

MINISTÈRE DES FINANCES

LOT N° 6

# C.C.T.P : Cahier des Clauses Techniques Particulières

**MAÎTRE DE L'OUVRAGE :**

Direction Nationale  
Garde-Côtes des  
Douanes (DNGCD)

**ACHETEUR :**

DGDDI DNGCD \_ DIRECTION NATIONALE DES  
GARDE-CÔTES DES DOUANES.

**MAÎTRE D'ŒUVRE :**

UNITÉ DE SOUTIEN DE L'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE  
(USID) DE CORSE \_ Section travaux.

**OBJET DU MARCHÉ :**

RÉHABILITATION DE L'EX-ATELIER FER ET CRÉATION  
DE LOCAUX

LOT N° 6 : Électricité CFO/CFA

Département concerné : AJACCIO 2000 \_ Corse du Sud (2A)

## Table des matières

<b>ARTICLE 1.</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DU PRESENT LOT .....	3
1.2	CLASSEMENT DU BATIMENT .....	3
1.3	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX A REALISER .....	3
<b>1.4</b>	<b>OBLIGATIONS SPECIFIQUES DE L'ENTREPRENEUR .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5</b>	<b>CARACTERE INDICATIF DES REFERENCES, EQUIVALENCE DES SOLUTIONS ET OBLIGATION DE COMPETENCE .....</b>	<b>4</b>
1.6	PRESTATIONS GENERALES .....	4
1.7	NORMES ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....	5
1.8	BASES ET METHODES DE CALCULS .....	7
1.9	ETUDES ET PLANS D'EXECUTION .....	8
1.10	COORDINATION .....	8
1.11	ECHANTILLONS .....	8
1.12	CHOIX DES MATERIAUX .....	8
1.13	MARQUAGE DES MATERIAUX .....	9
1.14	DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION .....	9
1.15	TRANSPORT – STOCKAGE .....	9
1.16	PROTECTION TEMPORAIRE .....	9
1.17	RESERVATIONS, TROUS, SAIGNEES, REBOUCHAGE .....	9
1.18	RAPPORT AVEC LES SERVICES PUBLICS .....	10
1.19	RECEPTION – DOCUMENTS TECHNIQUES .....	10
1.20	ESSAIS .....	10
1.21	CONSUEL .....	11
1.22	GARANTIE CONTRACTUELLE .....	11
<b>ARTICLE 2.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS .....</b>	<b>11</b>
2.1	PREAMBULE .....	11
2.2	INSTALLATION DE CHANTIER .....	12
2.3	ALIMENTATION ELECTRIQUE .....	12
2.4	RESEaux DE TERRE ET PROTECTION CONTRE LA FOUDRE .....	13
2.5	TGBT TABLEAU GENERAL BASSE TENSION .....	15
2.6	ARMOIRE DIVISIONNAIRE .....	16
2.7	GESTION DE L'ENERGIE .....	17
2.8	APPAREIL D'ÉCLAIRAGE .....	18
2.9	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	20
2.10	APPAREILLAGE ELECTRIQUE .....	20
2.11	APPAREILLAGE ELECTRIQUE DIVERS .....	24
2.12	CABLAGES – CHEMINS DE CABLE .....	26
2.13	ATTENTES ELECTRIQUES FORCES .....	30
<b>ARTICLE 3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>31</b>
3.1	SYSTEME DE SÉCURITÉ INCENDIE .....	31
3.2	PRÉCABLAGE VDI .....	33
3.3	ANTI-INTRUSION .....	38
3.4	CONTROLE D'ACCES .....	39
3.5	ANTI-INTRUSION – SALLES SECURISEES .....	41
3.6	INTERPHONIE .....	41
<b>ARTICLE 4.</b>	<b>DIVERS .....</b>	<b>42</b>
4.1	FRAIS PARTICULIERS .....	42

# Article 1. GENERALITES

---

## 1.1 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concerne la définition des travaux du lot ÉLECTRICITÉ CFO/CFA à réaliser dans le cadre de l'aménagement d'un atelier au profit des Douanes sur la base aéronavale d'Aspretto à AJACCIO.

## 1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT

Établissement soumis au code du travail.

## 1.3 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX A REALISER

### COURANTS FORTS

- Alimentation électrique,
- Prises de terre,
- Liaisons équipotentielles,
- Armoire divisionnaire,
- Éclairage,
- Éclairage de sécurité,
- Appareillage électrique,
- Câblage et distribution électrique,
- Parafoudre,
- Comptage d'énergie,
- Attentes électriques pour tous les corps d'état.

### COURANTS FAIBLES

- Système de sécurité incendie SSI,
- Pré câblage VDI,
- Système sonore et lumineux,
- Anti-intrusion,
- Vidéosurveillance.

## 1.4 Obligations spécifiques de l'entrepreneur

Le titulaire est réputé être une entreprise spécialisée, compétente et expérimentée dans les domaines relevant du présent lot.

À ce titre, il n'est pas considéré comme un simple exécutant ou poseur, mais comme un professionnel sachant, tenu à une obligation de conseil, d'alerte et de résultat.

Il lui appartient notamment :

- de vérifier la compatibilité des matériaux et procédés avec les supports, les usages des locaux et les ouvrages des autres lots ;
- de signaler sans délai au maître d'œuvre toute incohérence, insuffisance ou incompatibilité constatée dans les documents du marché ou sur site ;
- de proposer, le cas échéant, des adaptations ou solutions techniques appropriées, sans modification du prix forfaitaire du marché, dès lors qu'elles relèvent des règles de l'art et des sujétions normales d'exécution.

Aucune plus-value ne pourra être revendiquée au motif qu'un matériau, un procédé ou un équipement explicitement cité à titre indicatif n'aurait pas été retenu, dès lors que la solution mise en œuvre est conforme aux exigences du marché.

**Nota : Caractère indicatif des quantités**

Les quantités indiquées dans le CCTP, les DPGF et les pièces du dossier de consultation sont fournies à titre purement indicatif.

Il appartient au candidat de vérifier, compléter et ajuster ses propres métrés, sur la base des plans, documents contractuels et des contraintes du site, afin d'établir son offre.

Le candidat est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des ouvrages à réaliser et avoir intégré dans son offre toutes les sujétions nécessaires à la parfaite exécution des prestations, sans pouvoir se prévaloir ultérieurement d'une erreur ou omission de mètre.

## **1.5 Caractère indicatif des références, équivalence des solutions et obligation de compétence**

Les références à des photos, croquis, schémas, marques, produits, procédés, fabricants ou solutions techniques figurant dans le présent CCTP, ses annexes ou documents associés sont données à titre strictement indicatif, dans le seul but de préciser le niveau de qualité, de performance, d'usage ou d'aspect attendu par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Ces références doivent systématiquement être entendues comme suivies de la mention « ou équivalent ».

Le titulaire du présent lot est autorisé à proposer toute solution technique équivalente ou supérieure, sous réserve qu'elle respecte l'ensemble :

- des exigences fonctionnelles,
- des performances attendues,
- des contraintes réglementaires et normatives,
- des prescriptions du présent CCTP et des pièces contractuelles.

Il appartient au titulaire de démontrer l'équivalence des matériaux, produits ou équipements proposés, par la fourniture de tous documents justificatifs nécessaires (fiches techniques, procès-verbaux d'essais, certifications, avis techniques, labels, références chantiers, etc.), pour validation par le maître d'œuvre.

## **1.6 PRESTATIONS GENERALES**

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des fournitures, matériels et main d'œuvre nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins en fonctionnement normal et dans toutes les conditions requises de sécurité et de régularité, sans qu'il puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés. Cela implique, en particulier, sans pour autant que cette liste soit limitative, la réalisation des prestations et ouvrages suivants :

- L'établissement et la fourniture des plans d'atelier complets de tous les ouvrages proposés, les plans de réservations, les plans de détails d'exécution, les plans de récolement, les consignes de montage et d'exploitation, les notices de fonctionnement et de sécurité,
- La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire du matériel,
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, étais et échafaudages nécessaires, ainsi que de tous les dispositifs de protection du personnel,
- Le nettoyage journalier du chantier, y compris l'enlèvement des gravois et déchets provenant des travaux de sa spécialité,
- La présentation, la pose et les raccordements des ouvrages objets du présent lot,
- Les fourreaux, fixations et ouvrages annexes nécessités par l'installation,
- La protection de ses ouvrages contre toute dégradation,
- Le contrôle des dispositions de génie civil intéressant l'installation des réseaux et des appareils, ainsi que la liste des réservations nécessaires à l'exécution des travaux. Toutefois, il est entendu que les percements, scellements et rebouchages dans la maçonnerie pour les canalisations de faible importance ou les réservations communiquées trop tard ou de façon erronée restent entièrement à la charge de l'entreprise du présent lot,

- Les sujétions techniques et frais correspondants relatifs à la coordination et aux dispositions diverses à prévoir auprès des services publics intéressés.
- Sont également prévus, les travaux annexes tels que :
- Les essais et contrôles des ouvrages en vue d'obtenir les certificats de conformité ou attestations de bonne exécution des travaux,
- La peinture antirouille de toutes les parties métalliques non protégées, les peintures de repérage,
- Les protections et raccordements électriques des appareillages,
- La désinfection des réseaux eau froide et eau chaude sanitaire,
- Le nettoyage des appareils en fin de chantier.

Le présent lot est traité à prix global et forfaitaire. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres de la maîtrise d'œuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.

S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre. Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du devis descriptif, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure aux plans.

Dans le cas de locaux de bâtiment et voiries en site occupé, pour éviter au maximum la gêne que ces travaux vont apporter aux occupants, il conviendra que le déroulement des diverses phases de l'intervention soit scrupuleusement respecté, et soit conforme aux indications qui seront données par la Maîtrise d'Ouvrage, en limitant autant que possible les interruptions et reprise sur le chantier.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires afin de n'occasionner aucune détérioration. Il sera tenu pour responsable de tout accident, dégradation ou préjudices susceptibles d'intervenir du fait de ces travaux aux personnes ou aux ouvrages. Il devra également les nettoyages en fin de journée et en fin d'intervention (travaux en site occupé). Les produits de dépose, les emballages vides et déchets de toutes natures ne devront apporter aucune gêne aux riverains ni à son environnement. En aucun cas ils ne devront être stockés dans les locaux ou dans les parties communes.

Par ailleurs, l'entrepreneur devra, si nécessaire, demander au Maître d'Œuvre tous les renseignements complémentaires qu'il jugerait utiles afin d'étudier complètement et sans omission les travaux lui incombant.

## **1.7 NORMES ET DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les installations seront conformes aux lois, règlements et normes en vigueur à la date de leur exécution.

En conséquence, l'entreprise ne pourra refuser, dans le cas où au moment de l'exécution des travaux, un des textes visés au présent document serait remplacé par un texte plus exigeant mais rendu obligatoire, à exécuter les travaux conformément à ces nouvelles dispositions.

Ces textes seront appliqués à la fourniture du matériel et à sa mise en œuvre, en tenant compte des répercussions au niveau de l'exploitation.

Il sera apporté un soin particulier aux domaines suivants :

- Nuisances (bruits, pollutions...),
- Règlements sanitaires,
- Sécurité des équipements,

- Travaux d'électricité,
- Travaux de climatisation, fluides frigorigènes,
- Protection incendie correspondant au matériel installé,

Outre les prescriptions techniques prévues dans le présent CCTP, le calcul des installations et l'exécution des travaux seront conformes aux exigences des textes administratifs et/ou législatifs qui leur sont applicables, aux DTU, aux Cahiers des Prescriptions Techniques, aux Documents et Spécifications Techniques, aux normes et règlements en vigueur, applicables aux présents travaux, ainsi qu'aux règles de l'art en vigueur.

La mise en œuvre éventuelle des techniques nouvelles non couvertes par un DTU doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique du CSTB ou d'un avis motivé d'un bureau de contrôle agréé par la section « Construction » de l'Assemblée Générale des compagnies d'assurances. Tous les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art. Si en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'Entrepreneur devra en avvertir le Maître d'Œuvre et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération. En cas de contradiction ou d'incompatibilité entre les différents règlements énumérés cidessus et le devis descriptif, la priorité devra toujours être donnée à la réglementation que l'entrepreneur s'engage à observer de façon stricte, même si elle correspond pour lui à une solution plus onéreuse.

L'entrepreneur est contractuellement réputé être en possession et connaître parfaitement tous les documents contractuels applicables aux travaux de son marché.

Les calculs des installations et l'exécution des travaux seront conformes aux Règles de l'Art, Documents Techniques Unifiés, Normes, Décrets, Circulaires et Arrêtés en vigueur dans leur version les plus récentes et notamment :

- Au code du travail,
- A la norme NFC 13-100 relative à l'établissement des postes d'abonnés,
- A la norme NFC 14-100 relative aux branchements basse tension,
- A la norme NFC 15-100, ses annexes, guides et additifs, édités par l'U.T.E, concernant les installations électriques à basse tension. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que cette norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage,
- Au décret du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé dans les lieux de travail et les signaux acoustiques,
- A l'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et éclairage de sécurité,
- Au règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux de l'installation à réaliser,
- Au décret du 14 novembre 1988 et tout additif, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Au décret du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail,
- A la norme NF EN 60-598 relative aux appareils d'éclairage,
- Aux documents DTU,
- Aux prescriptions du concessionnaire d'énergie selon les directives éventuelles du centre de distribution local,
- A l'arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité incendie dans les établissements recevant du public ainsi que tous les arrêtés modificatifs et complémentaires qui s'y rapportent,
- Au décret du 31 mars 1992 concernant la sécurité et la santé dans les lieux de travail,
- La norme AFNOR NF S 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation,
- Les normes NF S 61-930 à 61-940, 61-950, 61-961 et 61-962 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie,
- La norme NF C 48-150 relative aux blocs autonomes d'alarme sonore,
- Aux instructions techniques IT 246 relative à la conception du désenfumage,

L6 Cahier des clauses techniques particulière (CCTP) : P22026\_TVX-ASPRETTO-DNGCD

- A la règle R7 d'installation de l'APSAD applicable aux installations de détection automatique d'incendie,

Le cas échéant

- A l'arrêté du 22 juin 1990 relatif aux ERP de 5ème catégorie,
- A l'arrêté du 31 mars 1986 relatif aux bâtiments d'habitations,
- A l'arrêté du 22 octobre 1986 relatif aux immeubles de grande hauteur.
- Arrêté du 26 octobre 2010 (RT2012) relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments,
- Arrêté du 4 août 2021 (RE2020) relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale

Cette liste n'est pas limitative.

## 1.8 BASES ET METHODES DE CALCULS

### 1.8.1 Section des conducteurs

Les sections des conducteurs seront établies conformément à la norme C.15.100.

Les chutes de tension devront être définies suivant le tableau 52W de la norme NFC 15.100 à savoir :

En tarif abonné EDF :

- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour les autres usages.

### 1.8.2 Pouvoirs de coupure

Chaque appareil de protection devra avoir le pouvoir de coupure nécessaire pour supporter le courant de court-circuit calculé au point de leur installation.

Avant exécution, l'entrepreneur fournira pour approbation un schéma précisant les caractéristiques des appareillages installés en rapport avec la valeur des courants de court-circuit.

### 1.8.3 Puissances installées à adopter pour les calculs

Pour les calculs, les puissances suivantes seront adoptées :

#### Éclairage

Puissance de la lampe plus son appareillage suivant données du constructeur de l'appareil d'éclairage.

#### - Prises de courant

Pour les prises de courant, les puissances ci-après seront retenues sauf contre-indications des plans, ou données fournies par les entreprises adjudicataires des autres lots :

- 2 x 10/16 A + T 200 W pour les PRISE DE COURANT (PC) de services
- 2 x 10/16 A + T 300 W pour les PRISE DE COURANT (PC) dédiées à l'informatique
- 2 x 20 A + T 500 W
- 4 x 20 A + T 2500 W
- 2 x 32 A + T 1000 W
- 4 x 32 A + T 3000 W

#### Force motrice

Puissance suivant indications des entreprises adjudicataires des autres lots.

## 1.9 ETUDES ET PLANS D'EXECUTION

L'entreprise est tenue de fournir, avant toute mise en œuvre, l'ensemble des études d'exécution comprenant tous les éléments d'études techniques, tels que notes explicatives, de calculs et plans complets détaillés de ses ouvrages à exécuter et plans de réservations. Pour les prestations d'ouvrages approvisionnés auprès de fournisseurs, l'entreprise devra fournir les fiches techniques du fabricant et les avis techniques du CSTB. Le nombre d'exemplaires des documents produits doit permettre les transmissions, à titre provisoire et définitif, ainsi que les archivages.

Il est stipulé que les plans d'études doivent être établis en collaboration étroite avec les autres entreprises. Les plans définitifs, dits de récolement, sont à remettre au Maître d'Ouvrage et à l'Architecte, ainsi que les notices techniques des matériels mis en place. Les transmissions des documents se feront par l'intermédiaire de l'Architecte qui en tiendra le registre. Les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'entreprise.

## 1.10 COORDINATION

L'entrepreneur est tenu de respecter les conditions stipulées par l'architecte pour ce qui concerne :

- la remise des éléments des tâches et des états des moyens mis en œuvre,
- les programmes des approvisionnements en matériaux et matériels,
- les impératifs d'exécution,
- les plannings (l'entrepreneur devra fournir son planning prévisionnel pour permettre l'établissement du planning général de l'opération).

La réception des locaux par l'entreprise du présent lot sera faite contradictoirement et fera l'objet d'un procès-verbal rédigé par l'entrepreneur intervenant et communiqué à l'architecte.

## 1.11 ECHANTILLONS

L'entrepreneur doit soumettre à l'approbation du maître d'œuvre un échantillon de chaque matériel qu'il se propose d'utiliser. Les photos figurants dans le présent document ne sont pas contractuelles. Les marques et références indiquées dans le CCTP peuvent être proposées en équivalence de qualité, solidité, performance, encombrement, garanties, etc.

L'entreprise devra accompagner chaque échantillon de produit des justifications suivantes :

- Origine et marque,
- Description technique détaillée,
- Garanties,
- Procès-verbaux d'essais.

## 1.12 CHOIX DES MATERIAUX

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre toutes fiches techniques ou agréments justifiant des qualités et de la provenance des matériaux. Les échantillons sont présentés et soumis à l'acceptation lors des séances de coordination, d'études ou d'exécution. Le choix des matériaux appartient au Maître d'Œuvre.

L'entreprise est tenue de fournir des matériaux et des ensembles fabriqués, répondant aux stipulations des documents énumérés ci-dessus.

Si pour une fourniture déterminée, il n'existe pas de réglementation, de normes, d'avis techniques du CSTB ou que la fourniture soit équivalente à celle demandée au devis descriptif, l'entrepreneur doit justifier de l'équivalence en qualité et en prix. Le Maître d'Œuvre est seul juge de la similitude ou de l'équivalence. Le refus d'un matériau proposé ne pourra en aucun cas entraîner de la part des entrepreneurs la moindre demande d'indemnité ou plus-value de quelque nature que ce soit.



### 1.13 MARQUAGE DES MATERIAUX

Les matériaux mis en œuvre doivent porter les sigles de qualité et marques de fabrique, tels que NF Normes Françaises, etc.

Les signes et marques sont ceux normalisés.

Il n'est pas fait obligation de marquage de chacune des pièces, sauf stipulation contraire figurant au descriptif.

### 1.14 DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION

L'entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services techniques intéressés. Il devra tenir l'Architecte au courant de ses demandes d'agrément et lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les services officiels (Fournisseurs d'énergie, opérateurs téléphonique, Bureau de Contrôle, etc.).

L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements et au présent C.C.T.P. approuvé.

### 1.15 TRANSPORT – STOCKAGE

Pour tous les ouvrages de son lot, l'entrepreneur doit :

- les transports à pied d'œuvre des matériels et matériaux,
- les manutentions et le montage des matériaux, compris matériels de manutention et de levage,
- les stockages avec aménagement des magasins des zones affectées, compris démontage et enlèvement des aménagements des zones de stockage à l'achèvement de ses travaux,
- la conservation des matériaux avec précautions et protections contre l'humidité, les intempéries, contre l'incendie et le vol, contre les chocs,
- les préservations des ouvrages des autres corps d'état, indépendamment des protections mises en œuvre par ces derniers.

### 1.16 PROTECTION TEMPORAIRE

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages. Des protections locales plus résistantes seront exécutées sur le chantier, dans les zones particulièrement exposées aux chocs, pour des ouvrages fragiles ou comportant leur revêtement de finition. Le titulaire du présent lot doit assurer la maintenance des protections jusqu'à la réception.

### 1.17 RESERVATIONS, TROUS, SAIGNEES, REBOUCHAGE

#### Percement, trous, trémies et réservations

La gestion des percements, trous et trémies est entièrement à la charge du présent lot y compris tous les rebouchages. Les informations seront clairement indiquées sur des plans de réservations qu'elle communiquera, pour réalisation, à l'entreprise titulaire du lot Gros Œuvre dans un délai maximum de 15 jours après passation des marchés.

Toutefois, il est entendu que les percements, scellements et rebouchages dans la maçonnerie pour les canalisations de faible importance ou les réservations communiquées trop tard ou de façon erronée restent entièrement à la charge de l'entreprise du présent lot.

#### Fourreaux

Les fourreaux nécessaires au passage des canalisations seront fournis et posés dans les réservations par l'entreprise du présent lot.

#### Saignées

Les saignées dans les cloisons minces et au sol, nécessaires à l'encastrement des canalisations et boîtiers d'appareillage, seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Celle-ci devra la fixation complète et définitive des boîtiers d'appareillage et la fixation provisoire des conduits. Le rebouchage complet et définitif sera réalisé par l'entreprise titulaire du présent lot.

#### Rebouchage

Le rebouchage des réservations et des trous sera réalisé par le lot Gros Œuvre qui en assumera la responsabilité (sauf dispositions contraires prévues par l'Architecte). Le degré coupe-feu sera reconstitué au droit des rebouchages.

**Les interventions devront systématiquement être soumises à autorisation.**

## **1.18 RAPPORT AVEC LES SERVICES PUBLICS**

L'entrepreneur doit se mettre en rapport avec les services de distribution pour se procurer tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux.

Il en sera de même pour tous les problèmes concernant la sécurité incendie des bâtiments pour lesquels l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec la commission de sécurité locale.

Il doit se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournir tous les documents et pièces justificatives demandés.

Il doit transmettre au Maître d'Ouvrage tous les renseignements qu'il a recueillis au cours de ses contacts et qui concernent, soit la conception des installations, soit l'exécution des travaux qui ne sont pas à sa charge. L'entrepreneur doit, au moment opportun et de son propre chef, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services compétents, afin d'obtenir en temps voulu, la mise en service des installations.

Il doit, à cet effet, se procurer et remplir les formulaires nécessaires, les faire signer par le Maître d'Ouvrage et les remettre aux services intéressés.

## **1.19 RECEPTION – DOCUMENTS TECHNIQUES**

L'entreprise est tenue de remettre au Maître d'Ouvrage les documents suivants :

- Procès-verbal de réception,
- Dossier constructeur complet composé de :
  - Tous les plans d'ensembles, de sous-ensembles et de détails, relatifs à la fourniture, objet du présent - lot et portant la mention 'tel que construit »,
  - Les notices particulières des composants spécifiques,
  - Les schémas électriques,
  - Les consignes d'exploitation,
  - Les notices descriptives d'exploitation de maintenance des divers matériels et équipements, comportant la nomenclature de leurs composants,
  - Les plans de récolement au format informatique « .dwg » et « .pdf ».

## **1.20 ESSAIS**

Outre les essais définis par le DTU et les règlements, les entreprises concernées devront procéder au minimum aux essais et vérifications de fonctionnement figurant dans les Documents Techniques de l'Agence qualité construction (AQC). Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans les Documents Techniques de l'Agence qualité construction (AQC) et communiqués à l'Architecte et Contrôleur Technique. Après que les résultats d'essais effectués par l'entreprise aient donné satisfaction et qu'un rapport ait été adressé au Bureau de Contrôle, il sera procédé à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de

certain résultats. L'entreprise devra prendre à sa charge les démarches et frais inhérents auprès des organismes de contrôle pour la conformité des installations techniques (certificat de conformité gaz, CONSUEL, etc.).

L'entreprise disposera d'un délai de 15 jours pour remédier aux défauts éventuels ou pour mettre son installation en conformité avec les documents du marché ou les Règles de l'Art. La réception des installations sera prononcée conformément à la réglementation en vigueur.

L'entreprise devra la garantie des installations pendant une période d'une année à compter du jour de la réception ainsi que la mise au courant du personnel responsable.

La garantie des matériels éventuellement remplacés pendant la période probatoire, sera prolongée pendant un an de fonctionnement normal.

### **1.21 CONSUEL**

L'entreprise du présent lot aura à sa charge et à ses frais la vérification des installations électriques de ses équipements et l'établissement d'un rapport par un organisme agréé.

Elle devra fournir :

- L'ensemble des documents nécessaires pour le CONSUEL ainsi que ceux des autres corps d'état afin de procéder à un envoi groupé des documents.
- Les attestations de conformité aux règlements et normes de sécurité établies sur les formules de cet organisme.
- Les frais résultants de la vérification des installations, de l'établissement des attestations de conformité et de l'intervention du CONSUEL sont à la charge de l'entreprise du présent.

### **1.22 GARANTIE CONTRACTUELLE**

La période de garantie est de deux années, à compter de la date de réception. Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé. En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

Les frais résultants de la vérification des installations, de l'établissement des attestations de conformité et de l'intervention des organismes de contrôle sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

## **Article 2. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS**

---

### **2.1 PREAMBULE**

L'entreprise devra se conformer aux spécifications techniques de besoins SIC de l'ANNEXE 13 fournie par le MOA. Ce document prévaudra sur le présent CCTP. Toute incohérence ou incompatibilité entre devra être signalée en amont de l'établissement de l'offre, sans quoi tous les travaux induits seront considérés comme inclus dans l'offre.

### **2.2 INSTALLATION DE CHANTIER**

L'Entrepreneur devra la fourniture et la pose des différentes installations électriques de chantier dimensionnées pour les travaux. Les installations provisoires de chantier seront exécutées avec du matériel étanche, conforme à la sécurité et à la législation du travail.

Les installations de chantier seront déposées et évacuées à la fin des travaux par l'Entrepreneur.

#### COFFRETS DE CHANTIER

L'Entrepreneur devra la mise en œuvre et le câblage des coffrets électriques de chantier. Ces coffrets étanches et parfaitement dimensionnés en fonction des équipements électriques (tous corps d'états) du chantier seront conformes au décret du 14/11/88 relatif à la protection des travailleurs.

Chaque coffret comportera 3xPRISE DE COURANT (PC) monophasé 16A et 1xPRISE DE COURANT (PC) tétrapolaire 400V.

L'alimentation des coffrets de chantier se fera en câbles U1000 R2V de section appropriée.

#### ALARME DE CHANTIER

L'Entrepreneur mettra en œuvre un système d'alarme intrusion sur le chantier composé d'une unité centrale, d'une sirène extérieure avec flash, de 2 détecteurs volumétriques et de 1 contact sur porte.

#### ECLAIRAGE DE CHANTIER

L'entrepreneur mettra en œuvre l'éclairage étanche de chantier (plafonniers 2x36W) des circulations principales conformément au code du travail.

L'entrepreneur aura compris dans son offre la protection et l'alimentation en câble de section appropriée depuis le coffret de chantier le plus proche des projecteurs de chantier.

## **2.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE**

### **2.3.1 TARIF BLEU EXISTANT ET ALIMENTATION ELECTRIQUE**

#### **Création Tarif Bleu :**

Le bâtiment sera alimenté depuis un Tarif BLEU EDF d'une puissance max de 36 kVA.

L'abonnement EDF devra être ajusté en fonction des besoins (puissance / triphasé).

Le point de raccordement au réseau BT sera prévu sur le coffret/regard CCPI en pied de bâtiment à la charge du lot VRD.

Le point de livraison se situera dans le TGBT.

L'entreprise sera agréée par EDF et devra l'établissement du dossier technique, y compris la demande d'autorisation, puis remise de l'ouvrage auprès du concessionnaire EDF.

Un bilan de puissance définitif sera à réaliser lors de la phase d'exécution afin de justifier de la puissance souscrite.

#### **Alimentation électrique Tarif Bleu CCPI - TGBT :**

L'entreprise devra la reprise, la fourniture et la pose du câble d'alimentation général reliant le coffret extérieur de raccordement au TGBT créé pour alimenter le bâtiment, y compris ensemble des sujétions de protection et supportages vis-à-vis des passages, le cas échéant, en en faux plafond, vide sanitaire ou sous dallage.

Ce câble sera posé dans les fourreaux à la charge du présent lot.

L'entreprise s'assure qu'il sera prévu 25% minimum de réserve d'extension.

L'entreprise sera agréée par EDF et devra l'établissement du dossier technique, y compris la demande d'autorisation, puis remise de l'ouvrage auprès du concessionnaire EDF.

Les tranchées compris lits de sable, grillage avertisseur, remblais sont exclus des prestations du présent lot et sont à la charge du titulaire du lot GO en charge des tranchées.

La prestation comprendra l'ensemble des matériels, câblerie, fourreaux, tranchées, etc. ainsi que les démarches (administratives et techniques) nécessaires auprès du fournisseur d'énergie.

## **2.4 RESEAUX DE TERRE ET PROTECTION CONTRE LA Foudre**

### **2.4.1 RESEAUX DE TERRE ET PROTECTION CONTRE LA Foudre**

Cette fonction traite principalement des problèmes de compatibilité électromagnétique CEM.

Pour respecter les impératifs de la norme EN 55 022 et obtenir une bonne immunité aux perturbations Électromagnétiques, la réalisation des réseaux locaux doit répondre aux critères suivants :

- Alimentation électrique avec régime du neutre TN-S ;
- Câbles de données écrantés raccordés au réseau d'équipotentialité, par une reprise d'écran à 360 ;
- Assurer la continuité complète des écrans entre tous les équipements ;
- Chemins de câbles métalliques raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités ;
- Installation de parafoudres à l'origine de tous les conducteurs actifs des canalisations électriques pénétrant dans le bâtiment et la liaison équipotentielle principale.

#### **Terre du bâtiment (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

Si la terre du bâtiment, de préférence unique, ne présente pas une valeur inférieure à 3 ohms, il sera nécessaire de construire un puits de terre conforme à la norme NF C-1510. La prise de terre du bâtiment est réalisée, de préférence, par une boucle à fond de fouille (NF C-100, 542-2), laquelle est rendue obligatoire dans les bâtiments destinés à abriter des lieux de travail (arrêté du 4 août 1992). Dans la mesure du possible, les armatures métalliques de la structure du bâtiment y seront connectées.

#### **Régime de neutre, terre (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

On retiendra le régime TN-S dans lequel les prises de terre et des masses sont confondues mais dont le conducteur de protection est séparé du conducteur neutre. C'est le régime le mieux adapté pour l'alimentation des équipements informatiques tant du point de vue de la compatibilité électromagnétique que du point de vue des surtensions. Il est essentiel que dans chaque bâtiment soit réalisée une seule prise de terre à laquelle sont reliées toutes les installations de protection du bâtiment (protection contre les contacts indirects, protection contre les effets directs de la foudre, protection contre les surtensions, réseau équipotentiel si nécessaire, y compris les installations de télécommunication).

#### **Équipotentialité (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

Il est essentiel que la prise de terre soit reliée, par réseau maillé et non par liaisons en étoile, à toutes les installations de protection du bâtiment (protection contre les contacts indirects, protection contre les effets directs de la foudre, protection contre les surtensions, réseau équipotentiel, les installations de télécommunication). La prise de terre commune à toutes les installations améliore l'équipotentialité entre les masses et les éléments conducteurs du bâtiment et contribue à une limitation des surtensions qu'elles soient dues à des coups de foudres directs ou indirects. Si plusieurs terres aboutissent dans un même bâtiment, elles seront interconnectées entre elles au plus court par un feuillard de terre de 30 x 2 mm.

#### **Protection (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

Il est recommandé d'installer des parafoudres à l'origine de tous les conducteurs actifs des canalisations électriques pénétrant dans le bâtiment ainsi que sur la liaison équipotentielle principale.

### **2.4.2 LIASONS ÉQUIPOTENTIELLES**

L'entreprise doit la réalisation de l'ensemble des liaisons équipotentielles du bâtiment (conformément aux annexes A et B de la section 701 de la NFC 15100), notamment l'ensemble des matériels, câblerie, fourreaux, tranchées, etc.

Toutes les masses métalliques seront reliées au réseau de terre notamment : (Liste non limitative)

- Tableaux,
- Chemins de câbles,
- Alimentation force en attente,
- Tous les appareils d'éclairage, points lumineux,
- Faux plafonds métalliques,
- Appareillages électriques à carcasses métalliques,
- Structure charpentes et bardages métalliques,
- Huisseries métalliques,
- Tuyauterie,
- Les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide, vidange et huisserie,
- Les corps des appareils sanitaires métalliques,
- Mur rideau, portail, clôture etc...

Et d'une manière générale tous les éléments conducteurs de l'installation.

L'entreprise devra établir un plan précis de récolement du réseau de terre.

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée dans chaque salle d'eau entre le circuit de terre et les différentes masses et canalisations métalliques de ces locaux. La valeur de la prise de terre devra être inférieure à 5 Ohms. L'entreprise devra fournir une attestation de mesure de cette prise de terre avec les valeurs relevées. Les relevés seront effectués avec un appareil dont la marque et le type seront fournis ainsi que son attestation de validité (date et n° de série). La méthode de mesure et la valeur de la prise de terre seront communiquées au bureau de contrôle pour validation.

### **2.4.3 PARAFoudre**

La protection de la distribution principale contre les surtensions d'origine atmosphérique, sera assurée par la mise en place de parafoudre en amont du TGBT et des armoires divisionnaires.

Les alimentations courants faibles (alarme incendie, téléphonie, informatique, etc....) seront également protégées à l'aide d'un système de parafoudres.

Pour chaque armoire divisionnaire et TGBT, en aval du disjoncteur général, la protection contre la foudre, sera assurée par les éléments suivants :

- Parafoudre type 2, tétrapolaire modulaire,
- $I_{max}$  15kA mini onde 8/20,
- $U_p < 1,8kV$  (modèle PROTEL MD335 ou équivalent),
- Organe de coupure associé amont : disjoncteur de calibre inférieur au général armoire.
- Une installation de parafoudres à pouvoir d'écoulement plus faible et filtrage important des surtensions sur les départs sensibles (courants faibles) :
- Parafoudre type 3, bipolaire modulaire,
- $I_{max}$  10kA mini onde 8/20,
- $U_p < 1,5kV$  (modèle S2 ou équivalent),



- Organe de coupure associé amont : disjoncteur de calibre inférieur au calibre du disjoncteur du départ concerné,
- Localisation : en aval du départ en armoire divisionnaire si l'équipement à protéger est situé à moins de 30 m filaire,

Cette installation sera conforme à la norme NF C 17-108 et à la NF C 15-100.

## 2.5 TGBT TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

### 2.5.1 TGBT

#### Prises basse tension

(Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC)

Les courants de fuite des équipements (maxi admissible 1,5 mA par appareil, en moyenne 0,6 mA par alimentation) peuvent provoquer le fonctionnement intempestif des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel, notamment de ceux à haute sensibilité (30 mA) dont l'utilisation est imposée pour les circuits de prises de courant. C'est pourquoi, il est obligatoire de limiter à 3 le nombre de postes de travail alimentés par le même circuit (section 2,5 mm<sup>2</sup>). Un poste de travail comprend 3 prises visuellement différenciées sur circuit bureautique. Pour le raccordement en goulottes, il est recommandé d'utiliser des prises électriques 16A 2P +T à connexions à déplacement d'isolant en raison de leur rapidité de mise en œuvre, de leur fiabilité (pas d'interruption des conducteurs d'un poste de travail à l'autre), et de la possibilité offerte d'ajouts aisés de prises complémentaires.

### 2.5.2 TGBT

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un TGBT complet adapté aux équipements du projet.

Il permettra l'alimentation de la force et l'éclairage de l'ensemble des locaux.

Les raccordements entre chaque câble d'alimentation et chaque disjoncteur s'effectueront par l'intermédiaire d'un bornier général de raccordement.

Complément ou adaptation des éléments suivants :

- Protections pour tous les départs (force, équipements techniques, éclairage, armoires divisionnaires),
- Disjoncteurs différentiels 30 mA nécessaires pour la protection des circuits prise de courant de service, avec un maximum de 10 PRISE DE COURANT (PC) de service par départ,
- Disjoncteurs différentiels 30 mA type « Si » nécessaires pour la protection des circuits prise de courant dédiés à l'informatique, avec un maximum de 9 PRISE DE COURANT (PC) par départ,
- Disjoncteurs différentiels 300 mA nécessaires pour la protection des circuits d'éclairage,
- Disjoncteurs différentiels 30 mA pour les départs Eclairage extérieurs,
- Protection et télécommandes de mise au repos centralisé des blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- Câblage interne,
- Télérupteurs et minuteries pour l'éclairage des escaliers,
- Centrale de mesure,
- Sous-compteurs nécessaires pour les départs spécifiés,
- Identification de chaque départ sur étiquette dilophane gravée collée,

- Reprise du schéma de l'armoire,
- Fourniture et pose d'un dispositif de coupure d'urgence du TGBT, - Fourniture et pose dans l'armoire TGBT d'un BAPI.

L'armoire sera dimensionnée afin de permettre une extension de 30% de départs supplémentaires autant en place qu'en puissance.

## 2.6 ARMOIRE DIVISIONNAIRE

### 2.6.1 GENERALITE

#### **Prises basse tension (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC)**

Les courants de fuite des équipements (maxi admissible 1,5 mA par appareil, en moyenne 0,6 mA par alimentation) peuvent provoquer le fonctionnement intempestif des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel, notamment de ceux à haute sensibilité (30 mA) dont l'utilisation est imposée pour les circuits de prises de courant. C'est pourquoi, il est obligatoire de limiter à 3 le nombre de postes de travail alimentés par le même circuit (section 2,5 mm²). Un poste de travail comprend 3 prises visuellement différenciées sur circuit bureautique. Pour le raccordement en goulottes, il est recommandé d'utiliser des prises électriques 16A 2P +T à connexions à déplacement d'isolant en raison de leur rapidité de mise en œuvre, de leur fiabilité (pas d'interruption des conducteurs d'un poste de travail à l'autre), et de la possibilité offerte d'ajouts aisés de prises complémentaires.

#### **TD DIRISI (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC)**

L'alimentation électrique du local technique DIRISI sera indépendante de celle desservant les bureaux. Tous les coffrets énergie autres que celui desservant le local technique devront être implantés en dehors de celui-ci.

Son éclairage sera de type LED et son intensité ne devra pas être inférieure à 300 lux à 0,75 m du sol (tout système de luminaires équipés de starter est à proscrire).

Ce coffret sera raccordé directement au TGBT du bâtiment et équipé de :

- 1 parafoudre passif ;
- 1 disjoncteur général 32 A avec différentiel VIGI 300 mA HPI/SI ;
- 1 disjoncteur différentiel 20 A courbe C de type F, 30 mA pour l'alimentation de chaque bandeau électrique de la baie HPI/SI ;

Le coffret électrique du local DIRISI comportera également les protections adaptées à chaque départ :

- Éclairage du local disjoncteur différentiel 10 A 30 mA ;
- Climatisation type split 3 kVa disjoncteur différentiel 20 A 30 mA ;
- Blocs de prises de confort disjoncteur différentiel 16 A 30 mA ;
- Postes de travail du local technique disjoncteur différentiel 16 A 30 mA ;

### 2.6.2 TD

Depuis le TGBT les armoires divisionnaires suivantes seront prévues : TD 01 RDC,

Elle permettra d'alimenter toutes les forces et éclairage de l'étage.

Cette armoire sera alimentée directement depuis le TGBT à la charge du présent lot.

L'armoire sera dimensionnée afin de permettre une extension de 30% de départs supplémentaires autant en place qu'en puissance.



Il sera prévu des sous compteurs d'énergie communicants sur les départs de chauffage, éclairage, ECS, rafraichissement, prises de courant, ventilation et de calibre>80A.

L'entreprise du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes : - Fourniture et pose d'une armoire électrique divisionnaire comprenant : o Une armoire métallique équipée (plastrons, jeux de barres, tous accessoires), o Une coupure générale équipée d'une bobine à émission pour arrêt d'urgence, o Des disjoncteurs différentiels 300 mA pour l'éclairage, o Les disjoncteurs différentiels 30 mA nécessaires pour la protection des circuits prise de courant de service, avec un maximum de 10 PRISE DE COURANT (PC) de service par départ,

- Les disjoncteurs différentiels 30 mA de type Si nécessaires pour la protection des circuits prise de courant dédiés à l'informatique, avec un maximum de 9 PRISE DE COURANT (PC) par départ,
- Les protections nécessaires pour l'alimentation de toutes les forces du niveau,
- Les télérupteurs et minuteries pour l'éclairage des escaliers,
- Les sous-compteurs nécessaires pour les départs spécifiés,
- Un voyant présence tension à LED,
- Un schéma d'armoire,
- Les étiquettes des départs sur plaque dilophane gravée,
- Fourniture et pose d'un arrêt d'urgence pour coupure générale de l'armoire,
- Fourniture et pose du câble d'alimentation entre le TGBT et l'armoire divisionnaire,
- Fourniture et pose de tous les chemins de câbles primaires.

## **2.7 GESTION DE L'ENERGIE**

### **2.7.1 GESTION DE L'ENERGIE TGBT**

Pour permettre le suivi des consommations d'énergie il sera prévu des sous compteurs d'énergie communicants sur les départs de chauffage, éclairage, ECS, rafraichissement, prises de courant, ventilation et de calibre>80A.

Le système de sous comptage sera communicant pour permettre la gestion délocalisée de tous les comptages.

Pour cela, différents organes de mesures électriques seront prévus.

En tête du TGBT du site il sera mis en place une centrale de mesure multifonctions modulaire digitale, équipée de port RS485, assurant le report à distance des données.

Pour les départs secondaires il sera prévu des compteurs d'énergie modulaires de mesure multifonctions digitales, équipées de port RS485 assurant le report à distance des données.

Ils seront à raccordement direct ou au travers de TI en fonction du calibre du départ sous compté.

Les départs suivants seront équipés de centrales de mesure communicante :

- La protection générale du TGBT,

Les départs suivants seront équipés de compteurs d'énergie communicants :

- Les départs de chauffage,
- Les départs d'eau chaude,
- Les départs d'éclairage,
- Les départs ventilation,
- Les départs Prises de courant.

## 2.8 APPAREIL D'ÉCLAIRAGE

### 2.8.1 GENERALITES

L'entreprise devra la fourniture et la pose de tous les luminaires du bâtiment. Les appareils seront livrés avec leurs lampes y compris un jeu de 5% d'ampoules de rechange et seront conformes aux prescriptions ci-dessous.

Toutes les prestations d'intégration des luminaires dans les FP sont à la charge du présent lot.

Les luminaires seront choisis pour être conforme à la réglementation (NF EN 60 598).

L'intensité lumineuse requise dans les locaux sera conforme à la norme EN 12 464-1.

Les appareils d'éclairage comporteront leurs propres accessoires de fixations en mur ou en plafond.

Les locaux recevant plus de 50 personnes comporteront au minimum 2 circuits équipés chacun d'une protection différentielle.

Les locaux de plus de 50 personnes ne pourront pas être plongés dans l'obscurité totale, au moins 1 commande de circuit sera inaccessible au public.

Les circuits d'éclairage des parties non publiques seront protégés distinctement des circuits d'éclairage des parties publiques.

Tous les luminaires fluorescents et fluo compacts seront équipés de ballasts électroniques de classe A2 minimum.

### 2.8.2 TYPE 1 – DALLE

Description : Dalle lumineuse DALI de marque RESISTEX type IRO ou techniquement équivalent,  
Source : LED 29W, 4219lm, 4000K, UGR<19, DALI,

Protection : IP40, IK04,

Localisation : Bureaux,

Commande : Détecteur présence et luminosité + BP Variateur ou variateur manuel.



### 2.8.3 TYPE 2 : SPOT

Description : Spot plafonnier de marque RESISTEX type MIKS ou techniquement équivalent,

Source : LED 12W , 1185lm, 3000K,

Protection : IP65, IK07,

Localisation : Sanitaires,

Commande : Détection.



### 2.8.4 TYPE 3 : TUBULAIRE

Description : Tubulaire de marque RESISTEX type ARGOS 600mm ou techniquement équivalent,

Source : LED 21W , 3028lm, 4000K,

Protection : IP65, IK10,

Localisation : Locaux techniques, Ateliers.

Commande : Interrupteur.



### 2.8.5 TYPE 4 : DOWNLIGHT

Description : Downlight / Spot plafonnier de marque RESISTEX type DOLED Ø168mm ou techniquement équivalent,

Source : LED 16W , 1991lm, 4000K,

Protection : IP44, IK07,

Localisation : Circulations,

Commande : Détection.



### 2.8.6 TYPE 5 : HUBLLOT

Description : Hublot de marque RESISTEX type POLYEVO à détection ou techniquement équivalent,

Source : LED 27W , 3313lm, 4000K, HF

Protection : IP65, IK10,

Localisation : Extérieur,

Commande : Détection intégrée.



## 2.9 ECLAIRAGE DE SECURITE

### 2.9.1 BAES EVACUATION

Les blocs d'évacuation seront du type autonome non permanent, équipés du système SATI (système de test automatique avec LED de signalisation et d'état du bloc).

Les blocs seront installés au droit de chaque sortie, dans les escaliers et dans les circulations tous les quinze mètres et à chaque changement de direction.

Ils seront encastrés en faux plafond dans tous les locaux et circulations disposant de faux plafond. Ils seront posés soit en drapeau soit en applique murale dans les parties techniques ou sans faux plafond. Les blocs seront raccordés dans l'armoire d'étage, entre le dispositif de protection de l'éclairage, et l'interrupteur de coupure de l'éclairage normal. Ils auront de plus les caractéristiques suivantes :

- Source : LED pour tous les BAES (éclairage par la tranche, étanches, IK10,...),
- Veilleuse : à LED,
- Autonomie 1 heures,
- Consommation en veille : 0.5W,
- Flux lumineux : 45 lumens au minimum,
- Batterie d'accumulateur de type Ni-Mh,
- Etiquette : Sortie ou flèche de changement de direction,
- Certifiés Ecolabel NF Environnement (Batterie à faible impact sur l'environnement).



Pour les locaux avec faux plafond :

- Posé en encastré,

Pour les locaux sans faux plafond :

- Posé en applique murale ou en plafonnier, Pour les locaux humides :
- Posé en applique murale ou en plafonnier de type Bloc étanche, Pour les locaux techniques :
- Posé en applique murale ou en plafonnier de type Bloc étanche.



Les blocs antipaniques seront prévus en nombre suffisant afin d'obtenir un flux lumineux de 5 lm/m<sup>2</sup> dans le local.

Dans le TGBT, l'entreprise devra la fourniture et la pose d'une télécommande centralisée unique, de mise au repos de tous les blocs.

### 2.9.2 BAPI

Dans les espaces techniques TGBT, un bloc d'éclairage portatif raccordé sur une prise de courant sera prévu.

Le bloc accessible sera équipé d'une grille de protection anti-vandale.

Le BAPI aura les caractéristiques suivantes :

Allumage manuel par interrupteur marche / arrêt,

Batterie Ni-Cd - Autonomie 2h,

- Support chargeur avec cordon d'alimentation secteur,
- IP 40,
- Source : lampe fluorescente 6W.

## 2.10 APPAREILLAGE ELECTRIQUE

### 2.10.1 GENERALITE

L'appareillage sera encastré à hauteur réglementaire dans tous les locaux, il sera au format modulaire 45x45.

L'ensemble de l'appareillage sera à connexion/déconnexion rapide, sans tournevis.

Les commandes d'éclairage et les prises de courant seront encastrées dans les cloisons. Les câbles chemineront sur chemin de câbles dans les faux plafonds ou sous fourreaux encastrés dans les cloisons selon les locaux.

Dans les locaux humides ou à risques, l'appareillage sera étanche.

Dans les locaux aveugles, les commandes d'éclairage seront équipées de voyants.

L'ensemble des boîtes d'encastrement seront étanches à l'air, prévues pour stopper les déperditions d'énergies dues aux infiltrations d'air non maîtrisées. Les boîtes seront pourvues de membranes souples assurant une parfaite étanchéité sur l'arrivée des fourreaux. Aux boîtes d'encastrement étanche seront associés des obturateurs dans les fourreaux entrant dans la boîte.

L'ensemble des boîtes d'encastrement pour l'appareillage en cloison ou voile béton ne seront pas positionnés dos à dos afin de ne pas créer de ponts phoniques entre pièces et entre chambres. Les distances minimales entre appareillages dos à dos seront d'au moins 20cm.

### 2.10.2 INTERRUPTEURS

#### Appareillage encastré IP20 :

Dans les locaux principaux intérieurs l'appareillage aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques :

- Appareillage 2 phase + terre, 230V 16A,
- Plaque carré blanche 45 x 45 mm, coloris blanc,
- Montage en encastré.



#### Appareillage en saillie IP55 :

Dans les locaux techniques, les locaux humides et à l'extérieur, l'appareillage aura les caractéristiques suivantes :

- Appareillage de type étanche
- Mécanisme au format 45x45mm
- IP55 – IK07
- Manette et enjoliveurs équipés d'un joint d'étanchéité



### 2.10.3 INTERRUPTEURS A VARIATION DE LUMIERE

#### Principe de commande d'éclairage :

Les commandes d'éclairage seront de type variation manuelle et s'utiliseront :

- En mode variation,
- En mode niveaux pré-réglés (0%, 33%, 66%et 100%), Elles intégreront la fonction mémoire de niveau :
- La lumière s'allume au niveau d'éclairement fixé avant la dernière extinction.
- Allumeront et éteignent la lumière de façon progressive (2 secondes).

Si le pilotage est soumis par un ou plusieurs boutons poussoirs, chaque bouton poussoir permettra alors les fonctions marche/arrêt et variation.



**Caractéristiques :**

Dans les locaux principaux, les commandes d'éclairage seront de type variation manuelle et auront les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur à variation de lumière DALI
- Appareillage 2 phase + terre, 230V 16A,
- Plaque carré blanche 45 x 45 mm, coloris blanc,
- Montage en encastré,

**2.10.4 BOUTON POUSSOIR****Principe de commande d'éclairage :**

La commande de l'éclairage par détecteur de présence DALI sera couplée avec un bouton poussoir permettant de déroger la commande de l'éclairage et faire varier manuellement l'intensité lumineuse.

Les bouton poussoir permettront également la commande des circuits d'éclairage disposant de multiples commandes.

**Appareillage encastré IP20 :**

Dans les locaux principaux, les commandes d'éclairage seront de type variation manuelle et auront les caractéristiques suivantes :

- Appareillage 2 phase + terre, 230V 16A,
- Plaque carré blanche 45 x 45 mm, coloris blanc,
- Montage en encastré,

**Appareillage en saillie IP55 :**

Dans les locaux techniques, les locaux humides et à l'extérieur, l'appareillage aura les caractéristiques suivantes :

Appareillage de type étanche

Mécanisme au format 45x45mm

IP55 – IK07

- Manette et enjoliveurs équipés d'un joint d'étanchéité

**2.10.5 DETECTEUR DE PRESENCE ET DE LUMINOSITE DALI****Principe de commande d'éclairage :**

Dans les locaux principaux disposant d'un apport lumineux naturel, L'éclairage sera commandé par un détecteur de présence et de luminosité DALI permettant la variation de l'éclairage en fonction des apports de luminosité naturelle. La commande d'éclairage du détecteur devra pouvoir être dérogée et variée localement par un interrupteur ou bouton poussoir.

**Caractéristiques :**

L'éclairage sera commandé par détecteur de présence et de luminosité plafonnier de marque B.E.G. ou techniquement équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

- Tension : 110 – 240 V AC 50 / 60 Hz,
- Dimensions : FP= Ø 80 x 85 mm,
- Portée : max. Ø 10 m pour un mouvement transversal max. Ø 6 m pour un mouvement frontal max. Ø 4 m
- Niveau de protection : FP= IP20 / Classe II AP= IP20 / Classe II,
- Sortie DALI : jusqu'à 50 ballasts électroniques DALI/DSI,



- Durée de temporisation : 1 min – 30 min, - Valeur de consigne de luminosité : 10 – 2000 Lux,
- Réglages par potentiomètres ou par télécommande.

### 2.10.6 DETECTEUR DE PRESENCE

#### Principe de commande d'éclairage :

Dans les locaux à occupation intermittente et locaux sanitaires, l'éclairage sera commandé par un détecteur de présence.

#### Caractéristiques :

L'éclairage sera commandé par détecteur de présence plafonnier de marque B.E.G. ou techniquement équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

- Eclairage en fonction de la luminosité naturelle s'il bénéficie d'un apport de lumière naturelle,
- Eclairage avec une temporisation réglée à 3 minutes, - Relance de la temporisation à chaque détection.
- Champ de détection : 360°,
- Portée maximale à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10m en biais, Ø6m de face, Ø2.50m en assise,



Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,  
Réglages par potentiomètres ou par télécommande.

### 2.10.7 DETECTEUR DE MOUVEMENT

#### Principe de commande d'éclairage :

Dans les locaux de circulation et escaliers, l'éclairage sera commandé par un détecteur de mouvement.

#### Caractéristiques :

L'éclairage sera commandé par un détecteur de mouvement plafonnier de marque B.E.G. de marque B.E.G.

ou techniquement équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

- Détecteur de mouvement plafond télécommandable,
- Un canal pour la commutation de l'éclairage,
- Système optique spécifique pour la détection de mouvements même faibles.
- Dimension : Ø 83 x 81 mm,
- Angle de détection : vertical 360°,
- Portée maximale à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en biais, Ø6 m de face, Ø4 m en assise,
- Niveau de protection : IP23 / Classe II,
- Temps de poursuite : 15 sec - 30 min, Impulsion, - Seuil d'enclenchement : 10 - 2000 Lux.



### 2.10.8 PRISES DE COURANT

#### Appareillage encastré IP20 :

L'appareillage sera de marque LEGRAND type Mosaïc ou équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Appareillage de type modulable, (phase + neutre + terre, 230V 16A ou 32A)
- Dans les locaux intérieurs courants L'appareillage aura les caractéristiques suivantes :
- Mécanisme au format 45x45mm à connexion automatique,
- Fixation par clipsage ou par vis,
- Couleur blanche,



- Pose en encastré (boîtier de sol compris),
- Prise carrée, - IP 44/IK 08.

#### **Appareillage en saillie IP55 :**

Dans les locaux techniques, les locaux humides et à l'extérieur, l'appareillage aura les caractéristiques suivantes :

- Mécanisme au format 45x45mm à connexion automatique,
- Fixation par clipsage ou par vis,
- Appareillage de type étanche
- Mécanisme au format 45x45mm



Fixation du corps par vis

IP55 – IK07

Manette et enjoliveurs équipés d'un joint d'étanchéité

Toutes les contraintes d'incorporation seront incluses dans l'offre.

## **2.11 APPAREILLAGE ELECTRIQUE DIVERS**

### **2.11.1 BORNES DE RECHARGE VEHICULE ELECTRIQUES**

Dans les espaces de parking véhicules, il sera prévu l'installation de bornes de recharge pour véhicules électrique.

#### **Bornes de recharge rapides 22kW :**

Spécifications techniques :

- Puissance de charge : 22 kW,
- Type de connecteur : 2 terminaux CCS ou CCS + CHAdeMO,
- Indice de protection : IP54 minimum,
- Conformité aux normes CE et NF C15-100,
- Fonctionnalités supplémentaires : comptage de l'énergie consommée, connectivité réseau pour la supervision à distance.



### **2.11.2 ONDULEUR CENTRALISE**

#### **Principe :**

Afin d'obtenir une protection optimale contre les perturbations et les défaillances électriques, un onduleur par niveau sera mis en place en amont des prises de courant détrompées et de l'alimentation des baies informatiques.

Le choix de l'onduleur est calculé selon quelques grandeurs indicatives :

- Puissance unitaire PRISE DE COURANT (PC) ondulée : 0.5kVA
- Coefficient de simultanéité PRISE DE COURANT (PC) ondulées : 0.4
- Baie informatique : 3kVA par baie
- Réserve de puissance 20%.

L'onduleur permettra le lissage et le secours des prises et baies informatiques.



#### **Caractéristiques :**

Les onduleurs seront de marque LEGRAND type KEOR S ou techniquement équivalent, monophasés On-line double conversion. Ils seront sur pied et placés dans à proximité de la baie VDI.

La prestation comprendra l'ensembles des alimentation et protections électriques nécessaires. L'onduleur sera relié aux tableaux électriques afin de desservir les PRISE DE COURANT (PC) informatiques.



Spécifications techniques :

Puissance de 3 kVA à 10 kVA

- Entrée monophasée / Sortie monophasée,
- Convertisseur IGBT - redresseur IGBT,
- Haut rendement,
- Processeur de signal numérique (DSP),
- Haut facteur de puissance à l'entrée (PFC),
- Haut facteur de puissance à la sortie,
- Faible taux de distorsion (THD) en entrée et en sortie,
- Exploitation compatible avec les générateurs,
- Protection IP 31 standard pour les applications industrielles,
- Bypass de maintenance intégré
- Afficheur LCD avec menu interactif

Caractéristiques générales	3 kVA	6 kVA	10 kVA
Puissance nominale (VA)	3000	6000	10000
Puissance active (W)	2400	5400	9000
Technologie	On-line double conversion		
Forme d'onde	Sinusoïdale		
Architecture	Onduleurs conventionnels		
Caractéristique d'entrée			
Tension d'entrée	220V-230V-240 V		
Fréquence d'entrée	45–65 Hz		
Plage de tension d'entrée	160–288 V	195V–280 V	
THD courant entrée	6 %		
Facteur de puissance entrée	> 0,99		
Caractéristique de sortie			
Tension de sortie	220V/230V/240 V, réglable depuis le panneau avant		
Fréquence de sortie	50/60 Hz, réglable depuis le panneau avant, ±0,05 %		
Facteur de crête	2,5:1		
THD tension sortie	<1,5 % avec charge linéaire / <3 % avec charge non linéaire		
Surcharge admissible	10 secondes à 125%- 150% 30 secondes à 106%- 120%	120 secondes à 100%- 120% 30 secondes à 121%- 150%	120 secondes à 100%- 120% 30 secondes à 121%- 150%
Rendement mode Éco	98 %		
Bypass	—	Bypass automatique et bypass de maintenance manuel	
Batteries			
Extension autonomie	Oui		
Communication et gestion			
Afficheur LCD	Disponible		
Communication	1 port série RS232, ModBus et SNMP en option.		
Caractéristique mécaniques			
Dimensions (mm)	716×275×776		
Température fonctionnement	0–40 °C		
Humidité relative	<95 % (sans condensation)		
Indice de protection	IP31		

Niveau sonore	<50 dBA
Conformités	
Normes	EN 62040-1/2/3

### 2.11.3 BRASSEUR D'AIR

Le local plongeur sera équipé de brasseurs d'air de marque France AIR type KELYA AIR ou techniquement équivalent. Le brasseur d'air homogénéisera les ambiances par une circulation de l'air constante, Caractéristiques :

- Diamètre 90mm,
- 3 pâles plates en acier blanc, peinture époxy blanc,
- Débit : 5 150.

La prestation comprendra l'ensemble des sujétions de câblage et de commande du dispositif.



## 2.12 CABLAGES – CHEMINS DE CABLE

### 2.12.1 GENERALITE

#### Environnement électrique (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC)

Cette fonction traite principalement des problèmes de compatibilité électromagnétique CEM. Pour respecter les impératifs de la norme EN 55 022 et obtenir une bonne immunité aux perturbations électromagnétiques, la réalisation des réseaux locaux doit répondre aux critères suivants :

- Alimentation électrique avec régime du neutre TN-S ;
- Câbles de données écrantés raccordés au réseau d'équipotentialité, par une reprise d'écran à 360 ;
- Assurer la continuité complète des écrans entre tous les équipements ;
- Chemins de câbles métalliques raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités ;
- Installation de parafoudres à l'origine de tous les conducteurs actifs des canalisations électriques pénétrant dans le bâtiment et la liaison équipotentielle principale.

#### - Contraintes techniques (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC)

##### Caractéristiques :

Les chemins de câbles seront métalliques de type dalle marine en acier galvanisé et devront présenter aux changements de direction un rayon de courbure minimum de 30 cm nécessaire pour préserver l'intégrité physique des médias cuivre (contraintes catégorie 6) et fibre optique. Les chemins de câbles devront pouvoir permettre une extension de 30%. Ils seront utilisés pour les cheminements horizontaux et verticaux.

Ils devront assurer le transport du câble jusqu'à la pénétration dans la pièce, ce qui implique la mise en place depuis le chemin de câbles principal de chemins de câbles secondaires vers les pièces à distribuer. L'emploi de goulottes ou de tubes IRO pour les antennes (cheminements depuis le flux principal vers les pièces) est prohibé Pour les cheminements horizontaux ou verticaux, il est recommandé de ne pas excéder une épaisseur de 3 rangées. Les chemins de câbles seront soigneusement ébavurés afin de ne pas blesser la gaine des câbles TBT lors de leur pose.

Les chemins de câbles des réseaux classifiés seront capotés et cerclés métalliquement. Des étiquettes du plus haut niveau de confidentialité conformes à la réglementation seront apposées tous les mètres.

#### Séparation avec les câbles B.T. :

Les cheminements des sources B.T. seront distincts sans pour autant augmenter la surface de boucle courant fort courant faible.

La distribution des câbles courant faible s'effectuera pour les chemins de câbles à au moins 30 cm des câbles énergie et des tubes fluorescents, avec pour les croisements un angle à 90°.

Le partage d'un chemin de câbles "courants faibles" avec la 'basse tension' est à proscrire impérativement.

#### Equipotentialité :

Les chemins de câbles métalliques afférents à chaque type de flux (courant faible et B.T.) seront :

- Soigneusement ébavurés afin de ne pas blesser la gaine des câbles TBT lors de leur pose ;
- Mécaniquement raccordés entre eux afin d'éviter toute rupture de continuité sur leur cheminement au sein d'un bâtiment ;
- Interconnectés à leurs extrémités ;
- Raccordés au feuillard de cuivre des locaux techniques,
- Raccordés sur les masses des équipements ou pièces auxquels ils apportent les câbles. Ils font partie intégrante du réseau équipotentiel de masse.

Nota : Les chemins de câbles métalliques seront soudés ou boulonnés entre eux, sinon reliés par cornières, équerres ou clinquants interposés, mais en aucun cas au moyen de tresses ou fils.

#### Contraintes de sécurisation

Les circuits approuvés seront équipés d'étiquettes de repérage de confidentialité. Si dans un cheminement nous trouvons deux confidentialités différentes, le plus haut niveau de confidentialité sera indiqué.

Les chemins de câbles « courants faibles » seront identifiés à l'aide d'étiquettes dilophanes fixées sur l'aile des chemins de câbles, tous les deux mètres et à chaque changement de direction. Les étiquettes sont de couleur jaune et les textes sont de couleur noire.

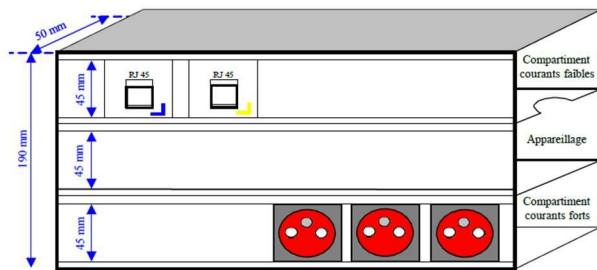
Mise en place des marquages de confidentialités sur les chemins de câble. Une étiquette indiquant le plus haut niveau de sensibilité de l'information transportée dans les chemins de câble sera apposée à côté des étiquettes jaunes définies ci-dessus. Ces étiquettes seront de dimensions 55mm x 55mm et leur code couleur sera conforme au code couleur définie dans la présente directive et présentées ci-dessous. Les étiquettes de niveau TRES SECRET et SECRET indiqueront la référence à l'article 413-9 du code pénal.

#### Goulottes :

Dans les pièces, le cheminement est assuré par des goulottes de descente et un ceinturage des cloisons latérales par goulottes 3 compartiments. Les cloisons de séparation des compartiments devront être prés percés tous les 50 cm afin d'éviter de détériorer les câbles avec des perceuses ou autres outils.

Les goulottes de descente et de ceinturage auront une profondeur minimum de 50 mm et leur largeur sera au minimum de 190 mm à 3 compartiments.

- Le compartiment supérieur de la goulotte sera réservé aux câbles de distribution courant faible ;
- Le compartiment inférieur sera réservé pour les câbles courant forts, cités pour mémoire ;
- Le compartiment central est réservé pour l'installation des appareillages de courants forts et faibles.



**Important :** Les prises RJ45 devront être positionnées dans la goulotte de façon à ce que le câble de distribution puisse changer de compartiment et être raccordé directement sur la prise. Le câble ne doit en aucun cas dépasser la prise pour revenir en arrière sous peine de le plier et de détériorer ainsi ses caractéristiques techniques. La présence de boucle de câble dans les goulottes sera systématiquement refusée.

**Recommandation :** Pour éviter les croisements entre les câbles courant forts et courants faibles et pouvoir mettre en place les prises RJ45 sans abimer les câbles courant faible, il est fortement préconisé de mettre en place et de raccorder en priorité le réseau courants faibles. Les câbles courants fort qui peuvent être pliés sans détérioration seront installés ensuite.

#### Colonnette :

Dans les locaux où une distribution en partie centrale de la pièce s'avère nécessaire ou lorsque la pièce est équipée d'un plancher technique, les postes de travail cuivre et optique peuvent être installés sur des colonnettes (H=68 cm) ou des colonnes (hauteur de plafond jusqu'à 3,90 m maxi) à 2 ou 4 compartiments selon le nombre de postes de travail à intégrer.

Les câbles des courants forts et ceux des courants faibles seront obligatoirement dans des compartiments distincts (pas de prise RJ45 ou optique dans le même compartiment que les prises électriques).

#### Poste de travail cuivre :

Un poste de travail implanté dans le compartiment central de la goulotte correspond généralement à :

- 2 points de connexion paire torsadée (2 prises RJ45) pour la partie courant faible ;
- 3 prises basse tension identifiées rouge sur réseau indépendant pour la partie basse tension.

Sur un point de connexion paire torsadée se raccorde un terminal à vocation informatique ou téléphonique. Pour les prises basse tension du poste de travail, l'attention est attirée sur le fait qu'il ne s'agit pas de prises de confort (éclairage d'appoint, ventilateurs, etc.), et que l'infrastructure nécessaire à l'installation de ce type de prises n'est pas décrite dans le présent projet.

#### Poste de travail optique :

Le poste de travail implanté dans le compartiment central de la goulotte correspond généralement à :

- 1 point de connexion optique (1 prise SC) pour la partie courant faible ;
- 3 prises basse tension filtrée identifiées verte sur réseau indépendant pour la partie basse tension.

Sur un point de connexion optique se raccorde le terminal à vocation informatique sécurisée. Pour les prises basse tension du poste de travail, l'attention est attirée sur le fait qu'il ne s'agit pas de prises de confort (éclairage d'appoint, ventilateurs, etc.).

**Séparation avec les câbles B.T. (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC)**

Suivant le même principe évoqué pour les cheminements horizontaux et verticaux, la distribution dans les bureaux (goulottes de descente et de ceinturage) devra respecter la séparation des cheminements avec une contrainte fixée à :

- 2 cm minimum pour un cheminement inférieur à 2,5 m ;
- 4 cm minimum pour un cheminement inférieur à 10 m.

### **Contraintes de sécurisation (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC)**

Sur les compartiments des goulottes et/ou des colonnettes où circulent des flux classifiés, les capots devront être obligatoirement transparents afin de permettre une vérification aisée de la préservation de l'intégrité des câbles cuivre et/ou optique sans avoir recours à une ouverture systématique des capots en cas de contrôle SSI.

#### **2.12.2 CÂBLAGE**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la totalité du câblage des équipements électriques de son lot (éclairage, appareillage, armoires, attentes électriques diverses, forces diverses, toutes autres attentes électriques), y compris fourreaux et supports.

Le câblage du type R2V, dans sa distribution terminale cheminera :

- Sur chemins de câbles horizontaux en faux plafond avec plénum,
- Sous fourreaux encastrés dans les cloisons ou dalles nouvelles,
- Dans les joints des pierres existantes pour les zones salle voutée.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la totalité du câblage des équipements électriques de son lot (éclairage, appareillage, armoires, attentes électriques diverses, forces diverses, toutes autres attentes électriques), y compris fourreaux, supports, boîtes de dérivation, dérivations et liaisons équipotentielles.

Important :

L'ensemble du câblage CFO et CFA posé en extérieur sera prévu pour ces conditions de pose bien spécifiques et les câbles seront protégés par des gaines pour pose en extérieur.

#### **2.12.3 CHEMINS DE CABLE**

Tous les chemins de câbles CFO, CFA/SSI sont dus au présent lot.

Les distances entre chemins de câbles CFO et CFA/SSI seront au minimum de 30 cm sur des parcours supérieurs à 5 mètres.

La distance maximale entre 2 supports de chemin de câble ne devra pas excéder 1,5 mètre, il sera prévu des éclisses entre chaque élément.

L'éclissage devra absorber les dilatations éventuelles.

Les chemins de câbles seront de type dalle perforée en acier galvanisé.

Les chemins de câbles CFO, CFA/SSI permettront d'assurer la distribution terminale des éclairages et des courants faibles (VDI, alarme incendie, ...).

Les chemins de câbles seront installés :

- En faux plafond dans les circulations.
- En toiture, ces chemins de câbles reposeront au sol sur des supports à fournir, ces chemins de câbles seront capotés.

Les chemins de câbles seront conformes :

- A la norme NF EN 61537 ou techniquement équivalent,
- A la directive ROHS 2002/95/CE relative au respect de l'environnement qui interdit l'usage du plomb, cadmium, chrome hexavalent, mercure, polybromobiphényles (PBB) et polybromodiphényléthers (PBDE) dans la fabrication et seront recyclables.

Les chemins de câbles seront de type dalle perforée en acier galvanisé de marque KZ Groupe Arnould. La dimension sera choisie par l'entrepreneur en fonction du nombre de câbles.

cheminant sur le chemin de câble, une réserve de 20% de place sera prévue et ils auront la capacité de supporter 100% de remplissage.

Le chemin de câble sera de type MAVIL avec certificat de continuité électrique.

#### **2.12.4 GOULOTTE TECHNIQUE**

Les Goulottes seront conformes à la norme NF EN 50 085-2-1 L'implantation se fera en ceinturage bas ou à mi-hauteur (pose en allège) ou en descente dans les angles, les câbles circuleront sous goulotte de type goulotte à clippage direct. Elles seront munies de couvercles souples épousant le corps et les angles, la goulotte garantira une parfaite séparation des compartiments (donc des types de courants) y compris dans les changements de direction (angles, dérivations), tout en apportant une parfaite esthétique de finition. Les angles intérieurs et extérieurs seront variables pour compenser les imperfections des murs. Les goulottes seront chevillées, vissées et/ou collées. À l'intérieur des goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes. Elles seront de type PVC, deux compartiments (PDC + RJ 45) avec le couvercle en PVC. Les dimensions seront suivant le nombre de prises et de RJ45. L'entreprise doit tous les accessoires nécessaires d'angles et de dérivations.

### **2.13 ATTENTES ELECTRIQUES FORCES**

#### **2.13.1 ATTENTES ELECTRIQUES**

Les attentes électriques et les travaux divers décrits ci-dessous seront prévus.

Les attentes électriques seront composées par :

- Protection dans l'armoire concernée avec adaptation de la protection en fonction de l'appareil à alimenter,
- Transformateur éventuel y compris protection pour l'alimentation en TBT,
- Câblage entre l'armoire électrique et l'appareil ou l'armoire à alimenter avec un mou de câble 2 mètres. Les câbles seront dimensionnés en fonction de la puissance réelle des appareils. Cette puissance sera récupérée auprès de l'entreprise du lot concerné,
- Fourreaux, support de câbles et toutes sujétions de passage de câbles.

L'entreprise devra impérativement vérifier la liste de toutes les attentes nécessaires et les puissances réelles auprès des entreprises ou fournisseurs concernés.

Les attentes électriques devront impérativement tenir compte des spécificités des appareils données par l'entreprise adjudicataire du lot concerné (quantité, type, puissance, hauteur d'implantation).

Toutes les attentes électriques seront prévues sur mou de câble à proximité des appareils à alimenter selon plans d'exécution de l'entreprise concernée.

Attentes électriques à prévoir :

- UE VRV,
- UI VRV,
- UE Monosplit,
- Centrale de ventilation double flux,
- Caisson ventilation simple flux,
- Chauffe-eau électrique,

# **Article 3.      DESCRIPTION                      DES                      TRAVAUX**

## **COURANTS FAIBLES**

---

### **3.1    SYSTEME DE SÉCURITÉ INCENDIE**

#### **3.1.1   CENTRALE ALARME INCENDIE - TYPE 4**

L'entreprise devra la mise en place d'une alarme incendie de type 4.

Le tableau devra permettre la gestion de l'ensemble des dispositifs sonore, lumineux, de déclenchement, de balisage, etc. Le tableau d'alarme type 4 sera conforme aux normes NF S 61-936, NF S 32-001.

Le tableau d'alarme retenu sera alimenté en 230 V par le secteur et doté de sorties pour diffuseurs sonores (DS) et diffuseurs lumineux (DL).

Il sera aussi équipé d'un contact auxiliaire RCT pour y raccorder Blocs Autonomes d'Alarme Sonore Satellites (BAAS Sa).

Le tableau d'alarme sera doté d'une autonomie d'au moins 72H pour palier à toute absence secteur.

Il s'autotestera périodiquement permettant ainsi de déceler et de signaler sur l'Interface Homme/Machine (IHM) du produit tout défaut de fonctionnement, notamment une capacité batterie trop faible pour assurer une évacuation en toute sécurité.

Le tableau d'alarme type 4 devra être installé hors d'atteinte du public (hauteur mini : 2,25 m du sol sauf cas de l'alarme de type 4 à pile).

Nota :

Le système devra permettre le report d'alarme via GSM vers 3 numéros.

#### **3.1.2   DECLENCHEURS MANUELS**

Selon les exigences des services de sécurité incendie, des déclencheurs manuels (DM) de marque ESSER ou équivalent, type conventionnels ou adressables suivant technologie de la centrale, associés au tableau de signalisation, seront installés à proximité de chaque issue principale.

#### **3.1.3   DIFFUSION SONORE DE L'ALARME**

L'entreprise devra la mise en place de diffuseurs sonores de marque ESSER ou équivalent, adaptées au local et au bâtiment. Les diffuseurs sonores ou sirène à message enregistré seront associés au S.D.I. Le raccordement sera réalisé en câble CR1 section 1,5 mm<sup>2</sup> minimum. Ils seront montés en saillie et diffuseront un signal d'évacuation d'une puissance de 90 db conforme à la norme NFS 32-001. La diffusion de l'alarme sera faite également par l'installation de sonorisation. L'entrepreneur aura dans ce cadre à prévoir toutes les liaisons nécessaires.

Les diffuseurs placés en extérieur devront avoir le degré de protection adapté à cet effet.

#### **3.1.4   CABLAGE**

L'entreprise devra la réalisation de tout le câblage conforme de tous les éléments de l'alarme incendie.

Les câbles chemineront sous fourreaux encastrés et sur chemins de câbles dus au présent lot.

L'entreprise devra la réalisation de tous les percements y compris rebouchage et reprise de peinture pour le passage des câbles.

Les câbles de l'alarme incendie respecteront les normes en vigueur (NFS 61 932 et NFS 61 949).

La nature des câbles est donnée à titre indicatif, l'entreprise tiendra compte de leur longueur, de la puissance installée et de leur implantation :

MATERIEL CENTRAL E.A Type 4	230 v	Tension permanente	C2	3 G1,5 <sup>2</sup>
MATERIEL PERIPHERIQUE Déclencheur manuel	24 ou 48vcc	Tension permanente	C2 (SYT1)	1 p 8/10
SIGNALISATION D'ALARME Diffuseur sonore non autonome	24 ou 48vcc	Emission de tension	CR1	2x1,5 <sup>2</sup>

### 3.1.5 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'entreprise devra la réalisation de tous les essais nécessaires pour la vérification du bon fonctionnement du système incendie, ainsi que sa mise en service.

L'entreprise devra inclure dans son offre la réalisation d'une formation aux utilisateurs.

### 3.1.6 ÉQUIPEMENTS DE MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE – OBLIGATION DE RESULTAT

Le titulaire du présent lot devra assurer la **fourniture, la mise en œuvre, la signalisation et la mise en conformité des moyens de lutte contre l'incendie**, conformément à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art applicables au type de bâtiment concerné.

Les prestations comprennent notamment, sans que cette liste soit limitative :

#### 3.1.6.1 1. Extincteurs

- Fourniture et pose des **extincteurs adaptés aux risques identifiés**, en nature, type et capacité,
- Implantation conforme aux **distances maximales réglementaires**, à l'accessibilité et à la visibilité,
- Signalisation réglementaire associée,
- Fixation, repérage et protection contre les dégradations.

Le nombre, le type et l'implantation des extincteurs devront permettre d'atteindre un **niveau de protection conforme à la réglementation**, sans insuffisance ni suréquipement injustifié.

#### 3.1.6.2 2. Plans de sécurité

- Fourniture et pose des **plans d'évacuation**,
- Fourniture et pose des **plans d'intervention** destinés aux services de secours,
- Implantation aux emplacements réglementaires (circulations, accès, locaux concernés),
- Plans conformes aux prescriptions graphiques, de lisibilité et de durabilité.

#### 3.1.6.3 3. Conformité réglementaire

L'ensemble des équipements et documents devra être :

- conforme aux **textes réglementaires applicables** (notamment réglementation incendie en vigueur selon le classement du bâtiment),
- conforme aux **normes et règles professionnelles en vigueur**,
- compatible avec les usages du site et les contraintes d'exploitation.



- **4. Obligation de résultat**

Le titulaire est tenu à une **obligation de résultat** :

les équipements installés devront permettre une **utilisation immédiate, efficace et conforme** en situation normale et en cas d'incendie.

Toute insuffisance constatée lors des contrôles, essais, visites de sécurité ou opérations de réception devra être corrigée par le titulaire, **sans incidence financière pour le maître d'ouvrage**.

#### **3.1.6.4 5. Réception**

La réception des prestations est subordonnée :

- à la conformité des équipements posés,
- à la complétude des plans fournis et installés,
- à l'absence de réserve liée à la sécurité incendie.

## **3.2 PRÉCABLAGE VDI**

### **3.2.1 ROCADE INFORMATIQUE**

Il est demandé la mise en place d'une liaison cuivre 56p série 88 entre la baie du local technique et le répartiteur de la BAN situé au RDC du bâtiment CCMAR.

Le câble sera raccordé dans le nouveau bâtiment sur un bandeau de brassage téléphonique 56p à fournir et à installer dans la baie du local technique et sur une ferme dans le local CCMAR sur une tête avec protection parafoudre type T2010 Nexan.

Chaque paire sera raccordée en 4-5 sur le bandeau de brassage téléphonique.

Des tests de continuité seront effectués sur chaque paire afin de contrôler le bon raccordement de l'ensemble. Il est demandé la mise en place d'une liaison optique 12 fo OS2 entre le local technique et le local technique du CCMAR. Cette liaison sera raccordée de chaque côté dans la baie informatique du local technique sur un tiroir optique à fournir sur des prises SC.

Les tests de validation et de réflectométrie seront réalisés afin de garantir le bon raccordement des liaisons optiques

### **Câbles multipaires pour les liaisons téléphoniques (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

Le câble utilisé sera un câble catégorie 3, de la série 088 pour les liaisons inter bâtiments (usage en extérieur) ou de la série 278 pour les liaisons intra bâtiments (usage exclusif en intérieur). Le diamètre de l'âme sera de 0,6 mm. La gaine extérieure présentera une protection contre les rongeurs et sera également résistante aux contraintes mécaniques du câble lors de la pose sous buses ainsi qu'à l'humidité.

Un repérage standard sur le câble indiquera le constructeur, le type de câble (série), ainsi que le nombre de paires et le sens de la pose selon les normes France Télécom. Le code couleur doit être conforme aux normes usuelles France Télécom.

Les caractéristiques suivantes sont fournies à titre indicatif et devront suivre les évolutions de l'état de l'art.

Type de câble	Utilisation	Résistance de boucle	Capacité	Isolation	Observations
Série 088	Transport extérieur	130,5 $\Omega$ /Km	52,5 nf/Km	5000 M $\Omega$ /Km	Constitution des artères dans les réseaux téléphoniques
Série 278 ou équivalent	Transport intérieur	133,2 $\Omega$ /Km	52,5 nf/Km	5000 M $\Omega$ /Km	Liaisons intérieures d'immeubles

Le câble à mettre en place ne comportera aucun point de coupure entre le coffret ou armoire technique du bâtiment et le répartiteur général de la zone ou la sous répartition téléphonique du bâtiment.

Il sera câblé :

- Côté répartiteur général ou sous répartition téléphonique, sur des modules 8 paires CAD supports de protection (type COBRAT 93060) à fournir au titre du marché. Le câblage se fera modulo 7 ;
- Côté baie technique, sur un seul et unique panneau téléphonique équipé de prises RJ45 câblées 36/4-5 à fournir au titre du marché.

### **Câbles optique (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

#### **Généralités :**

On distingue trois cas possibles d'utilisation du câble à fibres optiques :

- Le câble optique pour les liaisons inter-bâtiments ;
- Le câble optique pour les liaisons intra-bâtiment (rocares) ;
- Le câble optique pour la desserte capillaire des postes de travail.

Trois types de fibres seront proposables, en fonction des besoins et des caractéristiques de chaque site (importance du nombre de prises, architecture réseau, distance, sécurisation, etc...).

Ces câbles, déterminés suivant les besoins du site (multimode, monomode ou mixte), devront être composés d'un nombre de fibres multiple de 6. Ces câbles seront à structure serrée et ne comporteront pas de partie métallique. Selon les contraintes d'environnement (extérieur ou intérieur d'un bâtiment), ces câbles présenteront une protection contre les rongeurs, des caractéristiques de protection contre le feu, etc.

Les caractéristiques particulières à respecter sont précisées dans les paragraphes suivants.

La législation en vigueur sur la protection incendie impose qu'un câble optique inter-bâtiment dédié exclusivement à l'extérieur soit raccordé à un boîtier de répartition placé au pied du bâtiment avant l'accès au local technique. En conséquence, on préférera donc l'usage d'un câble intérieur et extérieur en inter-bâtiment.

Ce câble sera conforme aux normes NF C 32-070 (NPF) et NF C 32-062 (LSOH).

La gaine extérieure portera un marquage métrique, le nom du constructeur, l'année, la contenance précise et le type de(s) fibre(s), d'après les indications du catalogue du fabricant. La fiche technique de la fibre optique sera fournie.

Le repérage des brins dans les câbles optiques doit répondre au code des couleurs de la norme FOTAG.

Les câbles optiques monomode auront une gaine extérieure de couleur jaune.

Les câbles optiques multimodes ou mixte auront une gaine extérieure d'une couleur autre que jaune. Pour les câbles de rocares inter-bâtiments et intra bâtiment, les fibres multimode 50/125 de type OM3 et les fibres monomodes de type OS2 seront exigées. La fourniture de fibre HD est à proscrire.

#### **Caractéristiques techniques :**

Chaque fibre optique sera composée, en partant de l'âme vers la gaine extérieure, de :

- Une protection avec un revêtement primaire de protection de 250µm ;
- Une isolation secondaire serrée à 900µm par fibre. Cette configuration doit permettre une manipulation plus facile et plus souple de la fibre pour les interventions de

raccordement dans les armoires techniques. Il sera prohibé tout dispositif terminal d'épanouissement des fibres au niveau de l'armoire technique ;

- Une (des) gaine (s) protectrice (s) externe (s) dépendant des contraintes environnementales. Le câble monté principalement en fourreau en cas d'utilisation inter-bâtiments, doit bénéficier d'une protection externe et garantir :
  - Une température d'utilisation pour accepter la variation thermique de -30°C à + 70°C ;
  - Des contraintes mécaniques adaptées :
    - Rayon de courbure minimum supérieur ou égal à 15 x diamètre du câble ;
    - Diamètre du câble maxi 20 mm.
- Une résistance à l'écrasement en chemin de câble, en fourreau  $\geq 20$  daN ;
- Une résistance à la traction :
  - Tension maximale de pose de 300 à 600 N (pour 6 FO et 12 FO) ;
    - Tension maximale admissible de 150 à 200 daN.
- Un compromis entre souplesse, encombrement et résistance ;
- Un renfort par mèches de verre ou d'aramide (Kevlar) pour la protection anti-rongeurs ;
- Une protection extérieure (gaine polyvalente Int/Ext.) par une gaine résistante contre les agressions externes (variation température, UV, etc.) ;
- La protection contre l'humidité (ruissellement) ;
- La non-propagation de la flamme (gaine en LSZH) ;
- Un filin de déchirement.

### **3.2.2 REPARTITEUR GENERAL**

#### **(Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

Il est demandé la mise en place dans ce local d'une baie (19',42U 1000\*1000) équipée (panneaux et cordons de brassage).

Elle sera disposée à 1 m du mur minimum, et équipée :

De 2 bandeaux électriques équipés d'un voyant « présence tension » raccordés sans coupure sur le tableau électrique dédié aux SIC et raccordé à l'onduleur à un disjoncteur 20A 30mA courbe D HPI ou SI chacun ;

#### **Composition :**

Le local technique modulaire, conforme à la norme EN 55022, est composé :

- D'un ou plusieurs châssis composés d'une ossature avant et arrière au format 19" en tube d'acier, supportant une charge de 400 kg et équipés de vérins permettant un réglage en hauteur ;
- D'un habillage de portes fixées aux châssis, réversibles pour une ouverture à droite ou à gauche et équipées de serrures ;

- D'un habillage des espaces libres par mise en place de modules obturateurs de format 1U - 19" ;
- De chemins de câbles verticaux et horizontaux permettant la gestion des flux de câblage.

#### Organisation :

Il est important, par principe, de séparer les parties de connexion cuivre et les parties de connexion fibre optique en évitant la cohabitation. De même, les bandeaux de brassage des ressources téléphoniques et de distribution capillaire seront clairement séparés.

En conséquence, les connexions cuivre (distribution capillaire, ressources téléphoniques) seront implantées dans une ou plusieurs baies distinctes de celle(s) regroupant les connexions optiques et les éléments actifs. En fonction de l'importance du site, des baies pourront être dédiée aux connexions optiques et aux éléments actifs.

#### Protection électrique :

La baie active sera équipée d'une rampe électrique comportant :

- Un interrupteur à voyant lumineux ;
- Huit prises secteur minimum 2P+T - 16 A ;
- Un cordon raccordé sur le disjoncteur de l'armoire électrique.

La borne de prise de terre du châssis sera raccordée au feuillard de ceinture du local technique par une tresse de masse.

**Nota :** un sachet de 50 visseries (écrou, vis et rondelle cuvette plastique) pour la fixation des équipements actifs sera laissé dans l'armoire technique.

### **3.2.3 PRISES RJ45**

#### **(Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :**

Elle permet à l'utilisateur de se connecter sur la distribution capillaire cuivre de son poste de travail et ainsi de brancher soit :

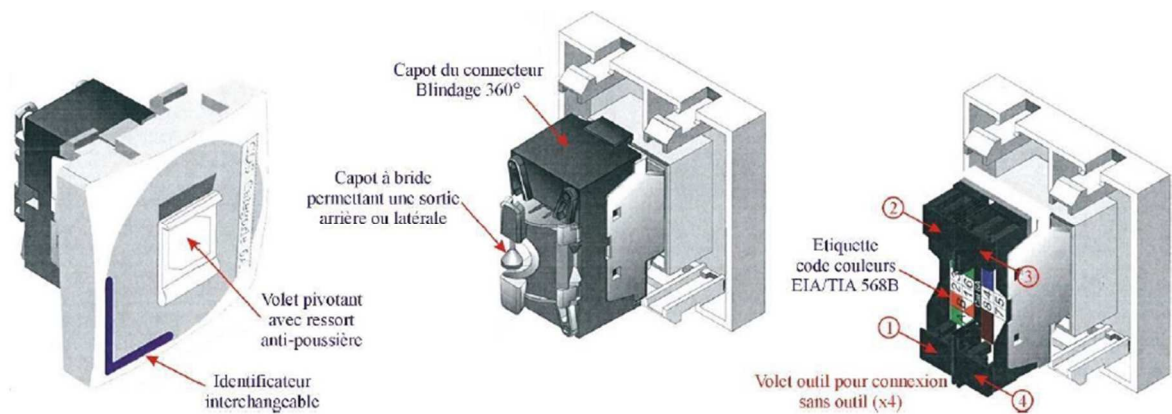
- Du matériel téléphonique ;
- Du matériel informatique.

La prise terminale, conforme à la norme française NF 55022 sur la compatibilité électromagnétique, sera constituée :

- D'un noyau interchangeable RJ45 9 contacts (8 fils + masse), normalisées ISO 8877, certifié catégorie 6a :
  - Équipé d'un volet anti-poussière à ressort de couleur blanche, ouverture du volet vers le bas et ergot de verrouillage sur le haut ;
  - Compatible avec les câbles 100 ohms et 120 ohms ; o Disposant d'un blindage à 360° avec capot à sortie latérale réversible ; o Un rappel de la convention de câblage EIA/TIA 568A/B sera apposé sur le noyau.
- D'un plastron 45/45 blanc :
  - Comportant un identificateur de couleur bleu démontable ; o Ne comportant qu'un seul et unique noyau RJ45.

**Important :** Les plastrons 22,5/45 ainsi que les plastrons doubles 45/45 seront interdits.

**Nota :** Le noyau de la prise terminale ainsi que celui installé sur les bandeaux de brassage des armoires techniques seront identiques et issus du même fabricant.



### 3.2.4 CABLAGE

#### Câble de desserte intérieure catégorie 6a (Annexe 13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE BESOIN SIC) :

Ces câbles doivent transporter l'ensemble des flux : la voix, les données et l'image.

Les câbles utilisés pour le précâblage seront des câbles à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général (F/FTP), 2x4 paires, certifiés catégorie 6a, d'impédance 100, de bande passante au minimum de 500 MHz et dont la gaine est sans halogène.

Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et de la paradiaphonie exogène (Alien Crosstalk), l'atténuation de couplage du câble sera supérieure à 55dB.

Sur chaque prise, chaque câble sera raccordé en faisant une reprise de 360° du feuillard ou de la tresse de masse afin de limiter la paradiaphonie exogène.

Ils seront proposés en 2 x 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 23 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et prévoir celle du IEEE 802.3at
- Ecranté paire par paire et général par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité contrant l'ALIEN CROSSTALK
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire.
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est supérieure à 55dB
- La gaine extérieure sera en LSZH (Low Smoke Zéro Halogène) suivant les normes :
  - NFC 32-070 sur la non propagation de la flamme établie selon le poids ;
  - IEC 60332.1 sur la non propagation de la flamme en fonction du diamètre du câble ;
  - IEC 60332.3 sur la non propagation à l'incendie.

Un dispositif de maintien des câbles entre eux dans les chemins de câbles sera prévu, et son type mentionné dans la réponse.

Le dispositif par collier serrés du type RISLAN est proscrit. **Le dispositif par bandes du type Velcro sera privilégié afin de ne pas contraindre les câbles.**

La longueur de ces câbles n'excédera pas 90 mètres (on admettra qu'une liaison moyenne ne devra pas excéder une longueur de 40 m).

Dans les goulottes, les câbles seront raccordés au plus court. Aucune boucle de câbles ne sera tolérée dans les goulottes.

**Important :** L'usage de câble 3x4 paires est à proscrire.

### **3.2.5 ESSAIS, TESTS, RECETTE ET MISE EN SERVICE**

L'ensemble des tests, recettes et validation de la catégorie 6a de l'installation devra être effectué. L'entreprise devra respecter les recommandations en vigueur pour la catégorie 6a à la date de réception du chantier. L'entreprise devra la réalisation de tous les essais nécessaires pour la vérification du bon fonctionnement du système, ainsi que sa mise en service.

## **3.3 ANTI-INTRUSION**

### **3.3.1 GENERALITE**

Au titre de la surveillance de l'établissement, et afin de lutter contre la malveillance, il sera installé un système de détection d'intrusion en application du référentiel technique d'installation APSAD R55.

Elle sera composée des éléments suivants :

- Une centrale de détection,
- Des détecteurs bi-volumétriques,
- Des claviers LCD de mise en/hors service de l'alarme,
- Des sirènes d'alarme autoalimentées,
- Un report d'alarme par transmetteur téléphonique, Tout le matériel sera marqué NFA2P.

### **3.3.2 CENTRALE DE DÉTECTION COMPLETE**

La centrale de détection sera installée à l'accueil du bâtiment et pourra prendre en charge un minimum de 4 zones d'alarmes.

La centrale d'alarme doit disposer des sorties suivantes :

- Sorties séparées pour sirène intérieure et extérieure,
- Sortie flash,
- Un relais programmable (12 VCC – 2,0 mA),
- 1 sorties tout ou rien 12 VCC (pour l'acquiescement des détecteurs à mémoire).

L'entreprise devra la réalisation de tout le câblage conforme de tous les éléments de l'alarme anti-intrusion.

Les câbles chemineront sous fourreaux encastrés et sur chemins de câbles dus au présent lot.

L'entreprise devra la réalisation de tous les percements y compris rebouchage et reprise de peinture pour le passage des câbles.

Les câbles de l'alarme anti-intrusion respecteront les normes en vigueur.

Nota :

Le système devra permettre le report d'alarme via GSM vers 3 numéros.

### **3.3.3 CLAVIER LCD**

Les claviers de mise en/hors service de l'alarme seront installés conformément aux plans du présent lot.

### **3.3.4 DÉTECTEURS DE MOUVEMENTS BI-VOLUMÉTRIQUE**

Il sera mis en place des détecteurs de mouvement à double technologie (bi-volumétrique) utilisant les technologies infrarouges passif et hyperfréquence dans tous les locaux de plain-pied donnant sur l'extérieur et des contacts de porte sur les issues de secours permettant de surveiller celle-ci pendant l'accueil du public.

Ces détecteurs auront les caractéristiques suivantes :

- Principe de détection : Infrarouge Passif et Hyper-fréquence,
- Couverture : 15x15m, 85°,
- Nombre de zones IR : 78,
- Sensibilité réglable pour limiter les fausses alarmes (notamment dû aux animaux domestiques),
- Vitesse détectable : 0.3 à 1.5m/s,
- Durée d'alarme environ 2.5 secondes,
- Sortie d'alarme NC 28Vdc – 0.2A maxi,
- Autoprotection NF,
- Alimentation 9.5 à 16Vdc,
- Consommation 18mA max,
- Hyper-fréquence 2.45GHz, - NFA2P type 2.

### **3.3.5 SIRENE D'ALARME AUTO-ALIMENTÉE**

Il sera mis en place une sirène intérieure autoalimentée dans la circulation, elle présentera les caractéristiques suivantes :

- Puissance acoustique : 117db à 1m,
- Batterie 12V Interne : 2Ah,
- Tension de charge : 13.8-14.5V,
- NFA2P type 3.

### **3.3.6 TRANSMISSION VOCALE**

Les reports d'alarme se feront par transmission vocale vers 4 numéros définis par le maître d'ouvrage.

La centrale de détection diffusera les messages vocaux préenregistrés à l'aide de modules raccordés au BUS. Il sera prévu de raccorder un module de transmission vocale à la centrale d'alarme qui aura 8 messages préenregistrés : le message guide, le message d'adresse et six messages d'alarme. La durée d'enregistrement total par module sera au maximum de 35 secondes.

### **3.3.7 ESSAIS - MISE EN SERVICE – FORMATION**

L'entreprise devra la réalisation de tous les essais nécessaires pour la vérification du bon fonctionnement du système anti-intrusion, ainsi que sa mise en service.

L'entreprise devra inclure dans son offre la réalisation d'une formation aux utilisateurs.

## **3.4 CONTROLE D'ACCES**

### **3.4.1 CONTROLE D'ACCES**

**Principe :**

Il sera prévu un contrôle d'accès par badge afin de sécuriser :

- Les accès principaux du site (portes extérieures),
- Les accès sécurisés (salle d'arme, munition et local DIRISI).

Chaque point d'accès pourra bénéficier d'autorisation différentes.

La centrale de gestion devra permettre la création d'un registre des accès.



**NOTA :**

Les autorisations des accès sécurisés (salle d'arme, munition et local DIRISI) devront être synchronisé avec leur dispositif « anti-intrusion ».

Le déverrouillage de la serrure devra entrainer une désactivation de l'alarme.

Le verrouillage de la serrure devra entrainer une activation de l'alarme.

Le titulaire assurera la coordination avec le lot 2 (portes d'entrées), lot 4 (portes sécurisé intérieur) en charge de la fourniture et pose des portes.

**Caractéristiques :**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement du système de contrôle d'accès. Elle communiquera l'ensemble des contraintes techniques aux lots menuiseries intérieures et extérieures.

Le contrôle des accès du site et des différents locaux sera assuré au moyen d'un badge de proximité programmable autonome type SALTO, ou équivalent répondant aux mêmes objectifs : individualisé, programmable et évolutif.

Des portails automatiques permettront de gérer les accès télécommandés par badge et/ou télécommande et/ou digicode pour le personnel.

Le système devra permettre de contrôler l'accès des personnes aux différents locaux et espaces sécurisés.

Le système de contrôle d'accès doit être composé des éléments suivants :

- Serrure électronique à lecteur de badge pour porte intérieure,
- Serrure électronique à lecteur de badge pour porte extérieure,
- Centrale de contrôle d'accès,
- Logiciel d'exploitation,
- Fourniture des badges et télécommandes,
- Câblage et raccordement.



Caractéristiques serrure électronique à lecteur de badge pour porte intérieure :

- Alimentation : 12V DC,
- Fonctions de sécurité : anti-intrusion, anti-démontage,
- Matériau : acier inoxydable.

Caractéristiques serrure électronique à lecteur de badge pour porte extérieure :

- Alimentation : 12V DC,
- Fonctions de sécurité : anti-intrusion, anti-démontage,
- Matériau : acier inoxydable,
- Fonctions de sécurité : anti-intrusion, anti-démontage, anti-vandalisme, anti-sabotage.

Caractéristique centrale de contrôle d'accès :

- Alimentation : 230V AC,
- Capacité de gestion : jusqu'à 1000 utilisateurs et 50 portes,
- Communication : TCP/IP, RS485.

## **3.5 ANTI-INTRUSION – SALLES SECURISEES**

### **3.5.1 ANTI-INTRUSION – SALLES SECURISEES**

**Principe :**



Sur le même principe que les éléments décrit dans le chapitre supra, l'entreprise devra la fourniture, la pose et la mise en service d'un système anti-intrusion spécifique aux salles sécurisées : - Salle de munitions,

- Salle d'armes,
- Local DIRISI.

Le système sera composé :

- D'une centrale d'alarme avec sirène et report d'alarme GSM,
- De détecteurs bi-volumétriques,
- De contact de porte.

**NOTA :**

Le système anti-intrusion des accès sécurisés (salle d'arme, munition et local DIRISI) devra être synchronisé avec leur dispositif de contrôle d'accès.

Le déverrouillage de la serrure devra entraîner une désactivation de l'alarme.

Le verrouillage de la serrure devra entraîner une activation de l'alarme.

## **3.6 INTERPHONIE**

### **3.6.1 INTERPHONIE**

L'entrepreneur devra la mise en œuvre d'un système d'interphonie entre l'entrée et l'accueil.

Le système comportera les éléments suivants :

- 1 Platine de rue encastrée au droit de l'accès,
- 1 Platine intérieure dans le bureau comportant une commande d'ouverture des portes.

Le dispositif de vidéophonie et contrôle d'accès devra être conforme aux exigences de l'arrêté du 20 avril 2017 article, à savoir :

- Présence d'une boucle magnétique pour les malentendants,
- Retour visuel des informations principales fournies oralement

### **3.6.2 PLATINE EXTERIEURE**

Caractéristiques de la platine :

- Platine inox de type anti-vandale,
- Boite d'encastrement,
- Façade et bouton inox 1 appel,
- Module HP + micro incorporé,
- Y compris bloc d'alimentation.

À l'extérieur, les platines de rue doivent présenter les fonctions d'accessibilité suivantes :

- Indications sonores et visuelles concernant la communication en cours ;
- État d'ouverture de la porte ;
- La taille de la police d'affichage est de 4,5 mm minimum ;
- Appel par code possible ;
- La touche « 5 » est repérée.

### **3.6.3 POSTE INTERIEUR**

Caractéristiques du poste intérieur :

- Combiné mains libres bi directionnel,
- Commandes dirigées sur le poste,
- Bouton de commande d'ouverture,
- Tonalité d'appel modulée, avec réglage du volume.

À l'intérieur, les postes doivent être compatibles avec les prothèses auditives.

Chaque fonction doit être est équipée d'un pictogramme en relief.

### 3.6.4 CABLAGE

L'alimentation de l'ensemble portier sera réalisée depuis le TGBT.

L'entreprise l'ensemble des sujétions de câblage, devra l'alimentation et de raccordement électrique.

### 3.6.5 ESSAIS - MISE EN SERVICE

L'entreprise devra la réalisation de tous les essais nécessaires pour la vérification du bon fonctionnement du système anti-intrusion, ainsi que sa mise en service.

## Article 4. DIVERS

---

### 4.1 FRAIS PARTICULIERS

L'entreprise titulaire du présent lot prendra en charge, pour l'ensemble des installations relevant de sa prestation, **l'intégralité des frais, sujétions et démarches nécessaires à la parfaite exécution, à la mise en service et à la réception des ouvrages**, sans que cette liste soit limitative.

À ce titre, sont notamment compris :

- **La mise en service complète des installations**, incluant :
  - les essais de fonctionnement,
  - les réglages,
  - les tests et contrôles électriques,
  - ainsi que toutes vérifications nécessaires à l'obtention d'un fonctionnement conforme et sécurisé.
- **L'ensemble des démarches et prestations nécessaires à l'obtention de l'attestation de conformité électrique (CONSUEL)**, comprenant notamment :
  - la fourniture et la complétude des imprimés réglementaires,
  - l'établissement du dossier technique correspondant,
  - la mission et les frais d'un **organisme agréé** pour la vérification des installations,
  - ainsi que la levée de toute non-conformité éventuelle.
- **L'établissement et la fourniture du Dossier d'Exécution**, comprenant :
  - les plans d'exécution,
  - les notes de calcul,
  - les schémas,
  - et les spécifications techniques nécessaires à l'exécution des travaux.
- **L'établissement et la remise du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)**, comprenant a minima :
  - les plans et détails de réalisation tels qu'exécutés,
  - les fiches techniques et notices des équipements installés,
  - les schémas de principe et de câblage,
  - les certificats de conformité,
  - les procès-verbaux d'essais, de contrôles et de mise en service.

Ces prestations sont **réputées incluses dans les prix du marché**, sans supplément de prix, et conditionnent la **réception et la livraison conformes** des ouvrages.