation : <ul style="list-style-type: none"> <li>12 V = 23 mA</li> <li>24 V = 22 mA</li> <li>48 V = 23 mA</li> </ul> </li> </ul> |
| Référence :                                                                                                              | 405 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Marque :                                                                                                                 | LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Localisation                                                                                                             | Suivant plan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 3.4.6 CABLAGE

Le câblage de l'installation sera réalisé en câbles :

- Alimentation de l'équipement d'alarme : U1000 Ro2V 3G1.5<sup>2</sup>
- CR1-C1 2x1.5mm<sup>2</sup> pour les diffuseurs sonores et lumineux
- Fil alarme 2 paires pour les déclencheurs manuels.

## 3.4.7 DOSSIER TECHNIQUE SSI

Conformément à l'article MS 55 du règlement de sécurité dans les ERP, l'entreprise devra fournir au concepteur sa proposition de division de l'établissement en zone de détection et en zone de mise en sécurité. Ce dossier devra se référer aux termes usuels des normes considérées et faire apparaître tous les cas de figure avec schémas à l'appui.

### 3.5 – VIDEOPROJECTION

Dans certains locaux, il sera mis en œuvre un dispositif de précâblage destiné à recevoir un équipement de vidéo projection. Ce dispositif sera composé de la façon suivante :

- Côté bureau / table de réunion : 1 prise de courant, 1 prise VGA (en liaison avec le plafond), 1 prise HDMI (en liaison avec le plafond), 1 prise RJ-45 Cat 6A banalisée (en supplément de la prise RJ-45 du poste de travail),
- Au plafond pour le vidéo projecteur : 1 prise de courant, 1 prise VGA (en liaison avec le bureau/table), 1 prise HDMI (en liaison avec le bureau/table), 1 prise RJ-45 Cat 6A banalisée, 1 prise de courant pour l'écran de projection électrique.

Le matériel de vidéo projection (vidéo projecteur, écran, système de communication) ne fait pas partie du présent marché.

Les locaux équipés de ce dispositif seront :

- Salle COD (x2),
- Salle de prise de décision,

### 3.6 – WIFI

Les installations wifi seront hors prestations cependant le présent lot devra prévoir à sa charge la mise en œuvre d'attente wifi (voir plans d'implantations) composé de la façon suivante :

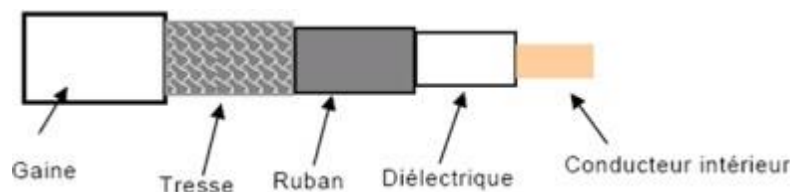
- Une prise de courant 16A+N+T,
- Une prise RJ45.

### 3.7 – TELEVISION

Le bâtiment B (existant) sera relié au bâtiment C (neuf), le titulaire du présent lot devra la liaison inter-bâtiment et la mise en œuvre d'un amplificateur dans le local serveur.

#### 3.7.1 CABLES

Les types de câbles et leurs pertes en dB sont à définir en phase EXE ; en tout état de cause le présent lot devra obtenir une valeur d'atténuation permettant la diffusion d'un signal clair et sans parasitages.



| Localisation            | Désignation                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toiture                 | Câbles retardant feu, traités anti-UV et fabriqués selon le procédé physique. Conformés EN 50-117 et NF 90-131.<br>Type xx VATc de marque FRACARRO (blanc)<br>Type xx PATc de marque FRACARRO (noir)                      |
| Extérieur sous fourreau | Câbles retardant feu, traités anti-UV et fabriqués selon le procédé physique. Conformés EN 50-117 et NF 90-131.<br>Type xx PATc de marque FRACARRO (noir)                                                                 |
| Intérieur               | Câbles pour réception des chaînes hertziennes, TV satellite et FM. Compatibles avec les fiches de connexion «F». Impédance caractéristique 75 ohms. UTE 90-131, UTE 90-132.<br>Type xx VATc de marque NEXANS ou similaire |

Les câbles coaxiaux utilisés pour le transport d'un signal TV satellite (fréquence aux alentours de 2,4 Ghz) ou TNT (fréquence entre 5 et 800 Mhz) ont leurs noms normés selon la règle décrite ci-dessous. Le principe consiste à décrire la composition et les caractéristiques des câbles.

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>ème</sup> chiffre  | Perte en dB pour 100 mètres à 800 Mhz                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3 <sup>ème</sup> chiffre                     | V : pour PVC (toujours blanc), réservé à l'intérieur<br>P : pour Polyéthylène (toujours noir), uniquement pour un usage extérieur.                                                                                                                                                         |
| 4 <sup>ème</sup> chiffre                     | Position précise la nature du ruban d'isolation et de la tresse <ul style="list-style-type: none"> <li>• A : pour aluminium</li> <li>• R : pour cuivre</li> </ul>                                                                                                                          |
| 5 <sup>ème</sup> et 6 <sup>ème</sup> chiffre | tc : Tin Copper, décrit la nature de la tresse                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7 <sup>ème</sup> chiffre                     | Position de la nature du diélectrique <ul style="list-style-type: none"> <li>• PH : polyéthylène cellulaire physique, du gaz est injecté dans le diélectrique,</li> <li>• CH: Polyéthylène Réticulé Chimiquement, une levure crée chimiquement les bulles d'air du diélectrique</li> </ul> |
| Dernier chiffres                             | Classe du câble <ul style="list-style-type: none"> <li>• A : Classe A : efficacité de l'écran entre 5 et 1000 Mhz supérieure à 85 dB</li> <li>• B : Classe B : efficacité de l'écran entre 5 et 1000 Mhz supérieur à 75 dB.</li> </ul>                                                     |

A titre d'exemple :

- 17VAtc-PHA : 17 db de perte, gaine en PVC, ruban en aluminium, diélectrique en polyéthylène cellulaire physique, protection de classe A.
- 19PRtc-CHB : 19 db de perte, gaine en polyéthylène, ruban en cuivre, diélectrique en polyéthylène cellulaire chimique, protection de classe B.

#### 3.7.1.1 Les distributions passives

Les éléments passifs de dérivation et répartition doivent être de type ultra large bande :

- De 5 Mhz à 2400 Mhz

#### 3.7.2 RECEPTION TERRESTRE

Connexion sur l'antenne existante.

#### 3.7.3 RECEPTION SATELLITE

Connexion sur l'antenne existante.

#### 3.7.4 PRISE MURALE (TNT, FM, SAT)

Les prises seront du type mural avec :

- Embase mâle pour TNT,

#### 3.7.5 AMPLIFICATEUR

L'amplificateur de réception devra assurer la desserte d'émission TNT à chaque zone de distribution suivant les prescriptions édictées par les normes en vigueur.

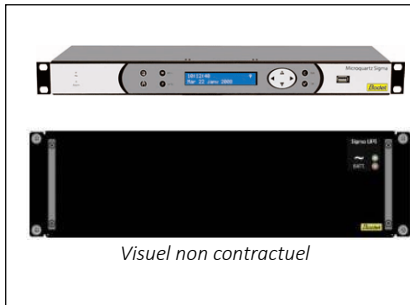
L'alimentation de l'amplificateur est due au présent lot.

### 3.8 – HORLOGE

Dans le cadre de l'opération, il sera mis en œuvre des horloges, le système sera composé de la façon suivante :

- D'une horloge mère avec une synchronisation GPS, au Pc sécurité du site, installée dans la baie de brassage ;
- Des horloges réceptrices :
  - Salle d'attente,
  - Salle d'attente chauffeur,
  - Salle COD.
- Du câblage sur l'ensemble du site ;
- Des alimentations secourues ;
- Du logiciel de gestion (version professionnelle)

## 3.8.1 HORLOGE MERE



Le système sera du type rackable implanté dans la baie de brassage situé dans le local serveur et sera composé :

- Base de temps à quartz synchronisable,
- Recalage automatique du réseau de distribution de l'heure après une coupure secteur,
- Mise à l'heure des horloges avec signal radio DHF,
- Prise USB pour mise à jour,
- Compris alimentation.

Type SIGMA de marque BODET ou équivalent.

## 3.8.2 HORLOGE



L'horloge sera composée :

- D'un affichage analogique,
- Version réceptrice avec contrôle de la position des aiguilles et mise à l'heure automatique,
- Boîtier IP53, IK02,
- Vitre de protection en poly méthacrylate,
- Marquage chiffres arabes ou traits,
- Couleurs au choix de l'architecte (noir, blanc, aluminium ou métal chromé),
- Lecture optimale jusqu'à 30 mètres,
- Les horloges seront de type à aiguille.

Type 940E de marque BODET ou équivalent.

## 3.9 – VISIOCONFERENCE

Un dispositif de visioconférence sera mis en œuvre dans les locaux suivants :

- Salle de de prise de décision,
- Bureau du préfet.

Dans le cadre du projet, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en service d'un système de visioconférence sécurisé.

Le matériel mis en œuvre sera de type Group700 de marque POLYCOM ou techniquement équivalent.



### 3.10 – CONTRÔLE D'ACCES

#### 3.10.1 GENERALITE

Nota : dans le cadre de son marché, le titulaire du présent lot se réfèra à l'Annexe n°2-Principes concernant le système de contrôle d'accès 2020. En cas de différence entre le document mentionné et le présent CCTP, l'annexe n°2 sera prioritaire ; tout écart entre ces deux pièces devra être signalé avant la réalisation de la prestation pour arbitrage par la maîtrise d'ouvrage.

Au sein de l'annexe 2, il est fait référence au document « Guide Sécurité des Technologie sans-contact pour le contrôle d'accès en date du 19/11/2012. Ce document est annulé et remplacé par le GUIDE ANSSI - Recommandations sur la sécurisation des systèmes de contrôle d'accès physique et vidéoprotection portant la référence ANSSI-RA-72 en date du 04/03/2020 (transmis en annexe n°6 au présent dossier).

La mise en œuvre des équipements de portes est hors prestations, cependant, une synthèse technique avec l'entreprise titulaire du lot menuiserie intérieure et lot menuiserie extérieure sera à prévoir afin de s'assurer de la conformité des attentes électriques et de pilotage.

Les portes contrôlées seront équipées de serrure 1 point (Serrure à béquille contrôlée en entrée et sortie libre) => Mode 1 – Version 1 point du référentiel.

Des travaux de mise en œuvre de contrôle d'accès sont actuellement en cours sur le site de la Préfecture de Mayotte. Ces travaux sont réalisés par l'entreprise ALARMELEC, le matériel mis en œuvre sera de marque GUNNEBO. Dans le cadre de ses travaux, le titulaire du présent lot devra se rapprocher de l'entreprise ALARMELEC afin de s'assurer de la parfaite compatibilité des équipements mis en œuvre dans la cadre de l'extension avec ceux mis en œuvre dans le cadre du déploiement du contrôle d'accès sur le site.

Les prestations de vidéoprotection et d'alarme anti intrusion sont à chiffrer en PSE. Dans l'éventualité d'une prise en compte de ces PSE, l'ensemble de ces équipements devra être compatible.

Le système mis en œuvre devra répondre aux exigences de la règle APSDA D83 ou équivalent.

Le système de contrôle d'accès du site sera composé des éléments suivants :

- Un serveur de gestion du système,
- Des Unités de Traitement Local (UTL),
- Des Lecteurs de Badges (LB) de technologie Mifare Desfire Ev2 compatible Ev1.

L'ensemble de l'installation devra répondre aux recommandations de l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI). Conformément à ces recommandations, le présent projet sera équipé avec les technologies des niveaux L2.

| Niveau de sûreté | Niveaux de résistance aux attaques logiques | Méthodes d'authentification                                                                                                                                                          | Technologies                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                | -                                           | Identification du badge, ou information mémorisée, ou élément biométrique                                                                                                            | Transpondeurs 125kHz et assimilés, carte ISO14443 ou ISO15693 sans usage de la cryptographie ou à cryptographie défaillante ou propriétaire. |
| II               | L1                                          | Authentification reposant sur une clef commune ; Algorithmes et protocoles d'authentification connus et conformes au RGS.                                                            | Carte ISO14443, authentification à cryptographie symétrique.                                                                                 |
| III              | L2                                          | Authentification du badge reposant sur une clé dérivée d'une clef maitresse ou sur une bi-clé asymétrique ; Algorithmes et protocoles d'authentification connus et conformes au RGS. | Carte ISO14443, authentification à cryptographie symétrique ou asymétrique.                                                                  |
| IV               | L3                                          | Authentification du badge reposant sur                                                                                                                                               | Carte ISO14443, authentification à                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | une clé dérivée d'une clef maitresse ou sur une bi-clé asymétrique ;<br>Algorithmes et protocoles d'authentification connus et conformes au RGS,<br>Authentification du porteur par un second facteur (information mémorisée ou élément biométrique). | cryptographie symétrique ou asymétrique.<br>Saisie d'un code mémorisé ou d'un élément biométrique. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Nota : pour atteindre un niveau de sécurité de niveau L2, il faut appliquer toutes les exigences du niveau L1 et toutes celles du niveau L2.*

### 3.10.2 GESTION DU SYSTEME

Le système sera bâti autour d'une solution de type client/serveur en système « Multi-sites ».  
Le matériel est considéré comme existant, il sera de Gunnebo SMI. Le titulaire du présent lot devra une extension du système afin d'intégrer l'ensemble des dispositifs de contrôle d'accès du bâtiment.

### 3.10.3 POSTE DE GESTION

Le poste de gestion est existant et localiser au poste de Police de la Préfecture.

### 3.10.4 UNITE DE TRAITEMENT LOCAL

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'Unité de Traitement Local (UTL) qui désigne un équipement décentralisé du système de gestion. Les UTL seront sécurisées et implantées dans des locaux sécurisés.

La liaison avec les lecteurs de badges ne fera exclusivement en RS-485 et chiffrée de bout en bout.

La communication entre les UTL et le serveur se fera impérativement par liaison Ethernet.

Les UTL seront raccordés électriquement sur le tableau de distribution le plus proche et disposeront d'une protection dédiée de 16A avec dispositif différentiel 30mA hautement immunisé. Ces départs seront sur le réseau secouru de l'établissement. Les UTL disposeront d'une alimentation secourue par batterie intégrée.

En mode dégradé, les UTL fonctionneront en tant qu'unités autonomes.

### 3.10.5 LECTEUR DE BADGE

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de lecteur de badge (LB) ayant les caractéristiques suivantes :

- Carte :
  - o Carte sans contact,
  - o Taille ISO 7816,
  - o Utilisé pour l'identification aux contrôles d'accès,
  - o Puce Mifare DesFire Ev1 4k, 8k avec chiffrement AES,
- Lecteur :
  - o En version Mifare Desfire Ev2, compatible Ev1,
  - o Protégé contre d'ouverture,
  - o Liaison RS-485 vers les UTL exclusivement,
  - o Signalisation sonore et visuelle :
    - Lecteur en veille (visuel) ;
    - Passage autorisé (uniquement visuel),
    - Passage non autorisé (sonore et visuel),
    - Alarme en temporisation de porte ouverte dépassée (sonore),
  - o Compatible avec le mécanisme RandomID,
  - o Traitement du protocole Mifare T=CL

### 3.10.6 CONTRÔLE D'ACCES PAR VISIOPHONIE

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu de mise en œuvre de contrôle d'accès par visiophonie.

## SECTION 4. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

### 4.1 – PSE 3 : INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

#### 4.1.1 GENERALITES

Le site sera équipé d'une installation de production photovoltaïque permettant une autoconsommation de la production (pas de réinjection sur le réseau EDM).

Le système et les prestations seront composés de la façon suivante :

- La fourniture et mise en œuvre des panneaux photovoltaïque polycristallins à multiples cellules en terrasse,
- La fourniture et mise en œuvre de la structure porteuse des panneaux,
- La fourniture et mise en œuvre du câblage courant continu (DC) des panneaux photovoltaïques et onduleurs,
- Le raccordement du système coté Courant Alternatif (AC),
- Les mises à la terre diverses,
- Le raccordement des installations sur le TGBT du bâtiment,
- La fourniture et mise en œuvre d'onduleur tropicalisé (IP55 minime, résistance renforcée aux UV, carte électroniques renforcées et résinées, ventilation renforcée, ...)
- Le système de coupure d'urgence,
- La fourniture d'un CONSUEL,
- La mise en service et les essais.

#### 4.1.2 PANNEAUX

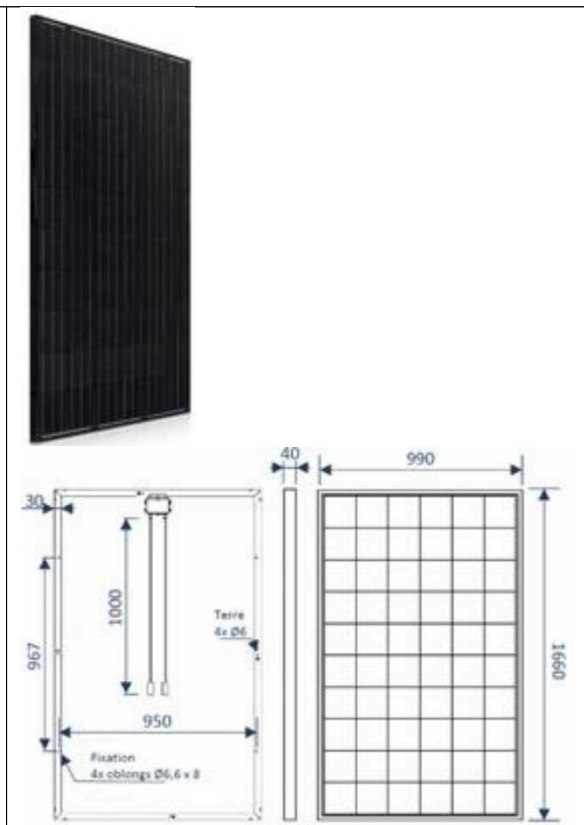
Il sera donc installé des rangées de modules photovoltaïques polycristallins à multiples cellules ayant les caractéristiques suivantes :

- Cadre : Aluminium anodisé
  - Face avant : Verre trempé
  - Backsheet : Film de protection synthétique
  - Poids du module : 18 kg
- |                        |      |       |
|------------------------|------|-------|
| • PMPP                 | [Wc] | 260   |
| • Rendement surfacique | [%]  | 15,82 |
| • VMPP                 | [V]  | 31,2  |
| • IMPP                 | [A]  | 8,42  |
| • VOC                  | [V]  | 38,18 |
| • ICC                  | [A]  | 8,96  |

Type : 60P260

Surface 300 m<sup>2</sup> soit environ 55kWc

L'ensemble de la structure et des accroches seront à la charge du présent lot (compris crochet de sécurité).



#### 4.1.3 CABLAGE

L'ensemble du câblage sera de classe II et devra être protégé contre les UV. Les jonctions seront réalisées dans des boîtes étanches ColP66 avec un gel synthétique permettant le démontage / remontage des liaisons.

## 4.1.4 ONDULEUR

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Les onduleurs devront délivrer une onde sinusoïdale, être destinés au raccordement au réseau et être conformes aux exigences réglementaires en matière de qualité de signal et de sécurité de déconnexion. Ils devront être équipés d'un système de découplage interne à l'onduleur (Norme VDE DIN 0126.1.1).</p> <p>Ils doivent être compatibles avec le mini-réseau local.</p> <p>Le ratio moyen entre la puissance du générateur photovoltaïque (exprimée en kWc) et la puissance totale des onduleurs installés (exprimé en kVA) devra ainsi être compris entre 0,95 à 1,10.</p> | <p>Leurs performances devront respecter au minimum les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi de Pmax : 2 MPPT</li> <li>• Signal sinusoïdal triphasé 400V -15% +10%</li> <li>• Fréquence 50Hz <math>\pm</math> 2 Hz</li> <li>• THD : &lt;3%</li> <li>• Variation d'impédance : 0.5 ohm</li> <li>• Consommation à vide : &lt; 0,5% de Pmax</li> <li>• Rendement à 10% et 100% de charge : &gt; 90%</li> <li>• Température de fonctionnement : -20° à + 65° C</li> <li>• Régime de neutre TT à respecter</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Compatibilité CEM</p> <p>Mesures internes : tensions, courants, fréquence, puissances</p> <p>Système d'acquisition de données pour monitoring.</p> <p>Multi-string</p> <p>Garanties :</p> <p>Les onduleurs devront être fournis avec une garantie minimale du constructeur de 5 années.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 4.1.5 PROTECTION ET MISE A LA TERRE

Certaines précautions doivent être prises pour les systèmes photovoltaïques raccordés au réseau pour la protection des personnes.

La mise à la terre de la centrale devra répondre aux conditions concernant la protection des travailleurs et notamment dans le décret du 14 Novembre 1988 et références aux précisions apportées par la norme NFC 15.100.

Les entreprises devront apporter un soin tout particulier à l'équipotentialité des masses : l'ensemble des masses métalliques des équipements constituant l'installation de production, et notamment les structures support des modules en toiture, y compris entre bâtiments différents, devra être interconnecté et relié à un réseau de terre unique.

## 4.2 – PSE 4 : SURETE – ALARME INTRUSION

### 4.2.1 GENERALITES

Nota : dans le cadre de son marché, le titulaire du présent lot se réfère à l'Annexe n°3-Principes concernant le système de détection intrusion 2020. En cas de différence entre le document mentionné et le présent CCTP, l'annexe n°3 sera prioritaire ; tout écart entre ces deux pièces devra être signalé avant la réalisation de la prestation pour arbitrage par la maîtrise d'ouvrage.

Dans le cadre de la surveillance du site et des locaux sensibles, et afin de lutter contre la malveillance, le système de détection d'intrusion proposé sera conforme à l'esprit du référentiel technique d'installation APSAD R81.

*Le site de la préfecture est actuellement équipé d'une installation anti-intrusion. Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra une extension de l'installation existante. Cette installation est actuellement maintenue par la société TTB (02.69.62.07.69), le titulaire devra se rapprocher de ce dernier avant toutes interventions sur les équipements dont elle a la maintenance.*

L'objectif est de mettre en œuvre un équipement permettant :

- La détection précoce des tentatives d'intrusion et des déplacements d'un intrus dans les zones surveillées, ainsi que les tentatives de neutralisation des matériels,
- Le déclenchement des alarmes suite à la détection,
- L'insensibilité aux phénomènes autres que ceux qu'il a pour but de détecter.

Le système permettra suite à une intrusion :

- La détection d'ouverture de porte et sa localisation,
- La détection de présence humaine,
- La localisation du ou des détecteurs en fonctionnement,
- La mise en fonction du système par report d'alarme vers un poste de surveillance déporté, via le réseau France Télécom,
- L'asservissement de l'éclairage.

L'alarme sera donnée au moyen de sirènes 105db(A) implantés dans l'ensemble de bâtiment.

Les équipements d'alarmes, la centrale et le transmetteur téléphonique seront certifiés :

- N.F. A 2P type 3,
- N.F. A 2P 007 007.1,
- Agrément DGPT,
- Norme de sécurité 60950,
- Norme NF. C 48.410,
- Matériel ISO 9001.

Afin d'activer ou d'inhiber le fonctionnement de la centrale intrusion, il sera prévu à la charge du présent lot des stations d'armement (claviers codés) intégrée au lecteur de badge-visiophone, implantés suivant les plans.

### 4.2.2 CENTRALE

Le matériel actuellement mis en œuvre sur site est de marque TECNOALARME avec une centralisation au poste de Police.

Dans le cadre des travaux, le titulaire du présent lot devra la fourniture de la même marque afin d'assurer une continuité dans le déploiement et l'exploitation de cet équipement.

Le système de détection intrusion sera composé d'une centrale de gestion et de coordination des points de détection qui aura les caractéristiques suivantes :

- Interconnexion entre les centrales via le réseau IP de l'établissement,
- Jusqu'à 200 utilisateurs,
- NF A2P Type 3 suivant EN50131 et RTC50131-3,
- Port USB pour une configuration en local,
- Jusqu'à 16 stations d'armement (claviers / lecteurs)

- Jusqu'à 15 modules adressables (extensions déportées - DGP),
- Port enfichable intégré pour transmetteur RTC,
- Multilingue : chaque utilisateur sa propre langue,
- Connexion intégrée Ethernet 10 / 100Mb,
- Rapport d'alarme IP,
- Diagnostics IP dynamique / statique et support DNS,
- Auto armement – Horaires – Sorties temporisés.
- Découpage en zone surveillées (16 minimum) activables/désactivables localement

L'adjonction de cartes intégrables dans la centrale doit pouvoir être étendue afin d'augmenter sa capacité de 20% du nombre d'équipements.

Tous les boîtiers sont auto-protégés. Une perte réseau, un passage en mode dégradé d'un équipement réseau est une alarme prioritaire.

Liste d'actions programmables :

- Maximum de 5 extensions à distance par liaison 4 fils,
- Mémorisation interne des 300 derniers événements au minimum avec date et heure,
- Système de fractionnement du système.
- Chaque adresse sera programmable (suivant différents types dont des entrées permanentes) et pourra être éjectée individuellement,
- Timer pour certains automatismes,
- Une sortie pour liaison au système vidéo,
- Le système peut être activé automatiquement à partir d'un calendrier défini par l'utilisateur,
- Les plages de mise en service seront programmables.

Le transmetteur aura les caractéristiques suivantes

- 3 numéros de téléphone pour téléchargement,
- 16 chiffres par numéro,
- numéro PABX à 2 chiffres,
- détection tonalité d'appel,
- 2 codes client par numéro de téléphone,
- codes client de 1 à 6 chiffres,
- protection par blocage ingénieur,
- surveillance de ligne,
- mémoire non-volatile,
- automate du passage à la numérotation 10 chiffres,
- entrée/sortie ligne téléphonique,
- deux sorties électroniques 30 mA,
- sortie 12 V avec fusible.

#### 4.2.3 MISE EN ET HORS SERVICE

La mise en et hors service du système sera opérée à partir des lecteurs de badge défini au chapitre « SERVICE CONTROLE D'ACCES ».

Le système permettra le découpage en zone surveillées (16 minimum) activables/désactivables localement par mise en place de lecteurs de badge.

La désactivation se fera impérativement à partir des lecteurs de badges.

#### 4.2.4 DETECTION LIEE A LA PRESENCE HUMAINE

Suivant la zone de détection, il sera mis en place des détecteurs de présence, à double technologie qui devront avoir les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Détection double technologie, hyperfréquence et infrarouge passif,
- Immunité aux animaux domestiques (caractérisés par la taille d'un animal, sans limitation de poids),
- Délimitation précise de la zone à surveiller,
- Protection anti-masquage,
- Réglage sensibilité hyperfréquence et IR,
- Protection anti-ouverture.
- Détection par lentille de Fresnel
- Détection volumétrique de 90°/15 mètres, couloir 6° /25 mètres, rideau 6° /15 mètres
- Couverture hyperfréquence de 90° horizontal et 36° vertical
- Portée hyperfréquence réglable de 4 à 15 mètres
- Détecteur spécialement adapté aux pays chauds
- Immunité à la lumière blanche
- Mémoire d'alarme
- Consommation de 25mA
- Auto test
- Sortie dédiée « anti-masque »
- Homologué NF A2P type 3

Les liaisons des détecteurs seront réalisées en câble UTP 4 paires 9/10 minimum.

Ces équipements devront être compatibles avec la centrale de marque TECNOALARME.

#### 4.2.5 DETECTION LIEE AUX OUVERTURES

Les portes d'accès extérieures à protéger seront équipées de contacts d'ouverture de type magnétiques en aluminium (ILS).

Ils peuvent être montés en saillie à fixation par vis ou en feuillure, du côté protégé des portes.

La partie aimant sera posée sur l'ouvrant et le contact sur l'hubrisserie.

Les portes à double ventail seront équipées d'un "ILS" par ventail.

Le titulaire du présent lot devra la synthèse avec le lot menuiserie pour le passage de câble dans celles-ci.

Les liaisons des contacts d'ouverture seront réalisées en câble UTP 4 paires AWG24 (5/10 minimum), protégé par passe-câble métallique antivandale.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Contacts d'ouverture de type magnétiques en aluminium (ILS).<br/>La partie aimant sera posée sur l'ouvrant et le contact sur l'hubrisserie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoprotection à l'ouverture,</li> <li>• Autoprotection à l'arrachement,</li> <li>• Contact 200Vcc / 500mA,</li> <li>• Distance d'ouverture 1.5 cm minimum &lt;&gt; 35 mm maximum</li> <li>• Aimant ferrite,</li> <li>• Câble 85cm,</li> <li>• Boîtier polycarbonate armé fibre de verre,</li> <li>• Nombre d'utilisations &gt;10 millions de cycles,</li> <li>• Extra plat,</li> <li>• Réglage de position par rapport à la porte avec jeux de cales adaptées,</li> <li>• Homologué NF A2P type 3.</li> </ul> <p>Les liaisons seront réalisées en câble UTP - 4 paires AWG24 (5/10 minimum) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une paire pour l'alimentation,</li> <li>• Une paire pour la commande / auto protection par simple équilibrage,</li> <li>• Deux paires de secours,</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.2.6 DIFFUSION SONORE D'ALARME

La diffusion sonore d'alarme sera produite par des sirènes intérieures ayant les caractéristiques suivantes :

- Sirène autoalimentée en aluminium moulé gris
- Puissance sonore de 105 dB(A) à 1 mètre réglable incluant un mode progressif
- Auto-protégée à l'ouverture et à l'arrachement
- Autotest du système
- Flash à LEDs haute luminosité
- 2 LED pour indication d'état de l'installation et de panne
- Consommation de 750mA en alarme (4mA en veille)
- Batterie intégrée
- Homologué NF A2P type 2

Les liaisons des diffuseurs sonores seront réalisées en câble UTP 4 paires 9/10èmes minimum.

#### 4.2.7 ASSERVISSEMENT

Le présent prévoira dans la programmation de la centrale intrusion, un allumage et une extinction répétée des points lumineux du site (temporisation de 10 secondes).

En cas de détection intrusion dans une des zones concernées :

- Signalisation sonore
- Pré positionnement caméra et enregistrement (le cas échéant),
- Allumage des points lumineux (hors luminaires à décharges) (durée 10 secondes)
- Extinction des points lumineux (hors luminaires à décharges) (durée 10 secondes)
- Répétition du scénario allumage / extinction jusqu'à l'inhibition du défaut d'alarme

#### 4.2.8 ESSAIS / MISE EN SERVICE / FORMATION

Le présent lot doit prévoir à sa charge :

- Les essais,
- La mise en service du système,
- La formation du personnel, cette formation ne devra pas être inférieure à 2 jours.

#### 4.2.9 CONTRAT D'ENTRETIEN ET MAINTENANCE DU SYSTEME D'ALARME INTRUSION

L'installateur devra assurer, au titre du contrat de maintenance, l'entretien et la maintenance de l'installation pendant l'année de la garantie de bon fonctionnement.

Il fournira une liste de contrôle du matériel et des essais, d'une part au client et d'autre part au bureau d'études au moment de l'établissement du marché.

Un contrat de maintenance sera obligatoirement fourni et chiffré séparément. Il prendra effet un an après la date de réception ; la première année sera prise en charge par le présent lot au titre de l'année de parfait achèvement.

Ce contrat de maintenance comportera en entretien, deux visites par an, et en maintenance, la réparation sous 8 heures (tous les jours 24 h/24) tout compris : pièces, main d'œuvre et déplacement.

Tous les contrôles ou essais seront effectués en présence de l'exploitant (responsable de l'entretien ou autre) qui devra indiquer ses remarques et donner son avis sur le travail exécuté.

Les travaux seront consignés sur un registre de contrôle homologué à fournir par le titulaire.

L'entreprise devra être agréée pour installer et entretenir les installations d'alarme intrusion.

Il sera également remis après travaux le PV de réception de l'installation par le constructeur.

### 4.3 – PSE 5 : SERVICE SURETE – VIDEO PROTECTION

#### 4.3.1 GENERALITES

Nota : dans le cadre de son marché, le titulaire du présent lot se réfèra à l'Annexe n°4-Principes concernant le système de vidéoprotection / vidéosurveillance 2020. En cas de différence entre le document mentionné et le présent CCTP, l'annexe n°4 sera prioritaire ; tout écart entre ces deux pièces devra être signalé avant la réalisation de la prestation pour arbitrage par la maîtrise d'ouvrage.

Dans le cadre du projet, l'installation de vidéoprotection sera conforme aux éléments suivants :

- À l'arrêté du 3 août 2007,
- À l'arrêté du 5 janvier 2011,
- Au décret n°2015-489 du 29 avril 2015,
- Au décret n°2013-1113 du 4 décembre 2013,
- Aux normes :
  - NF C48-376-1-1,
  - NF EN 62676-1-1 de 2014

*Le site de la préfecture est actuellement équipé d'une installation de vidéoprotection. Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra une extension de l'installation existante. Cette installation est actuellement maintenue par la société TTB (02.69.62.07.69), le titulaire devra se rapprocher de cette dernière société avant toutes interventions sur les équipements dont elle a la maintenance.*

Un système de vidéo protection sera mis en place sur le site. Le système sera livré complet et en état de fonctionnement dès la livraison.

Le système à mettre en place permettra :

- La visualisation de zones situées à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments,
- La levée de doute par visualisation de zone de déclenchement d'alarme signalée par asservissement aux capteurs de détection d'intrusion.

L'ensemble de la solution vidéo doit respecter les recommandations du guide de l'ANSSI :

GUIDE ANSSI - Recommandations sur la sécurisation des systèmes de contrôle d'accès physique et vidéoprotection portant la référence ANSSI-RA-72 en date du 04/03/2020. Ce document annule et remplace le document « Recommandation de sécurité pour la mise en œuvre de dispositifs vidéo n°524/ANSSI/SDE du 14 février 2013. »

Le système sera bâti autour d'une architecture IP, ouverte et évolutive ; raccordé à un enregistreur numérique.

Il devra être compatible avec le Protocol IP/POE/WIFI(802.11 b.g.n).

Tout matériel fonctionnant par liaison sans fil (WIFI ou autre) est à proscrire.

Il est impératif que la solution respecte les contraintes sur les flux et les contraintes de sécurité.

L'emplacement des caméras est indiqué sur les plans.

Toutes les caméras doivent être positionnées afin de limiter au maximum les zones d'ombre et d'éviter les contre-jours.

Dans certaines zones, le système devra permettre une identification des individus et des véhicules observés dans la zone de protection périphérique

Le système et son infrastructure devront :

- Être protégés des éventuelles tentatives de dégradations.
- Permettre l'enregistrement des images dans un format standard (JPEG, MPEG-4), la relecture par différents logiciels et leur effacement automatique après 15 jours de stockage, selon la législation en vigueur.
- Être ouverts et distribués par différents intégrateurs.
- Être conforme à un groupe de standardisation international type ONVIF, PSIA ou équivalent.
- Être configurable par un administrateur pour un utilisateur et ce en fonction de ses droits.

#### 4.3.2 SERVEUR-ENREGISTREUR

Les serveurs d'enregistrement sont existants et sont localisés au poste de Police au sein d'une baie informatique dédiée.

Dans le cadre de ses travaux, le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'une extension de cet enregistreur.

Le système central vidéo est constitué d'un serveur-enregistreur fonctionnant en mode 64 Bits.

Le système proposé intégrera la possibilité ultérieure d'ajouter une solution de redondance de serveurs avec copie de l'un sur l'autre.

Le système central du système vidéo est constitué d'une machine unique regroupant les deux fonctions :

- Un serveur hébergeant la gestion des images,
- Un serveur à usage de stockage des images (enregistreur).

Il sera de type rackable équipé de :

- Disques durs données montés en « raid 5 » (de capacité adaptée),
- Possibilité d'extension par adjonction d'une alvéole supplémentaire,
- 4 Go mémoire minimum,
- Double alimentation,
- Carte réseau multiport gigabit Ethernet,
- Capacité d'enregistrement numérique de 16 voies.

La solution doit disposer d'un système de restauration de la sauvegarde. Les procédures relatives à ces opérations seront fournies par le titulaire du présent lot.

Le soumissionnaire prévoira systématiquement des commutateurs clavier-écran-souris (Keyboard- Vidéo-Mouse, en abrégé KVM), pour permettre le partage d'un même clavier, souris et écran dans les baies « serveurs ». Cet équipement devra disposer de deux ports libres pour les futurs postes d'exploitation.

##### 4.3.2.1 Archivage des données vidéo :

La solution d'enregistrement principal est décrite par les éléments suivants :

- La période de conservation des données est de 15 jours en base avec une marge de 30%, portant la capacité d'enregistrement à plus de 20 jours,
- Toutes les caméras extérieures sont enregistrées 24h/24 avec conservation des données durant 15 jours,
- Toutes les caméras couplées à des équipements de détection d'intrusion interne sont enregistrées sur alarme avec pré enregistrement et post-enregistrement réglable,
- Toutes les caméras couplées à des points d'accès sont enregistrées sur événements des points d'accès avec pré enregistrement et post-enregistrement réglable,
- Toutes les caméras sont enregistrables par action utilisateur ou déclenchement automatique via des scénarii métier,
- Toutes les caméras en zones publiques (guichet, etc.) sont en enregistrement permanent,
- Le système permet de gérer les pré/post enregistrements sur les enregistreurs vidéo sur une durée configurable par pas d'une seconde, d'au maximum 5 minutes avant et 15 minutes après.

##### 4.3.2.2 Exportation des données sur support numérique :

Le système permet d'exporter de manière sécurisée tout en respectant l'intégrité des données sélectionnées (audio, vidéo et méta données).

La solution permet l'impression d'images temps réel et, lors d'enquête, d'images obtenues par une recherche temps différé. Il utilisera un format vidéo ouvert (AVI par exemple).

En cas de format propriétaire, le titulaire fournira le codec approprié.

##### 4.3.2.3 Intégration de la Visiophonie à la solution de Vidéo Protection :

Le titulaire devra proposer une solution d'interfaçage du système de visiophonie avec la solution vidéo qu'il propose.

Les images de visiophones devront pouvoir s'intégrer dans le système d'affichage comme toute autre caméra du dispositif ou être présentées en incrustation sur le même écran.

L'affichage se fera prioritairement sur les écrans de grande diagonale mais aussi sur toute autre machine du réseau.

##### 4.3.2.4 Intégration de la voix de la Visiophonie à la solution de Vidéo Protection :

La voix issue des platines de visiophones transitera par la carte audio de l'UC de présentation des images. La restitution du son sur les écrans d'affichage des images sera privilégiée par rapport à des enceintes

#### 4.3.2.5 Affichage vidéo en temps réel

Le système doit pouvoir permettre l'affichage de vidéo sur n'importe laquelle des vignettes de n'importe quel écran à tout moment.

Cette demande d'affichage est initiée par une action automatique ou une action manuelle ou un glisser/déposer.

Le niveau de qualité des images restituées sur les moniteurs, supports d'affichage et postes d'exploitation, doit garantir une parfaite exploitation opérationnelle pour tous les utilisateurs.

Dans le cas d'utilisation de caméras fixes couvrant une vision de 180 à 360°, le système devra être capable d'afficher les images générées par ce type de caméras avec un « aplatissement » logiciel des images obtenues sans distorsion notable.

La visualisation des images numériques doit être exempte des phénomènes visuels anormaux de type artefacts, mosaïques, pixellisation ou gels d'image.

Chaque flux vidéo doit être, temps réel, visualisé simultanément par plusieurs utilisateurs.

Le système permet de pouvoir afficher simultanément la vidéo et les métadonnées pour les images en temps réel et enregistrées.

Le système doit pouvoir disposer des capacités de visualiser au moins 8 vidéos (H.264, 2MB, 25IPS) par poste client du mur d'image.

Le système doit pouvoir agencer sur chaque écran (du mur et des stations de travail) les configurations des vignettes en respectant différents scénarii classique (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5) et des scénarii spécifiques.

#### 4.3.2.6 Gestion dynamique des zones de vie privée (masques vidéo)

Cette fonction permet de créer, supprimer et modifier les masques de zone de vie privée sur les images.

Lors de la mise en service du système, cette prestation est réalisée par le titulaire du contrat en respect de la loi n°95-73 du 21 janvier 1995 modifiée.

L'ensemble caméra/dôme (ou tourelle motorisée) intégrera un dispositif de masquage dynamique par brouillage de la partie d'image concernée, sans occulter systématiquement la totalité de l'image.

Le paramétrage des zones se fera en collaboration avec une personne habilitée de l'administration.

Le dispositif de masquage dynamique ne cache que la partie d'image concernée.

La partie masquée est dynamiquement ajustée aux mouvements de la caméra et du zoom et peut être activée à partir d'une valeur de zoom paramétrable pour chaque zone de masquage.

Le masquage des zones privatives peut être activé/désactivé à tout moment par un administrateur.

#### 4.3.3 CAMERAS

Il est rappelé que les images doivent avoir un débit fluide, sans défaut de pixellisation et sans être saccadées.

Il est impératif que les fonctionnalités soient conservées de jour comme de nuit et dans toutes les configurations (soleil, pluie, etc.). Le titulaire propose donc, a minima, des équipements avec capteurs WDR et dispositif de réduction de bruit sans détérioration des contours dans les faibles luminosités.

#### 4.3.3.1 CD0 – Caméras Dôme plafond 360° Intérieures

Localisation : Accueil

Les caméras seront autoalimentées en POE.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Caméras Fisheye- Vue 360°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vue panoramique à 360°</li> <li>• Résolution max. 3072 x 2048</li> <li>• Angle de vue de 360°</li> <li>• Contrôle ePTZ</li> <li>• Technologie WDR 120 dB</li> <li>• Correction de distorsion prise en charge par le matériel embarqué</li> <li>• Correction de distorsion prise en charge par le logiciel</li> <li>• Audio/Alarm IO/ RS485(-S)</li> <li>• IP66 et anti vandalismes (-V) IK10</li> <li>• Portée IR de 15 m</li> </ul> <p>Certification : CE</p> <p>Support de dôme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support de plafond incliné</li> <li>• Blanc</li> <li>• Alliage d'aluminium</li> <li>• 270x165x45 mm</li> <li>• Intérieur</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.3.3.2 CF – Caméra Fixe Extérieure

Localisation : dans les circulations extérieures.

Les caméras seront autoalimentées en POE.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Caméras dôme fixes</p> <p>Qualités optiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolution : 2MP (2688 x 1520)</li> <li>• Zoom : lentille motorisée 2,8mm à 12mm</li> <li>• Angle de vue : 112~33,8 degrés (grand-angle/télé)</li> <li>• Luminosité min. : Couleur : 0,014 lux, N/B : 0 lux (IR)</li> <li>• Distance IR Jusqu'à 30m</li> <li>• Equipée d'un filtre IR à commutation automatique</li> </ul> <p>Pouvoir d'inspection :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustement : pano : 355° ; inclinaison : 0°~75° ; rotation : 355°</li> <li>• Détection intelligente (zones d'intrusion, franchissement de lignes, mouvements)</li> </ul> <p>Technologies d'amélioration de l'image :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type WDR 120dB -&gt; Amélioration des contrastes et correction des zones sous/sur exposées)</li> <li>• Type 3D DNR -&gt; Réduction du bruit de l'image en basses lumières</li> <li>• Type BLC -&gt; Compensation du contre-jour</li> <li>• Désembuage</li> </ul> <p>Technologies de compression vidéo et performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264/MJPEG</li> <li>• Type ROI -&gt; dégradation sélective de la qualité d'image (zones non intéressantes)</li> </ul> <p>Résistance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP66, IK10</li> </ul> <p>Certification : CE</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.3.4 STATION DE SUPERVISION VIDEOPROTECTION

Ce poste client est un PC de type « tour » installé dans le local POLICE. Celui-ci sera conservé mais il sera ajouté un écran de visualisation complémentaire.

Pour la visualisation des caméras, il possédera des capacités d'affichage de 6 flux vidéo 25 i/s au format 720p en H.264 à minimum 2Mbps pour offrir un affichage équivalent à une qualité analogique fluide, sans effet de pixellisation.

La carte graphique doit être de la gamme professionnelle. Le nombre et le type de connecteurs (VGA, DVI, HDMI, DP [Display Port]) devront être précisés.

Si le nombre d'écrans est supérieur au nombre de sortie graphique, prévoir une deuxième carte graphique. En présence de ports DP sur le(s) carte(s) graphique(s) et sur l'(es) écran(s), le raccordement de la carte graphique sur l'écran doit être fait en DP.

Ils disposent d'un clavier filaire ergonomique et d'une souris filaire 2 boutons et molette.

Son écran sera à technologie LED et disposera des caractéristiques minimums :

- Diagonale de 42 pouces minimum
- Résolution de dalle de 1920 x 1080 p minimum,
- Interfaces graphiques : VGA, DVI, HDMI, DP,
- Conforme aux normes EDID et HDCP,
- Haut-parleurs intégrés,
- Fixation à la norme VESA
- Luminosité minimale de 500 cd/m2,
- Contraste de 1 500 000 : 1,
- Temps de réponse : 5 ms,
- PIP (incrustation d'images, Picture in picture).

Le système d'exploitation des postes clients proposés devra être validé par le service informatique de la Préfecture.

Les écrans et supports auront les caractéristiques minimales suivantes :

|                                                                                     |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>TV LED 48" (147cm), Full HD, 200 PQI<br/>Prises HDMI (x1) / DVI (x1)<br/>Angle de vue 160° x 160°<br/>Fonction ajustement automatique</p> |
|  | <p>Support TV Mural Orientable et Inclinable "32-65"</p>                                                                                     |

#### 4.3.5 DECLARATION EN PREFECTURE

Conformément au :

- Code de la sécurité intérieure (Dernière modification : 23 décembre 2012)
- la Loi n° 95-73 du 21 janvier 1995 - Article 10 - Décret n° 96-926 du 17 octobre 1996

Une déclaration d'installation d'un système de vidéo protection sera à transmettre à la préfecture.

Le présent lot aura à charge, la réalisation de l'ensemble des démarches, montage du dossier préfectoral et ce jusqu'à obtention de l'autorisation.

#### 4.3.6 ESSAIS / MISE EN SERVICE / FORMATION

Le présent lot prévoir à sa charge :

- Les essais
- La mise en service du système
- La formation du personnel, cette formation ne devra pas être inférieure à 2 jours

#### 4.3.7 CONTRAT D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE DU SYSTEME DE VIDEO PROTECTION

L'installateur devra assurer, au titre du contrat de maintenance, l'entretien et la maintenance de l'installation pendant l'année de la garantie de bon fonctionnement.

Il fournira une liste de contrôle du matériel et des essais, d'une part au client et d'autre part au bureau d'études au moment de l'établissement du marché.

Un contrat de maintenance sera obligatoirement fourni et chiffré séparément. Il prendra effet un an après la date de réception ; la première année sera prise en charge par le présent lot au titre de l'année de parfait achèvement.

Ce contrat de maintenance comportera en entretien, deux visites par an, et en maintenance, la réparation sous 8 heures (tous les jours 24 h/24) tout compris : pièces, main d'œuvre et déplacement, nettoyage des objectifs et caissons des caméras tous les ans.

Tous les contrôles ou essais seront effectués en présence de l'exploitant (responsable de l'entretien ou autre) qui devra indiquer ses remarques et donner son avis sur le travail exécuté.

Les travaux seront consignés sur un registre de contrôle homologué à fournir par le titulaire.

L'entreprise devra être agréée pour installer et entretenir les installations de vidéo protection.

Il sera également remis après travaux le PV de réception de l'installation par le constructeur.

## SECTION 5. ANNEXES

### 5.1 – ANNEXE N°1

Principe concernant le câblage, les équipements de l'installation et leurs raccordement 2020.

### 5.2 – ANNEXE N°2

Principe concernant le système de contrôle d'accès 2020.

### 5.3 – ANNEXE N°3

Principe concernant le système de détection d'intrusion 2020.

### 5.4 – ANNEXE N°4

Principe concernant le système de vidéoprotection / vidéosurveillance 2020.

### 5.5 – ANNEXE N°5

Principe d'exploitation du système de mise en sûreté 2020.

### 5.6 – ANNEXE N°6

Guide ANSSI – Recommandation sur la sécurisation des systèmes de contrôle d'accès physique et vidéoprotection – Référence : ANSSI-RA-72 en date du 04/03/2020.

## 5.7 – ANNEXE N°7 – CONSTITUTION DU DOE

Le Dossier d'Ouvrage Exécuté sera organisé dans un classeur avec intercalaires et chaque document sera inséré à l'endroit prévu par le sommaire :

### SOMMAIRE :

- I. Notes techniques
- II. Documents graphiques
- III. Exploitation
- IV. Maintenance
- V. Essais et mise en service

### I- NOTES TECHNIQUES

#### 1. DESCRIPTION SOMMAIRE GENERALE DE L'INSTALLATION

Ce document reprend le cahier des charges du Bureau d'étude et l'adapte conformément à la réalisation avec tous ses ajustements.

#### 2. NOTES DE CALCUL ET DE DIMENSIONNEMENT

Sont fournis toutes les notes de calcul ayant permis le dimensionnement pour le bon fonctionnement de chaque grande fonctionnalité composant l'installation.

Fournir l'ensemble des notes de calcul ayant permis la réalisation des travaux effectués pour permettre leur dimensionnement et leur mise en service.

#### 3. CARNET DE CABLES

Carnets de câbles électriques reprenant l'ensemble des caractéristiques des canalisations avec leur identification et leur mode de pose.

### II- DOCUMENTS GRAPHIQUES

#### 1. LISTE DES PLANS INDICES

Ce document reprend la liste des plans et schémas réalisés avec leur nom, leur indice de réalisation et leur date de dernière mise à jour.

#### 2. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Synoptique intégrant les différents tableaux avec les caractéristiques essentielles des installations (bilan de puissances, Icc, type et section de câbles...).

#### 3. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE INFORMATIQUE - TELEPHONIQUE

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

#### 4. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE ALARME INTRUSION

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

#### 5. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE CONTROLE D'ACCES

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

#### 6. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE TELEVISION

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

#### 7. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE ALARME INCENDIE

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

#### 8. PLANS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE COURANT FORT

Plans de réseaux électriques, cheminement de câbles courants fort et de locaux techniques avec implantation de toutes les installations techniques à l'échelle 1/50ème.

#### 9. PLANS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE COURANT FAIBLE

Plans de réseaux électriques faibles, cheminement de câbles et de locaux techniques avec implantation de

toutes les installations techniques à l'échelle 1/50ème.

#### 10. PLANS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE ALARME INCENDIE

Plans de réseaux alarme incendie, cheminement de câbles avec implantation et identification de tous les équipements à l'échelle 1/50ème.

#### 11. SCHEMAS D'ARMOIRES ELECTRIQUES

Schémas de réalisation des armoires électriques, intégrant les plans de câblage de la puissance, des télécommandes, des reports d'informations.

Le plan de repérage des borniers de puissance de commande et de report d'information

Le plan de l'armoire et de sa façade

Le calibre des protections et les caractéristiques des circuits (section, longueur, ...)

La liste de tous les composants techniques, avec les références fournisseurs.

Tous les schémas et plans de réalisation intégreront la codification des équipements et des composants. Un exemplaire sera fourni sur CD ROM sous autocad dernière version au format DWG.

#### 12. COUPES ET DETAILS

Carnet de coupes techniques nécessaires à la réalisation des travaux et à l'aménagement des locaux techniques.

### III- EXPLOITATION

#### 1. LISTE DES MATERIELS INSTALLES

Cette liste comporte : le nom de l'équipement, la codification, les caractéristiques principales, le nom et les coordonnées du fournisseur.

#### 2. FICHES TECHNIQUES DETAILLEES DES MATERIELS

Pour chaque équipement :

- Fiche de sélection et de dimensionnement du matériel
- Fiche de fonctionnement

#### 3. NOTICES D'EXPLOITATION DES MATERIELS

Notes du constructeur sur l'exploitation du matériel. Les documents correspondants à ce paragraphe peuvent être joints aux fiches techniques matériels.

#### 4. LISTE DES ALARMES ET VALEURS DE REGLAGE

Liste de tous les points gérés en alarme avec les seuils d'alarmes correspondants.

#### 5. PROGRAMMES D'AUTOMATISMES

Liste et détails de tous les programmes d'automatismes, mis en place dans les automates installés.

Liste des variables (entrée/sortie)

Logiciels d'exploitation + licences

### IV- MAINTENANCE

#### 1. NOTICES DE DEPANNAGE

Les notices spécifiques correspondantes aux matériels installés peuvent être mises dans les fiches des matériels si elles sont liées à ces fiches.

Procédures de fonctionnement en secours.

#### 2. MANUELS DE MAINTENANCE

- Gammes d'entretien
- Echéance de l'entretien et des vérifications systématiques nécessaires (bruit, sécurité, pollution)
- Instructions de montage, démontage et schémas associés
- Stocks de maintenance curative : liste de matériel de 1<sup>ère</sup> urgence
- Catalogue de pièces détachées
- Liste des pièces de rechange

#### 3. NOTES SPECIFIQUES DE MAINTENANCE INTEGRANT LES PARTICULARITES DE L'INSTALLATION

Toute information importante concernant la maintenance, pour la durée de vie de l'installation et sa bonne utilisation doit être mentionnée dans ce paragraphe.

---

V- ESSAIS ET MISE EN SERVICE

## 1. CONTROLES SPECIFIQUES COPREC

## 2. PV D'AUTOCONTROLE

Fiche d'autocontrôle des installations techniques et fiches de réglage des installations.

## 3. RECETTES USINE POUR MATERIELS

PV de réception en usine lorsque sont effectuées des recettes en usines des équipements.

## 4. PV D'ESSAIS D'EQUIPEMENT SPECIFIQUE

## 5. PV DE REACTION AU FEU DU MATERIEL

## 6. ATTESTATION DE CONFORMITE

## 7. CARNET DE RECETTE INFORMATIQUE

## 8. RAPPORT FINAL D'UN ORGANISME DE CONTROLE AGREE

## 9. DOSSIER D'IDENTITE DU SSI

Pour toutes les fiches de contrôle seront mentionnées les valeurs théoriques de réglage ainsi que les valeurs réelles.

--- FIN DU PRESENT DOCUMENT ---