

## MAÎTRE D'OUVRAGE

### **PREFECTURE DE LA NIEVRE**

40 rue de la Préfecture  
58000 NEVERS

---

## NATURE DE L'OPERATION :

**Aménagement des locaux et mise aux normes PMR de  
l'accueil de la sous préfecture de CLAMECY  
38 rue Jean Jaurès  
58500 CLAMECY**

---

## ARCHITECTE



**Atelier ARCH'CADE**  
19 Rue Alphonse Baudin  
58200 COSNE COURS SUR LOIRE  
Tel : 03 86 26 36 48  
Email : contact@archcade.com

## BET ELECTRICITE



**3IA SAS**  
Avenue des Plaines de l'Yonne  
Centre d'affaires Les Boutisses  
89000 AUXERRE  
Tel : 03 86 42 90 02  
Email : auxerre@3ia.fr

---

**Phase DCE**

**Réf : 23-808AUX**

Dressé le : 25 novembre 2024 - Indice Ø

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**Lot N°08 ELECTRICITE**

## Sommaire

<b>08.1 GENERALITES</b>	<b>4</b>
<b>08.1.1 DOMAINE D'APPLICATION</b>	<b>4</b>
08.1.1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT	4
08.1.1.2 DEFINITION DE L'OPERATION	4
08.1.1.3 ERREURS ET OMISSIONS	5
08.1.1.4 VISITE SUR SITE ET CONNAISSANCE DES LIEUX	5
08.1.1.5 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE CONCERNANT LA TENUE DES OUVRAGES	6
08.1.1.6 GARANTIE DES INSTALLATIONS	6
<b>08.1.2 DOCUMENTS DE REFERENCES</b>	<b>6</b>
08.1.2.1 DOCUMENTS PARTICULIERS	7
08.1.2.2 REGLEMENTS ET NORMES	7
<b>08.1.3 MOYENS ORGANISATIONNELS</b>	<b>8</b>
08.1.3.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER	8
08.1.3.2 RENDEZ-VOUS DE CHANTIER – REUNION DE CHANTIER	8
08.1.3.3 ACCES ET ENTRETIEN DU CHANTIER	9
08.1.3.4 COORDINATION ET SECURITE	9
<b>08.1.4 DOCUMENTS A FOURNIR</b>	<b>9</b>
08.1.4.1 A LA REMISE DE L'OFFRE	9
08.1.4.2 À LA RECEPTION DE LA COMMANDE	10
08.1.4.3 AVANT PASSATION DES COMMANDES D'APPROVISIONNEMENT	10
08.1.4.4 EN PHASE ETUDE ET AVANT REALISATION	10
08.1.4.5 EN PHASE DE REALISATION	11
08.1.4.6 POUR LA RECEPTION DES INSTALLATIONS	11
08.1.4.7 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	11
<b>08.1.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES</b>	<b>12</b>
08.1.5.1 NATURE DES RISQUES SPECIAUX	12
08.1.5.2 CARACTERISTIQUES DES INFLUENCES EXTERNES	12
08.1.5.3 CARACTERISTIQUES DES RESEAUX ELECTRIQUES	13
08.1.5.4 MESURES DE PROTECTION CONTRE LES CHOCS ELECTRIQUES	13
08.1.5.5 CIRCUITS DE TERRE	14
08.1.5.6 CHEMINEMENT DES CÂBLES	14
08.1.5.7 CABLÂGE	15
08.1.5.8 EQUILIBRAGE	16
08.1.5.9 RESERVES	16
08.1.5.10 SOUS-COMPTAGE	16
08.1.5.11 MATERIEL	16
08.1.5.12 ENVELOPPES	17
08.1.5.13 APPAREILLAGE	17
08.1.5.14 ECLAIRAGE	18
08.1.5.15 PRE CABLÂGE INFORMATIQUE	19
<b>08.1.6 CONTRÔLES - ESSAIS - RECEPTIONS</b>	<b>20</b>
08.1.6.1 CONFORMITE DES COMPOSANTS	20
08.1.6.2 CONFORMITE DE LA MISE EN ŒUVRE	20
08.1.6.3 AUTOCONTROLE	20
08.1.6.4 CONTROLES TECHNIQUES	21
08.1.6.5 ÉLECTRICITE	21
08.1.6.6 PRE CABLAGE INFORMATIQUE	22
08.1.6.7 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	22
<b>08.2 DESCRIPTION DES PRESTATIONS DU LOT</b>	<b>23</b>
<b>08.2.1 PRESTATIONS GENERALES</b>	<b>23</b>
08.2.1.1 ETUDES	23
08.2.1.2 TRAVAUX GENERAUX	24
08.2.1.3 INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER	24
08.2.1.4 ISOLEMENT ET DEPOSE	25
<b>08.2.2 COURANTS FORTS</b>	<b>25</b>
08.2.2.1 ORIGINE DE L'INSTALLATION	25
08.2.2.2 MISE A LA TERRE ET INTERCONNEXIONS	25

Sommaire

08.2.2.3	TABLEAUX ELECTRIQUES	26
08.2.2.4	GOULOTTE ET MOULURES PVC	26
08.2.2.5	ALIMENTATIONS EN ATTENTE POUR AUTRES LOTS	26
08.2.2.6	APPAREILLAGES ET DETECTION	27
08.2.2.7	POSTES DE TRAVAIL	28
08.2.2.8	ECLAIRAGE INTERIEUR	28
08.2.2.9	ECLAIRAGE EXTERIEUR	31
08.2.2.10	GESTION DE L'ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR	31
08.2.2.11	ECLAIRAGE DE SECURITE	32
08.2.3	COURANTS FAIBLES	32
08.2.3.1	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	32
08.2.3.2	RESEAUX VDI	33
08.2.3.3	INTERPHONIE VIDEO	35
08.2.3.4	ALARME ANTI-INTRUSION	37
08.2.3.5	VIDEOSURVEILLANCE	38
08.2.3.6	BOUCLE MAGNETIQUE	41

## 08.1 GENERALITES

### 08.1.1 DOMAINE D'APPLICATION

#### 08.1.1.1 **OBJET DU PRESENT DOCUMENT**

Les travaux du présent lot concernent la réalisation des installations d'électricité, courants forts et courants faibles, dans le cadre des travaux de Aménagement des locaux et mise aux normes PMR de l'accueil de la sous préfecture de CLAMECY sur la commune d'CLAMECY (58500).  
Les prescriptions générales tous corps d'état seront applicables à ce lot et complétées des prescriptions particulières ci-après.

#### 08.1.1.2 **DEFINITION DE L'OPERATION**

##### 08.1.1.2 1 **Généralités**

Les travaux à réaliser comprennent essentiellement :

##### Courants forts :

- Les prestations générales,
- La distribution électrique générale,
- La distribution électrique de sécurité,
- Les conduits,
- L'éclairage des locaux,
- L'éclairage de sécurité,
- L'appareillage des locaux,
- Les alimentations des autres corps d'état.

##### Courants faibles :

- La sécurité incendie,
- Le pré-câblage VDI,
- Interphonie audio/vidéo,
- Alarme anti-intrusion,
- Vidéosurveillance,
- Boucle magnétique.

##### 08.1.1.2 2 **Périmètre des travaux**

D'une manière générale, l'entreprise devra la totalité des travaux selon les principes énoncés ci-après pour obtenir les résultats prévus au présent descriptif.

Il est rappelé que l'entreprise doit une fourniture et l'exécution complète et parfaite des prestations, en respectant les règles de l'art et normes en vigueur.

Les plans, devis descriptifs et autres documents joints au dossier de consultation forment un tout définissant les ouvrages à réaliser en se complétant mutuellement.

L'entreprise doit, dans le cadre de son marché, toutes les sujétions de raccordements et de finitions au droit de l'ensemble des ouvrages existants ou futurs contigus avec ses propres équipements.  
Elle doit également la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception et/ou mise en service des locaux.

Si, au cours de son chiffrage, l'entreprise constate un manque de prestations, elle devra l'ajouter dans son devis quantitatif et le préciser dans son offre, mais en aucune manière, elle ne pourra se préjuger d'un manque d'information.

Les limites des prestations du présent lot concernent l'ensemble des installations d'électricité Courants Forts / Courants Faibles, depuis leur origine jusqu'à la mise en œuvre des appareillages.

Sont notamment réputés à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Les études d'exécution et les plans de fabrication,
- Les frais mis en commun de gestion du chantier (compte Prorata) quand celui-ci est exigé dans le CCTC

- Les plans de réservation (perçements, massifs, chevêtres, etc.) et toutes les informations nécessaires aux autres corps d'état pour une parfaite exécution de leurs travaux,
- Le rebouchage des réservations concernant les passages entre les différents locaux, y compris le rebouchage coupe-feu (Tenue au feu : M0) en cas de traversées des murs coupe-feu, compris isolation phonique et thermique,
- Tous les perçements de parois nécessaires au passage des canalisations non demandées préalablement au titre des réservations,
- Les saignées dans l'ensemble des parois maçonnées et plâtrières et le rebouchage,
- Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous les matériels sur le chantier, y compris les sujétions de grutage des gros matériels jusqu'en toiture,
- L'ensemble des moyens matériels nécessaires pour l'accès et le travail en hauteur, dans le respect de la réglementation,
- L'ensemble des équipements de protection individuelle,
- La protection des matériels pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux,
- La mise en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment,
- L'ensemble des incorporations dans les éléments maçonnés coulés en place, en coordination avec le lot Gros Œuvre,
- La fourniture des éléments d'incorporation au fabricant d'éléments maçonnés préfabriqués en usine, au choix du lot Gros Œuvre,
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures et à la période de 2 mois de fonctionnement des installations à l'exception de l'eau, du gaz et de l'électricité,
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées,
- Le nettoyage quotidien du chantier et l'évacuation simultanée des déchets, gravois et emballages avec tri sélectif,
- Les réglages, essais et mises au point des installations,
- L'assistance à la réception des installations,
- Les travaux nécessaires à la levée des réserves de réception,
- La formation du personnel d'exploitation des installations,
- Les documents nécessaires pour la réception et la qualification des installations,
- Les interventions durant la période de garantie de bon fonctionnement.

#### 08.1.1.2 3 **Limites de prestations**

Les prestations suivantes ne sont pas comprises dans le présent marché :

- La mise en place d'une gâche électrique sur la porte d'accès à la cour,
- Le raccordement des équipements techniques des autres corps d'état sur les câbles laissés en attente par l'électricien,
- Les équipements actifs de télécommunication (switchs, routeurs, autocommutateur, etc...),
- Le poste informatique client de vidéosurveillance,
- Les éventuels sèche-mains,
- Les perçements de section supérieure à 10 x 10 cm.

#### 08.1.1.3 **ERREURS ET OMISSIONS**

L'ensemble des éléments indiqués sur les pièces graphiques et écrites est donné à titre indicatif. Il convient à l'entreprise de vérifier soigneusement toutes les cotes en plan et en altitude portées sur les plans qui lui sont communiqués et de s'assurer de leur concordance avec les différents plans d'ensemble ou de détail et les prestations des autres lots.

L'entreprise devra s'assurer de la possibilité de respecter les cotes données. Elle devra signaler, en temps utile, les impossibilités techniques, les erreurs ou omissions décelées, sans que cela puisse être l'objet de réclamation.

Dans le cas d'incertitude, concernant les pièces graphiques ou écrites, l'entreprise devra demander un complément d'information au Maître d'œuvre avant sa remise d'offre. Si les points incriminés n'étaient pas régularisés au moment de la mise au point des marchés, ces points seraient inclus dans l'offre de l'entreprise au titre de l'obligation de résultat. Ces points ajoutés apparaîtront en rouge dans le bordereau de manière à être identifiés rapidement lors des recalages.

#### 08.1.1.4 **VISITE SUR SITE ET CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise est réputée par le fait d'avoir remis son offre :

- Avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et

- particulières qui y sont rattachées,
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage des matériaux, des disponibilités en eau, des disponibilités en énergie électrique, etc. ...,
  - Avoir pris tous les renseignements nécessaires concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution, les délais ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

L'entreprise ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

#### 08.1.1.5

### **RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE CONCERNANT LA TENUE DES OUVRAGES**

L'entreprise veillera à la pérennité des différents équipements et des ouvrages existants et prendra toutes les mesures permettant d'atteindre cet objectif.

Les mesures de protection de ces ouvrages et équipements sont à inclure dans les prix unitaires du Marché de l'entreprise. Celle-ci proposera au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage les mesures envisagées lors de réunions de concertation. Elle les formalisera dans un document qui devra être approuvé.

En cas de dégradation occasionnée en cours de travaux du fait et de la responsabilité de l'entreprise, le Maître d'Ouvrage sera en droit de demander réparation du préjudice subit. L'Entreprise titulaire du présent lot devra être assurée pour ce type de risque.

Le fait que les ouvrages soient exécutés sous surveillance conjointe de l'organisme de contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre, ne dégage en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui est tenu de garantir la bonne tenue de ses ouvrages en fonction des ouvrages réalisés par les autres corps d'état et des charges imposées.

#### 08.1.1.6

### **GARANTIE DES INSTALLATIONS**

L'entreprise doit au maître d'ouvrage une garantie, pièces et main d'œuvre comprise, de toutes les installations objets du présent document à partir de la réception des ouvrages, avec ou sans réserve.

Les prestations dues au titre du présent lot sont assorties des garanties telles que définies par les articles 1792 - 1792.1, 1792.2, 1792.3, 1792.4, 1792.5, 1792.6, ainsi que 2270 au code civil :

- Garanties de fourniture : Tout le matériel fourni par l'Entreprise est garanti contre tous vices de construction ou de nature, pendant une durée de deux ans à dater de la réception définitive de la totalité du niveau,
- Garanties de parfait achèvement : Toutes les installations faites par l'Entreprise sont garanties conformes aux règles de l'art et conforme aux dispositions d'exécution approuvées par le Maître d'Œuvre pendant une durée d'un an à dater de la réception définitive de la totalité du niveau,
- Garanties de bon fonctionnement : L'installation est garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de deux ans à dater de la mise en service régulière et après la réception de l'installation.

Au cours de ces périodes, l'entreprise est tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement quelle qu'en soit la nature, et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus. Ces interventions, au titre de la garantie, pourront être demandées à l'entrepreneur en dehors des périodes de fonctionnement de l'établissement, afin d'éviter toute perturbation de l'exploitation. Tous les travaux annexes que pourraient nécessiter ces interventions, seront à prendre en charge par l'entreprise au titre de la garantie.

Le Maître de l'Ouvrage doit désigner un membre de son personnel pour la conduite de son installation. Cependant, cette prise en charge ne dégage en aucune manière l'Entreprise de tous les incidents de fonctionnement susceptibles de se produire.

Par ailleurs, la garantie ne s'appliquera pas aux conséquences d'une utilisation anormale des équipements mis en place ou d'un dommage causé par un tiers et dûment constaté.

#### 08.1.2

### **DOCUMENTS DE REFERENCES**

En rappel et en complément des documents auxquels il peut être fait référence, les entreprises se conforment en particulier aux documents décrits ci-après ; l'entreprise du présent lot doit se tenir au courant de toutes les modifications sur l'ensemble des normes et de la réglementation.

### 08.1.2.1 **DOCUMENTS PARTICULIERS**

Documents relatifs à la consultation :

- CCAP et CCAG,
- CCTC ou CCTP 00,
- Le présent cahier des charges,
- La décomposition du prix global et forfaitaire,
- Les plans projets,
- Le permis de construire et avis des commissions.

### 08.1.2.2 **REGLEMENTS ET NORMES**

#### **Classement de l'établissement**

Les locaux seront soumis à la réglementation sur les établissements recevant du public de type W - 5ème catégorie.

Les travaux objets du présent lot doivent être exécutés suivant les règles de l'art de la profession, conformément aux règlements et normes en vigueur à la date de la remise des offres et notamment :

- Règlement sanitaire départemental,
- Code du travail,
- Code de l'urbanisme,
- Code de la construction et de l'habitation,
- Code de l'environnement,
- Code de la santé public,
- Code de la sécurité intérieure,
- Les normes françaises publiées par l'AFNOR,  
NF C13-100, NF C13-200, NF C14-100, NF C15-100, NF C17-200, NF S61-931 et suivantes,
- Les normes relatives à l'incendie NFS-61-931 à NFS61-940,
- Norme NF EN 12464-1, éclairage des lieux de travail intérieurs,
- Norme NF EN 12464-2, éclairage des lieux de travail extérieurs,
- Les recommandations de l'Association Française de l'Eclairage (AFE),
- Les documents techniques unifiés (DTU),
- Les guides publiés par l'Union Technique de l'Electricité (UTE),  
UTE C15-103, C15-105, C15-106, C15-201, C15-520, C15-755, C15-900,
- Les cahiers et avis techniques du centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB),
- La présente spécification générale et spécifications particulières d'installation,
- Les notices de montage, recommandations de fournisseurs, concernant l'installation ou l'entretien des équipements électriques, lesquelles sont considérées comme faisant partie de la présente spécification,
- Les normes européennes, tout le matériel électrique devra avoir la marque CE, conformément à la directive 89/336/CEE modifiée par les directives 92/31/CEE - 93/68/CEE et les publications des références des normes harmonisées.

Cette liste n'est pas exhaustive. Si en cours de travaux de nouveaux documents et normes entraient en vigueur, l'entreprise sera tenue de s'y conformer.

Il appartient à l'entreprise, choisie entre autres critères pour sa compétence professionnelle, d'attirer l'attention du maître d'œuvre sur l'éventuelle inadéquation de certains règlements et normes cités, à propos des ouvrages et/ou installations à réaliser, eu égard à leur nature, ou à leur réalisation.

L'entreprise doit signaler dans sa soumission, toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents constituant le dossier d'appel d'offres ; faute de quoi, elle est réputée avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagée à fournir toutes les prestations, y compris les plus pénalisantes, nécessaires au parfait achèvement des ouvrages même si ceux-ci ne sont pas explicitement décrits.

## 08.1.3 MOYENS ORGANISATIONNELS

### 08.1.3.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge sa propre installation de chantier.

L'entreprise mettra en place, si elle le juge nécessaire, des conteneurs de stockage pour le matériel à forte valeur (câbles, tuyauterie cuivre, outillage portatif...).

L'ensemble de ces installations sera implanté en coordination avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Elles prendront en compte :

- La réglementation en vigueur,
- Les prescriptions du coordonnateur de sécurité,
- Les contraintes d'exploitation de l'établissement,
- Les impératifs inhérents au site (voie publique, bâtiments existants, réseaux aériens et enterrés, niveau sonores à respecter, etc...),
- Les besoins pour l'ensemble de son personnel (sanitaire, bureaux, zone de stockage, bennes à déchets, grues, ...),
- La protection des ouvrages et réseaux existants,
- Les containers matériaux et matériels,
- Les moyens de levages et de manutention,
- L'entretien, le nettoyage journalier, la fourniture des consommables,
- La dépose et le repli de l'ensemble de ces installations en fin de chantier,
- Le nettoyage général des zones de travail et la remise en l'état préexistant en fin de chantier.

Les moyens de manutention, de levage, de stockage de matériel seront en adéquation avec l'environnement et les contraintes organisationnelles du chantier.

L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches auprès des services compétents en vue de l'exécution de ses travaux (coupure ou consignation de réseaux, autorisation de voirie, de survol, etc.). Il a, à sa charge, tous les frais résultants de ces demandes.

### 08.1.3.2 RENDEZ-VOUS DE CHANTIER – REUNION DE CHANTIER

#### Rendez-vous de chantier

Chaque corps d'état doit mettre à disposition du Maître d'Œuvre, un responsable technique assurant tous les rendez-vous de chantier et de coordination et ayant un pouvoir de décision.

Si ce représentant de l'entreprise est jugé incompétent par le Maître d'Œuvre, celui-ci peut en demander le remplacement pur et simple.

Les rendez-vous de chantier dont le jour et l'heure sont fixés par le Maître d'Œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage, ont lieu chaque semaine.

Ils ont pour objet d'assurer le contrôle d'exécution, la liaison entre les différents corps d'état, de contrôler le planning d'exécution, de prendre toutes décisions importantes. De ce fait, la présence de l'ensemble des représentants des entreprises est indispensable à chaque réunion et pendant tout son déroulement. Ceci en fonction des convocations indiquées sur chaque compte rendu et/ou doléances spécifiques.

Toute décision prise en l'absence d'un représentant d'entrepreneur dûment convoqué, ne peut être contestée par celui-ci.

Les décisions prises sur le chantier sont consignées sur un compte rendu.

#### Réunions de maîtrise d'ouvrage

Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre organise à sa convenance des réunions dont la fréquence varie selon l'importance des problèmes à régler et auxquelles peuvent être invités les entreprises dans les conditions définies à l'article précédent.



### 08.1.3.3 **ACCES ET ENTRETIEN DU CHANTIER**

L'entreprise se référera au Plan Général de Coordination.

L'entreprise doit, à ses frais, le nettoyage et la réfection des voiries détériorées par ses engins. Elle devra protéger tous les ouvrages existants dans l'établissement de toute dégradation.

Le chantier et ses abords (voies, bungalows, ...) ainsi que les ouvrages réalisés seront maintenus dans un parfait état de propreté pendant toute la durée du chantier. L'entretien de chantier inclut notamment le nettoyage permanent, tous frais d'évacuation de gravats, déchets et rebuts à l'avancement, le nettoyage des supports, le dégagement des accès et des circulations.

Si tel n'est pas le cas, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder d'office et aux frais de l'entreprise les nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

### 08.1.3.4 **COORDINATION ET SECURITE**

L'entrepreneur mettra en place tous les moyens visant à respecter la sécurité et en particulier :

- Désignation d'un responsable sécurité pendant toute la durée du chantier,
- Fourniture d'une analyse sécurité détaillée par phase et par poste,
- Les échafaudages, nacelles, tours d'accès, plateaux de travail et agrès divers, quelque soient les sujétions de hauteur, pour toutes les phases de chantier,
- Les dispositifs de protection contre les chutes (garde-corps, barrières ...) nécessaires pour la mise en sécurité des intervenants sur les ouvrages au fur et à mesure de l'avancement du chantier ; ces dispositifs devront rester en place jusqu'à la pose des équipements définitifs,
- Les dispositifs de protection des revêtements en étanchéité existants,
- Toutes les sujétions résultantes de l'application des règles de sécurité du site.

L'entreprise devra également prévoir l'ensemble des vacations particulières nécessaires au respect des normes et modes opérationnels de sécurité et notamment :

- La participation et les visites d'inspection commune du plan de prévention,
- La participation aux rendez-vous de sécurité, les opérations de management y afférant et l'immobilisation temporaire éventuelle des équipes,
- L'étude, la production, la présentation et la validation des protocoles d'exécution, de levage, d'organisation sur site,
- La mise à disposition à la Maitrise d'Ouvrage et à la Maitrise d'Œuvre d'un responsable dûment nommé ayant toutes délégations pour prendre les décisions nécessaires en matière de coordination et de sécurité,
- Toutes opérations intellectuelles et opérations sur site conséquentes ayant trait à la mise en place de dispositifs et méthodes particuliers de sécurité.

## 08.1.4 **DOCUMENTS A FOURNIR**

Ce chapitre résume l'ensemble des documents à fournir par l'entreprise dans le cadre des obligations du marché.

Les documents seront soumis au visa du Bureau d'Etudes et du Bureau de contrôle qui fera part de ses observations à l'entreprise, les documents seront obligatoirement envoyés sous format électronique et selon le circuit précisé par la Maîtrise d'Oeuvre.

Les plans établis et diffusés par le bureau d'études en phase de consultation, définissent l'organisation des ouvrages et/ou installations, compte tenu des principes conceptuels qui les sous-tendent. C'est à partir de ces seuls plans guides, et dans le respect des dispositions qu'ils illustrent que seront établis les plans d'exécution, schémas, notes de calcul, justificatifs, etc. pour l'ensemble des ouvrages.

### 08.1.4.1 **A LA REMISE DE L'OFFRE**

Les entreprises sont tenues de répondre intégralement aux prescriptions du présent descriptif, sur le cadre de DPGF joint dûment rempli poste par poste en quantités, prix unitaires et prix totaux.

L'ensemble des documents listés dans le Règlement de Consultation devront être remis, complété obligatoirement des éléments ci dessous :

- La décomposition du prix global forfaitaire avec les prix unitaires des matériels prescrits au format

EXCEL et selon la trame transmise,

- La documentation technique sur les principaux matériels et matériaux proposés uniquement s'ils sont différents du matériel préconisé dans le présent document.

#### 08.1.4.2 **À LA RECEPTION DE LA COMMANDE**

- Une liste prévisionnelle de plans avec date de remise des plans de chantier,
- Le planning détaillé d'approvisionnement, de réalisation, d'essais et de mise en service.

#### 08.1.4.3 **AVANT PASSATION DES COMMANDES D'APPROVISIONNEMENT**

- L'ensemble de la documentation et éventuellement un échantillon de tout le matériel commandé,
- Une description technique des solutions proposées avec synoptique de l'architecture pour les courants faibles.

#### 08.1.4.4 **EN PHASE ETUDE ET AVANT REALISATION**

- Les plans de réservation,
- Les schémas de câblage unifilaire des armoires, tableaux et coffrets,
- Les carnets de câbles,
- Les plans spécifiques d'aménagement des locaux techniques informatiques et électriques avec détail des baies et du pré câblage
- Les plans ou araignées de câblage et de raccordement des câbles avec tous les repérages pour chaque type de distribution,
- Les plans de détail d'intégration des matériels,
- Les nomenclatures de matériel,
- Les configurations, programmations ...,
- Les plans de fixation de son matériel,
- La reprise de l'ensemble des documents d'exécution en cas de modification de son propre chef

D'une manière générale, l'entreprise précise sur ses plans ou schémas le nom du constructeur, le type et les dimensions de fabrication de tous les matériels ou matériaux employés sur l'opération.

L'entreprise doit demander tous les renseignements utiles à la réalisation de l'installation selon les règlements locaux. Elle doit adapter le positionnement des équipements du présent corps d'état aux évolutions architecturales sans supplément de prix.

L'entreprise doit remettre au Maître d'œuvre la documentation technique des matériaux et matériels contribuant à l'installation ; d'une manière générale :

- Échantillons,
- Notices techniques,
- Certificats d'origine,
- Procès-verbaux d'épreuves ou d'essais au feu,
- Avis techniques,
- etc.

Les composants qui seraient différents de ceux spécifiés dans le présent document feront systématiquement l'objet d'une remise de documentation au Maître d'œuvre appuyée d'une demande de dérogation justifiée.

Il est précisé que la remise de ces documents ne dégage en rien l'entreprise de sa responsabilité de fournir des installations conformes aux spécifications du marché et aux règlements en vigueur.

Par ailleurs, et pour permettre l'exécution des opérations de synthèse par la maîtrise d'œuvre, l'ensemble des plans d'exécution qui sont fournis à l'entreprise ont été réalisés sous DAO (logiciel de la suite Autodesk AUTOCAD ou REVIT). Ainsi, lorsque ces plans sont à modifier à la suite de décisions prises au cours de réunions de chantier ou de demandes faites par l'entreprise, cette dernière sera tenue de modifier les plans avec les même outils informatique et sur la base des fichiers natifs de consultation. Elle procèdera elle même à cette modification si elle est équipée ou se rapprochera du bureau d'étude émetteur, moyennant une prestation complémentaire.

L'entreprise doit également les installations de son lot nécessaires à la mise au point d'un ensemble de locaux témoin si besoin.

#### 08.1.4.5 **EN PHASE DE REALISATION**

- Les fiches d'autocontrôle classées par zone et par nature d'ouvrage,
- Les rapports d'essais et contrôles effectués en usine et sur site.

##### **Attention**

L'entreprise doit opérer un contrôle qualité de ses installations. Pour ce faire, un responsable qualité doit être désigné avant le début des travaux. Les fiches d'autocontrôle des travaux réalisés doivent être fournies de façon hebdomadaire.

#### 08.1.4.6 **POUR LA RECEPTION DES INSTALLATIONS**

Dans un premier temps, l'entreprise remettra un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en version numérique pour approbation du maître d'œuvre, puis les DOE définitifs après validation.

#### 08.1.4.7 **DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Ces dossiers établis par l'entreprise, constituent la documentation nécessaire au maître d'ouvrage et/ou aux exploitants pour connaître et exploiter en toute connaissance de cause les ouvrages et/ou installations qui leur sont remis par l'entreprise.

##### 08.1.4.7 1 **Généralités**

Quel que soit sa version, électronique ou papier, le dossier sera présenté en classeurs ou dossiers numérotés et identifiés avec une page de garde, sommaire et intercalaires ou sous-dossiers afin d'être aisément exploitables de façon pérenne. Les documents inexistant au format numérique seront scannés dans leurs formats d'origine.

L'entreprise devra se référer au Dossier de consultation pour le délai de transmission, le type de support et le nombre d'exemplaire à remettre.

Les formats de tous les documents papier sont normalisés (A4 - A3 - A2 - A1 - A0 maximum) et sont présentés pliés au format A4 (297 x 210 mm). Les plans sont réputés "comme construit".

À l'intérieur des dossiers, les documents constructeurs obligatoirement originaux sont séparés des documents installateurs. Tous les documents reproduits doivent être parfaitement lisibles. Ils doivent être établis en français et les notices d'équipements étrangers sont traduites.

De plus, un exemplaire des schémas électriques, nécessaire à l'exploitation des ouvrages, seront installés par l'entreprise dans l'ensemble des enveloppes des armoires électriques.

##### 08.1.4.7 2 **Constitution du dossier**

Le DOE est organisé selon la décomposition suivante :

###### Page de garde : informations minimales requises sous la forme du cartouche

- Nom de l'entreprise, logo
- Maître d'ouvrage, BET et logos
- Nom de l'opération,
- Lot considéré,
- La date et l'indice de révision ("a" pour l'édition n°1),

###### Sommaire : sommaire général de l'organisation du DOE

- N° des intercalaires
- Composition des chapitres

###### Chapitre 1 - notice de présentation générale

- Une copie du dossier marché (DCE, commande d'achat...)
- Une copie des avenants au marchés
- Une présentation administrative de l'entreprise (nom du responsable, les coordonnées de l'entreprise et de l'interlocuteur privilégié lors de la garantie, n° de SIRET)
- Les attestations d'assurances en cours de validité
- Description du fonctionnement d'ensemble et des performances générales si différent du CCTP initial

- Une notice de sécurité et d'intervention d'urgence précisant les manœuvres de sécurité et d'intervention d'urgence

### Chapitre 2 - Plans, schémas et notes de calculs des installations

- Sommaire : liste générale exhaustive des plans et schémas, (n° de plan, titre du plan, date et indice de révision, n° de classeur si différents)
- Les schémas de principe et synoptiques
- Les plans de cheminement et d'implantation du matériel « tel que construit »
- Les carnets de schémas électriques et de régulation
- L'ensemble des notes de calcul.

### Aux formats PDF et NATIFS

### Chapitre 3 - Documentation technique

- Toute la documentation technique relative aux matériels/matériaux mis en œuvre
- Toutes les notices de matériels : elles sont regroupées par NATURE D'EQUIPEMENT. Elles comportent tous les renseignements nécessaires à l'installation, le paramétrage, la conduite et l'entretien.
- La nomenclature de tout le matériel en particulier celle des organes de sécurité
- Le dossier "éclairage" définissant réglages des installations tels que les horaires, seuils, niveaux d'éclairement pour chaque équipement et zone associée, ainsi que les éléments d'information nécessaires à la détermination des règles d'entretien du matériel, en application du deuxième alinéa de l'article r.232.7.8 (article r.235.2.3 du code du travail).
- Le dossier "vérification initiale" constitué des éléments permettant de procéder à la vérification initiale de l'installation (article r.235.3.5 du code du travail).
- TOUS LES FICHIERS INFORMATIQUES DE SAUVEGARDE DES PROGRAMMATIONS des équipements installés

### Chapitre 4 - rapports et procès-verbaux

- L'ensemble des PV d'essais
- Les fiches d'autocontrôle
- L'ensemble des rapports de tests
- Les fiches des résultats des mesures
- Les certificats de conformité (COPREC n°1...)
- Les PV de réception du marché faisant état des dates de démarrage des garanties

### Chapitre 5 - maintenance et exploitation des installations

- Notice personnalisée à rédiger par l'entreprise décrivant les procédures de maintenance et d'exploitation des installations,
- Un tableau général d'entretien périodique est réalisé avec les interventions à faire
- Notice détaillée de fonctionnement des commandes de l'éclairage,
- Notice des opérations de maintenance préventive recommandées.

## 08.1.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 08.1.5.1 NATURE DES RISQUES SPECIAUX

Danger d'incendie	NON	Présences d'huiles ou de solvants	NON
Danger d'explosion	NON	Présences d'acides ou de bases	NON
Danger de contamination	NON	Matériaux combustibles (Bâtiment)	NON
Conditions mouillées du corps humain	OUI (1)	Condition d'évacuation difficiles	NON

(1) : Douches

### 08.1.5.2 CARACTERISTIQUES DES INFLUENCES EXTERNES

Les matériaux seront choisis en fonction des classes d'influences externe du local ou de l'emplacement où ils seront installés suivant la norme NFC 15.100 et le guide UTE 15.103.

Il sera prévu des matériels ayant les degrés de protection minimaux suivants :

Locaux	IP	IK
Ensemble des locaux	20	02
Extérieur	24	02

### 08.1.5.3 **CARACTERISTIQUES DES RESEAUX ELECTRIQUES**

L'ensemble des alimentations électriques est mis à disposition du présent lot selon une tension alternative composée de 400V à la fréquence de 50Hz.

Le régime de neutre appliqué au projet est TT.

### 08.1.5.4 **MESURES DE PROTECTION CONTRE LES CHOCS ELECTRIQUES**

La protection contre les chocs électriques sera assuré dans le respect des dispositions du titre 4 de la NF C15-100.

L'entreprise devra veiller à la mise en place de protections contre les contacts directs et les contacts indirects. Il sera mis en place une ou plusieurs des protections suivantes selon leurs localisations :

- mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation,- mesure de protection par isolation double ou renforcée (appareillages, éclairage, coffrets de prises de courants...),

L'entreprise devra s'assurer que les différentes mesures de protection appliquées dans la même installation ou la même partie d'installation, ou encore dans les matériels, ne puissent ni s'influencer ni s'annihiler mutuellement.

La coupure automatique de l'installation devra répondre aux prescriptions propres au régime de neutre appliqué dans l'installation électrique et dans le maximale admis par la norme. Dans tous les cas, la subdivision des circuits sera prévue aussi loin que possible et une sélectivité entre chaque niveau de protection sera réalisée afin de réduire au minimum la mise hors tension d'équipements en cas de défaut. Il sera notamment fait usage de disjoncteurs de sensibilités différentes, équipé d'un DDR ou possédant éventuellement une temporisation. Les disjoncteurs principaux seront donc réglables et permettront une sélectivité avec les disjoncteurs directs des circuits terminaux.

#### **Protection contre les contacts directs**

Les mesures à prendre pour assurer la protection des personnes contre les contacts directs seront conformes à la Norme NFC 15.100.

Les enveloppes comportant des parties actives seront obligatoirement IP2X. Dans les cas où les câbles pénétrerait par la partie supérieure de l'enveloppe, il sera fait systématiquement usage de presses étoupes, quel que soit la nature du local.

#### **Protection contre les contacts indirects**

La protection contre les contacts indirects est assurée par des liaisons de mise à la terre des masses associées à la coupure automatique de l'alimentation. La boucle de défaut associée sera réalisée selon le schémas des liaisons à la terre défini dans le chapitre précédent. Les masses doivent être reliées à la terre, soit individuellement, soit par groupes ou ensembles.

Dans tous les cas, la résistance de mise à la terre  $R_A$  des masses reliées à la prise de terre par l'intermédiaire d'un conducteur de protection, doit satisfaire à la condition  $R_A \cdot I_d < \text{ou} = U_L$

Où  $I_d$  = Courant de défaut en cas de premier défaut franc entre un conducteur de phase et une masse.

$U_L$  = Tension limite conventionnelle (Tableau de la C 15.100 indiquant en fonction du classement des locaux, les valeurs des tensions limites autorisées).

#### **Protection complémentaire**

Les circuits terminaux ci dessous devront être pourvus d'une protection complémentaire par dispositif différentiel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA :

- Les socles de prise de courant de courant assigné au plus égal à 32 A,
- Les socles de prise de courant, quel que soit leur courant assigné, installés dans des locaux ou emplacements de la classe d'influences externes AD4 ou supérieure,
- Les installations temporaires, quelque soit leur courant assigné, telles que les installations de chantiers.

NOTA : Pour les socles de prise de courant assigné supérieur à 32 A, les exigences ci-dessus peuvent ne

pas s'appliquer lorsque ces socles alimentent un matériel électrique autre qu'un matériel d'utilisation mobile, portable ou semi-fixe. Ces socles doivent alors comporter l'indication suivante : « prise non protégée par DDR 30 mA ». Exemples : Cuisines, locaux poubelles

#### 08.1.5.5 **CIRCUITS DE TERRE**

##### **Liaison équipotentielle principale**

Des conducteurs principaux d'équipotentialité (ou liaison équipotentielle principale) en cuivre nu sont mis en place à l'intérieur du bâtiment et suivant les prescriptions de la NF C15-100. Ces conducteurs, reliés à la borne de terre, seront utilisés pour l'interconnexion :

- Des canalisations et/ou gaines métalliques circulant dans le bâtiment, par câble de section 25 mm<sup>2</sup>,
- Des canalisations métalliques provenant de l'extérieur, par câble de section 25 mm<sup>2</sup>,
- Des armatures des éléments de construction à raison de deux points par zone de dilatation, par tresse de section 6 mm<sup>2</sup> minimum,
- Des liaisons équipotentielles fonctionnelles (Antennes, Réseaux informatiques, protection foudre, interconnexion des masses...).

La connexion de ces câbles sur les canalisations métalliques se fait au niveau de leur pénétration dans le bâtiment et au moyen uniquement de brides.

Le conducteur principal d'équipotentialité qui sera mis en œuvre sur l'une des ailes du chemin de câble principal sera fixé au moyen de bornes laiton et colliers

Lorsque ce conducteur traverse un joint de dilatation du bâtiment, le câble a suffisamment de réserve pour ne pas être détérioré par les dilatations et retraits du joint.

##### **Liaison équipotentielle secondaire**

À l'intérieur des bâtiments, les liaisons équipotentielles secondaires sont mises en œuvre suivant les prescriptions de la NF C15-100. Elles seront raccordées au conducteur équipotentiel principal circulant sur chemin de câbles. Les connections seront réalisées au moyen de griffes.

Des liaisons entre chemins de câbles courants forts et courants faibles seront réalisées tous les 20m afin d'assurer l'équipotentialité entre eux.

La fixation du câble cuivre nu sera réalisée par bornes laiton et colliers nylon.

#### 08.1.5.6 **CHEMINEMENT DES CÂBLES**

Le cheminement horizontal des courants forts et des courants faibles devra respecter les séparations minimales suivantes :

<b>Cheminement parallèle</b>	<b>Séparation à respecter</b>
2 mètres	2 cm
5 mètres	4 cm
10 mètres	7 cm
15 mètres	12 cm
20 mètres	15 cm
30 mètres	20 cm
40 mètres	25 cm
50 mètres	30 cm
Au-delà	30 cm

Toutes les traversées de parois en maçonnerie sont exécutées par des fourreaux en PVC avec reconstitution à l'identique de l'étanchéité, à la charge de l'entreprise et ce quelle que soit la nature de la paroi et son état de finition.

Les descentes de câbles aux terminaux et appareillages sont réduites au minimum, elles sont groupées et s'effectuent en apparent ou encastré selon les locaux.

- En apparent par tube IRL, ou MRL dans le cas des classes d'influences externes AG3 et supérieures,
- En apparent par goulotte ou moulure blanche en PVC, avec ou non présence d'appareillage encastré,
- En encastré par gaine ICTA / ICTL.

Nota : Tous les câbles et conducteurs doivent être posés soit :

- Sur chemins de câbles,

- Sous conduits, goulottes ou plinthes.

#### 08.1.5.7 **CABLÂGE**

##### **Généralités**

L'ensemble du câblage sera choisi selon leur fonction dans les séries U 1000 R2V/AR2V, A05 VV-U (R), H07 V-U (R), H07 RN.F, du type armé, sous écran isolé ou du type résistant au feu (CR1).

Les sections de câbles sont déterminées, selon les méthodes préconisées par la norme NF C15-100 en tenant compte également des indications données par les câbliers (intensité maximale, coefficient de proximité, de température, etc.).

Dans le calcul, le courant à prendre en compte est le courant d'emploi.

Les canalisations seront calculées en tenant compte des éléments suivants :

- les socles de prises de courant seront comptées pour 200W chacune,
- les socles de prises de courant spécialisée seront comptées pour leur courant réel absorbé, à défaut 500W
- les appareils d'éclairage seront comptés pour leur courant réel absorbé (y compris balast et drivers),
- les préconisations de l'UTE 15-105 pour les autres équipements.

Dans tous les cas, les sections utilisées ne seront pas être inférieures à 1,5 mm<sup>2</sup> pour l'éclairage et les équipements électroniques et de 2,5 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant et la petite force.

Afin d'éviter les appareils de protection hors des tableaux ou coffrets, il n'est pas prévu de changement de section sur un même circuit.

##### **Dérivations**

Toutes les dérivations seront exécutées au moyen de boîtes de dérivations de classe II (étanches pour les câbles et encastrées pour conduit ICA - APE) largement dimensionnées, prévues avec couvercle et entrée par presse-étoupe ou entrée défonçable. Pour les câbles résistants au feu, ces dernières devront répondre à l'exigence de résistance au fil incandescent à 960°C.

Elles seront uniques par nature de circuit et correctement repérées sur le couvercle et sur plans.

Pour les sections de câbles inférieures à 4 mm<sup>2</sup>, il sera réalisé des dérivations par connecteur sans vis.

Pour les autres sections, il sera mis en place des dérivations par connecteur à vis résistant au fil incandescent à 960°C.

##### **Conditions de pose des canalisations intérieures**

Lorsque les câbles seront fixés directement aux parois maçonnées (Au plus 4 câbles cheminant en parallèle), ils seront maintenus sur place par des colliers et supports présentant une résistance au fil incandescent à 960°.

Ces colliers seront espacés de 0.33 m au maximum les uns des autres (trois au mètre). Ils seront fixés par vis sur des chevilles tamponnées ou plantées au pistolet, selon la nature des matériaux. Le pistolet perforateur n'étant admis uniquement dans les matériaux pleins, à l'exception des poutres et pannes précontraintes en béton.

Les câbles laissés en attente de raccordement sont à équiper de connecteurs rapides type WAGO dans une boîte de dérivation, convenablement et durablement identifiée.

##### **Protection mécanique des câbles**

Les câbles posés le long des murs et parois seront protégés sur une hauteur de 2 m à partir du sol. Aux traversées des parois maçonnées, les câbles seront également protégés.

L'Entreprise prendra toutes les dispositions pour assurer les protections qui lui sembleront nécessaires à la sauvegarde des canalisations.

##### **Rayon de courbure des câbles**

Quelle que soit le mode de fixation et la pose des câbles, le rayon intérieur de courbure des câbles sera conforme à la norme N.F.C. 15.100 et préconisation de l'U.T.E.

##### **Repérage des conducteurs**

D'une façon générale, tous les canalisations doivent être raccordés et identifiés par leurs origines.

Le repérage des conducteurs et de la filerie sera réalisé conformément aux prescriptions de l'U.T.E. 15.123.

### **Sorties de câbles sur les façades**

Pour l'alimentation des appareils d'éclairage extérieur sur les façades ou de toute autre consommateur, il sera prévu un dispositif d'étanchéité approprié aux matériaux de la façade, afin qu'aucune pénétration d'eau ne puisse se produire (positionnement du câble pour éviter que la goutte d'eau ne soit dans l'appareillage concerné).

#### **08.1.5.8 EQUILIBRAGE**

Les trois phases devront être chargées le plus également possible à chaque niveau de la distribution. L'équilibre des phases devra être conservé à tous les échelons de la distribution. En aucun cas, le déséquilibre ne devra excéder 10% lorsque la totalité de l'installation électrique sera en fonctionnement.

#### **08.1.5.9 RESERVES**

Les réserves d'extension suivantes seront prévues :

Tableaux électriques :

- o 20% en puissance
- o 20% du volume occupé par groupement fonctionnel des protections

Baies informatiques :

- o 20% du volume occupé

NOTA : La réserve de puissance s'appliquera en particulier sur le dimensionnement :

- Des protections ou commandes de tête des tableaux et coffrets
- Des jeux de barres principaux ou grilles de distribution des tableaux et coffrets

#### **08.1.5.10 SOUS-COMPTAGE**

Conformément à la réglementation thermique et dans le cadre de la gestion de l'énergie, des compteurs d'énergie permettront par armoire, tableau ou coffret, le sous-comptage de la consommation électrique par usages.

Les usages seront découpés de la manière suivante :

- Comptage des départs ou des arrivées des Tableaux Divisionnaires,
- Comptage des départs directs de plus de 80A,
- Comptage du chauffage électrique : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct,
- Comptage du refroidissement : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct,
- Comptage de l'eau chaude sanitaire électrique,
- Comptage de chaque centrale de ventilation,
- Comptage des circuits d'éclairage : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage,
- Comptage des réseaux de prises de courant.

Ces compteurs d'énergie seront protégés depuis un départ dédié dans le tableau électrique analysé. L'ensemble des données de ces compteurs seront à affichage local dans chaque armoire. Cependant, les compteurs devront pouvoir être communicant sans remplacement de l'équipement.

#### **08.1.5.11 MATERIEL**

##### **08.1.5.11.1 Choix du matériel**

Dans tous les cas, les matériels proposés par l'entreprise retenue pour réaliser les travaux doivent obtenir l'agrément des représentants du Bureau d'études, du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Dans l'hypothèse où un produit proposé par l'entreprise est jugé de qualité inférieure ou moins performant à celui référencé dans le présent document, celle-ci est tenue de fournir le matériel préconisé sur le document contractuel.

Après accord des représentants du Maître d'Œuvre sur les matériels, l'entreprise ne peut effectuer aucun remplacement sans une autorisation écrite.



#### 08.1.5.11 2 **Qualité et origine des matériaux**

Les appareils et matériaux doivent être neufs, de qualité, silencieux et répondant aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux. En outre, ils doivent répondre aux normes CE et NF lorsqu'elles existent et marqués.

Les marques et types de matériels sont standardisés, c'est-à-dire unifiés et facilement remplaçable dans des délais rapides dans un souci de facilité la maintenance

Tout appareil ou travaux présentant des défauts est refusé et toutes les conséquences de ce refus sont à la charge de l'entreprise.

#### 08.1.5.11 3 **Protection du matériel**

Les appareils doivent être entièrement protégés par leur emballage tant qu'ils ne sont pas installés. Cette protection doit être suffisamment efficace pour éviter toute pénétration de poussière à l'intérieur de cette enveloppe. De plus, il sera systématiquement nettoyé avant sa mise en service.

Dans le cas de non-observation de cette prescription, le Maître de l'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire démonter l'appareil pour que celui-ci soit entièrement nettoyé.

Le matériel doit être stocké dans des emplacements propres et sécurisés. L'entreprise est seule responsable du matériel qui peut être volé ou détérioré lors du chantier et ce jusqu'à la réception de l'installation. Toute détérioration due à une protection imparfaite est à la charge de l'entreprise.

#### 08.1.5.12 **ENVELOPPES**

##### **COFFRETS**

Les tableaux généraux ou divisionnaires du type coffrets ne seront mis en oeuvre que dans un nombre restreint de cas (petite distribution générale, zones humides, équipements distants et isolés, circuits TBT, contrôle commande,...). Les coffrets seront prévus avec des caractéristiques minimales suivantes :

- Tension d'isolement : 500 volts.
- Enveloppe plastique avec porte transparente
- Degré de protection des enveloppes : IP 20 - IK 08 minimum en intérieur, IP 65 - IK 09 minimum en zone d'influence externe AD4 et supérieures
- Des plastrons découpés afin de permettre la commande de l'appareillage sans accès aux parties sous tension,

Les coffrets seront composés de 1 à 4 rangées comprenant :

- Un Interrupteur général
- D'une distribution horizontale de l'énergie par peigne.
- De barreaux de fixation de type rail DIN symétrique destinés à recevoir les appareillages de commande et de protection modulaires,
- De disjoncteurs modulaires pour départs directs

L'appareillage de protection des circuits est uniquement constitué de disjoncteurs. (Excluant ainsi les fusibles HPC). L'ensemble de l'appareillage doit supporter les courants de court-circuit pendant le temps nécessaire au fonctionnement des protections. Le repérage sera réalisé par étiquette autocollante plastifiée en texte claire individuellement par départ, elles seront disposées sur les plastrons de l'armoire.

#### 08.1.5.13 **APPAREILLAGE**

Tous les appareillages intérieurs ou extérieurs du projet seront de même marque et, par catégorie, du même modèle. Ils seront du type standard soignés.

Dans les locaux intérieurs courant, les appareillages du projet seront à montage encastré et plaque de finition blanche. Dans le cas d'opération de rénovation, la gamme choisie proposera des appareillages à montage adapté à la rénovation (pot peu profond).

Dans les locaux à classe d'influence externe AD4 et/ou AG2 et supérieur les appareillages seront en saillie ou encastrés, de degré IPx4 IK07 ou IPx5 IK08, (locaux techniques, parking, extérieurs, grandes cuisines, blanchisseries...)

Dans certains cas, il pourrait être demandé un degré de protection IK10 (antivandalisme).

Les soumissionnaires pourront proposer en variante, les marques de leur choix, pourvu que les appareillages proposés soient de qualité et de caractéristiques au moins égales à ceux indiqués dans la suite du descriptif.

Les petits appareillages contigus (en vertical ou sur le plan horizontal) seront intégrés dans un même boîtier et une même plaque de finition à plusieurs modules. Cela concerne les commandes, les prises de courants et de communication.

Les prises de courant seront toutes équipées d'éclipses et de connecteurs de terre.

Les locaux aveugles seront équipés de commande avec témoin d'allumage et tous les boutons poussoirs seront de type lumineux.

Les appareillages situées dans les locaux courants seront posées, sauf mention contraires sur les plans :

- Appareil de commande h= 1,10 m
- Prises de courant/de communication h= 0.30 m
- Prises de courant (plan de travail/Atelier/cuisines) h= 1.20 m
- Prises de courant (sanitaires) h= 1.20 m

08.1.5.14

## **ECLAIRAGE**

### **Dimensionnement général**

Le dimensionnement général de l'éclairage du projet sera basé sur les textes réglementaires ci après :

- « Éclairage de lieux de travail intérieurs », EN 12464-1
- « Éclairage de lieux de travail extérieurs », EN 12464-2
- « Éclairage d'installations sportives », EN 12193

Lors de la conception du projet, les critères de qualité suivants seront retenus :

- Couleur de lumière adéquate
- Bonne composition des ombres
- Distribution harmonieuse et uniformité
- Éviter les miroitements et les reflets
- Niveau d'éclairage suffisant
- Limitation de l'éblouissement
- Rendu des couleurs approprié
- Efficacité énergétique
- Intégration architecturale

Le calcul d'éclairement sera focalisée sur la zone de la tâche visuelle propre à chaque local. A défaut de connaître sa position exacte, la détermination se fait sur la base de la pièce entière ou d'une zone de travail définie avec le maître d'œuvre. La zone de la tâche visuelle peut être horizontale, verticale ou inclinée.

Chaque zone de tâche visuelle devra respecter les niveaux d'éclairement moyens  $E_m$  définis ci après. Afin d'optimiser l'impact énergétique de l'éclairage sur le bâtiment, l'environnement immédiat de la zone de la tâche visuelle sera recherché à une valeur plus faible que dans la zone de la tâche visuelle sans toutefois être inférieur à 5 fois l' $E_m$ . Au minimum, l'éclairement moyen de la zone environnante sera considéré d'un niveau égal à celui d'une circulation des personnes.

Choix du facteur de maintenance : l'éclairement à maintenir s'obtient en multipliant l'éclairement à neuf par le facteur de maintenance.

Pour l'intégralité du projet, il sera choisi un facteur de maintenance de 0,8.

Le programme de maintenance (intervalles de nettoyage de l'installation et de remplacement des lampes) devra être prévu pour une intervention de nettoyage tous les 3 ans, et de remplacement inférieur à 0,5 an.

Les facteurs de réflexion des surfaces de la pièce et des objets ne déterminent pas seulement la perception de la pièce, ils influencent également la lumière réfléchie et donc la luminosité de la pièce.

Par défaut, les facteurs de réflexion sont donnés selon le type de paroi : Sol : 0.3. / Parois : 0.5 / Plafond : 0.7.

Toutefois, lors de la mise en œuvre de certains matériaux, les coefficients suivants seront appliqués :

- Béton au mur : 0,3 / au sol : 0,2
- Bois clair : 0,6 / foncé : entre 0,4 et 0,5
- Parois blanches (plâtre, peinture, toiles, bardage alimentaire) : 0,7

- Gris clair : 0,4 / Anthracite : 0,2 / Noir : 0,05 / Bleu, Rouge, Brun : 0,3

Les valeurs UGR pour les activités et tâches visuelles sont établies dans la norme EN 12464. Elles ne devront pas dépasser :

- =< 16 Dessin technique
- =< 19 Lire, écrire, écoles, réunions, travail sur ordinateur
- =< 22 Industrie et artisanat, circulations
- =< 25 Travaux grossiers dans l'industrie
- =< 28 Quais, halles

Les sources de lumière sont choisis parmi les groupes de risque (RG) RG 0 : aucun risque en général ou à défaut, RG 1 : aucun risque dans le cadre d'une utilisation normale.

### **Niveaux d'éclairage**

Les niveaux d'éclairage moyen à maintenir seront les suivants :

- Accueil, salle de réunion : 300 lux à 0,80m,
- Sanitaires : 200 lux à 0,80m.
- Cours : 20 lux au sol pour la place et les cheminements PMR.

### **Éclairage de sécurité par bloc autonome**

L'éclairage de sécurité d'évacuation dans les circulations et dégagements jusqu'à l'extérieur du bâtiment sera assuré par des blocs autonomes à LED 45 lumens/1h, de type non permanent équipé d'un système automatique de test intégré (SATI AutoDiag) conforme à la norme en vigueur NF C 71-820.

Suivant leur lieu d'implantation, les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront pourvus des dispositifs pour fixation mural, en drapeau, en encastré ou en suspension. De plus, leur indice de protection devra être adapté aux risques du local.

Ils comporteront, suivant leur localisation, différents pictogrammes (blanc sur fond vert) conformes à la norme NFX 08-003.

Une télécommande de type SATI sera située au niveau du TGBT du bâtiment. Elle sera complétée par d'éventuels gestionnaires de zones situées dans chaque TD, avec ou sans afficheur installé en complément pour les installations dites "connectée".

Dans les locaux de services électriques et chaufferies, un bloc autonome portatif (BAPI) sera mis en œuvre et branché sur une prise de courant à l'entrée du local.

## **08.1.5.15 PRE CABLAGE INFORMATIQUE**

Le précâblage VDI sera utilisé comme support de communication mutualisé et universel pour la VDI (Voix, Datas, Images).

Le système de précâblage utilisé sera **du type U/FTP de classe Ea ou catégorie 6a** selon la norme ISO/IEC 11801 à la performance de 550MHz.

Les composants utilisés pour réaliser le réseau de pré-câblage dans le bâtiment seront décrits comme étant un système indissociable composé de câblage et de connecteurs.

L'architecture du réseau est réalisée en étoile depuis les répartiteurs jusqu'aux prises terminales. Les répartiteurs informatique seront équipés de panneaux de brassage de 24 ports RJ45 à blindage 360°. Il sera intercalé des panneaux de gestion de cordons tous les 48 points de brassages, et au minimum deux.

Les prises VDI du système de précâblage sont à connecteur RJ45 au format modulaire 22,5x45 ou 45x45 à blindage 360°.

Les performances de transmission sont essentiellement définies par la qualité des câbles utilisés, la longueur des liaisons autorisées, et le mode de pose. Dans tous les cas, les liens de noyaux à prise RJ45 ne dépasseront pas 90 m.

L'ensemble des écrans et drains des câbles seront mis à la terre au niveaux des noyaux dans le répartiteur et au niveau de la prise terminale. Les répartiteurs seront raccordés individuellement au réseau de terre du bâtiment par une liaison équipotentielle fonctionnelle en cuivre d'au moins 10mm<sup>2</sup> sous conducteur isolé V/J

ou 16mm<sup>2</sup> en conducteur nu. Ils comporteront une étiquette sérigraphée "Terre informatique".

L'ensemble des composants du précâblage sera soigneusement repéré et identifié dans des documents et des plans de câblage. L'infrastructure de câblage sera soigneusement gérée afin de rester performante pour permettre la mise en place simple et rapide des réseaux de transmission. Il ne suffira pas seulement de réaliser des documents de repérage pour que le système de câblage soit exploitable, mais il y a lieu de donner des indications claires et précises sur le câblage au niveau des répartiteurs et des prises. Ces informations seront d'autant plus claires qu'il y a lieu de lire directement, sur chaque élément, les informations dont on a besoin sans être obligé systématiquement de devoir consulter un document de repérage.

En conséquence, afin de repérer les liaisons dans l'installation, les câbles seront repérés aux deux extrémités par marquage indélébile d'un numéro unique de liaison et les répartiteurs et prises RJ45 seront équipés de portes étiquettes dûment remplis.

## 08.1.6 CONTRÔLES - ESSAIS - RECEPTIONS

Durant la période des contrôles et essais, l'exploitation et l'entretien des installations incombent entièrement à l'entreprise, sous sa seule responsabilité, tout frais étant inclus dans son prix forfaitaire à savoir les matériels et matériaux, équipements consommables compris assurances, sauf ceux prévus dans les pièces administratives.

D'une manière générale, les essais consistent en :

- Un contrôle des installations pré montées en usine,
- Un contrôle de maintenabilité,
- Un contrôle visuel de l'état et de la mise en œuvre des équipements,
- Un contrôle des fonctionnements manuels, automatiques et dégradés,
- Des tests de sécurité,- Des essais coordonnés avec la détection incendie,

### 08.1.6.1 **CONFORMITE DES COMPOSANTS**

L'entreprise sera chargée de s'assurer de la conformité des composants mis en œuvre par elle-même ou ses ensembliers eu égard aux règlements, normes et certifications des produits mais également par rapport aux prescriptions techniques générales énoncées au présent document et validés lors des études d'exécutions visées par le maître d'œuvre.

### 08.1.6.2 **CONFORMITE DE LA MISE EN ŒUVRE**

Les armoires principales de distribution et tableaux divisionnaires sont réalisés en usine. Avant livraison sur site pour montage, des essais et inspections sont à réaliser aux conditions fixées avec l'entreprise. Les frais qui en résultent sont entièrement à la charge de l'entreprise et compris dans son prix forfaitaire.

Pendant la phase de montage sur le site, l'entreprise remettra régulièrement au Maître d'œuvre les fiches d'autocontrôle rendant compte du suivi effectif de la qualité des opérations de montage sur site.

Le représentant du Maître d'Œuvre procèdera durant le chantier au minimum aux vérifications suivantes :

- Conformité des installations posées avec le devis descriptif,
- Bonne exécution et Conformité avec les règles de l'Art,
- Qualité de pose des conduits et supports, chemins de câbles et leur protection contre la corrosion,
- Conformité de pose au regard des conditions et consignes définies par le fabricant.

Toutes les pièces endommagées durant le transport, le stockage ou la mise en place sont refusées. Les ouvrages défectueux refusés par la Maîtrise d'Œuvre ou le Contrôleur technique sont remplacés ou mis en conformité aux seuls frais de l'entreprise.

L'entreprise a à sa charge les travaux et fournitures provisoires permettant les vérifications.

### 08.1.6.3 **AUTOCONTROLE**

En début de chantier, l'entrepreneur doit désigner une personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre. Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur doit s'assurer que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché,

- Au niveau du stockage, l'entrepreneur doit s'assurer que ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur doit vérifier tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou à exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations,
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise doit vérifier que la réalisation est faite conformément aux D.T.U., aux règles de l'Art et aux normes,
- Au niveau des essais décrits ci-après, l'entrepreneur doit réaliser les vérifications ou essais imposés par les D.T.U., les règles professionnelles, les normes et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

#### 08.1.6.4 **CONTROLES TECHNIQUES**

Dans le cadre de la loi n° 78.12 du 04 janvier 1978, relative à la « Responsabilité et Assurance dans le domaine de la construction », la présente opération fera l'objet d'un contrôle technique, consistant en une mission du type VIEL, STI, HAND confiée à un contrôleur technique agréé, dont la rétribution sera assurée par le Maître de l'ouvrage.

L'entreprise aura en charge, à ses frais, la transmission de l'ensemble des documents demandés et nécessaire à l'établissement de sa mission ainsi que la mise à disposition de ce dernier d'un technicien suffisamment qualifié pour les essais qu'il aurait à opérer.

#### 08.1.6.5 **ÉLECTRICITE**

Les équipements ou installations devant faire l'objet de contrôles/essais/réception en usine sont :

- Les TGBT
- Les A.G.B.T.
- Les Tableaux Divisionnaires (TD) d'une puissance > 50kVA

L'entreprise doit procéder à l'ensemble des essais et contrôles destinés à prouver que l'installation est parfaitement conforme aux prescriptions du marché, et notamment :

- Vérifications systématiques de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées. Toutes vérifications ou essais prescrits au présent titre peuvent être effectués si le Maître de l'Œuvre en manifeste le désir, et sans que l'Entrepreneur puisse, en aucune manière, s'y refuser ou refuser d'y apporter son concours sans réserve,
- Vérification des différentes fournitures faites afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux spécifications techniques ou dans le cas contraire, ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées,
- Essais de fonctionnement de longue durée de l'ensemble des installations. A cette occasion, les divers cas possibles de fonctionnement sont mis à l'épreuve. Les résultats obtenus doivent en tous points être concluants,
- Vérification détaillée des conditions d'exécution des ensembles, peinture, montage des appareils, raccordements, connexions, repérage de la filerie, vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices, identification des circuits, etc...,
- Vérification de l'isolement de l'ensemble des circuits, câblages et appareillages,
- Essais de la sélectivité de disjonction sur défaut d'isolement et court-circuit,
- Vérification de la mise à la terre équipotentielle de l'installation,
- Essai de fonctionnement et vérification du calibre des coupe-circuit, fusibles, disjoncteurs, contacteurs, etc...,
- Vérification de tous les appareils de commande,
- Contrôle de l'équilibrage des phases, quand la totalité de l'installation est en service, un écart maximum de 10 % entre phases sera toléré,
- Mesure de la chute de tension,
- Mesure de la prise de terre,
- Mesure des niveaux d'éclairement,
- Essais des blocs d'éclairage de sécurité,
- L'entreprise fera toutes les démarches nécessaires afin d'obtenir l'attestation de conformité CONSUEL,
- L'entreprise est tenue d'utiliser, en outre, les documents COPREC pour les essais.

#### 08.1.6.6 **PRE CABLAGE INFORMATIQUE**

Le câblage capillaire devra être conforme aux spécifications des normes de câblage EIA/TIA 568, ISO/CEI 11801 et ISO/CEI 24702. L'ensemble de l'installation (compris les cordons de brassage et les cordons de raccordement) devra être certifiés selon la classe de câblage demandé. Le pré câblage sera réceptionné avec l'ensemble des liens testés. Les liens seront testés selon le mode « lien permanent ».

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- Sa longueur,
- Son affaiblissement,
- La para-diaphonie.

Il sera vérifié que :

- La continuité est assurée,
- L'isolement des conducteurs est respecté,
- La longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée,
- Le pairage est correctement effectué,
- L'identification sur le plan d'installation est conforme aux recommandations du constructeur,
- Les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées dans le guide d'ingénierie,
- Le dénudage et le détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur de connectique,
- Le serrage des câbles est suffisamment efficace,
- L'étiquetage et le repérage sont réalisés,
- Le réseau de masse maillé est réalisé,
- Les fermes et/ou châssis de répartition sont reliés à la ceinture de masse du local,
- La continuité métallique des fermes est réalisée,
- Les écrans des câbles sont raccordés à leurs 2 extrémités,
- La terre électrique et la « terre informatique » sont bien interconnectées.

Le procès-verbal de recette de l'installation étant établi, l'exploitant mettra en service l'installation selon la configuration souhaitée.

#### 08.1.6.7 **SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

Le système de sécurité incendie regroupe l'ensemble des systèmes de détection incendie et de mise en sécurité. Les essais seront réalisés selon ceux définis dans l'Annexe de la norme NF S61 970 en vigueur.

Examen du dossier technique :

- Les plans et notes de calculs
- Nomenclature du matériel
- Le carnet de câble
- Les schémas et diagrammes
- Les configurations et paramétrages
- Les rapports, certificats, attestations, PV d'autocontrôle, de mise en service etc.
- Les notices d'exploitation, de maintenance et de mise en service

Vérification fonctionnelle de l'installation :

- Les sources d'alimentation électrique
- Signal de dérangement
- Les détecteurs (essais non destructif)
- La communication avec le superviseur
- L'évacuation sonore et/ou lumineuse

Vérification générale :

- Conformité de l'installation
- Respect des normes et règlements

Les frais des essais ou contrôles in situ sont supportés par l'entreprise.

## 08.2 DESCRIPTION DES PRESTATIONS DU LOT

### 08.2.1 PRESTATIONS GENERALES

#### 08.2.1.1 ETUDES

**La mission confiée à la maîtrise d'œuvre est une mission de type "Mission de Base + EXE" conforme au décret n° 2018-1075 du 3 décembre 2018, elle comprend les études, les plans d'exécution, les quantitatifs détaillés et la synthèse.**

#### **Réalisation des Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO)**

La réalisation des Plans d'Exécution des Ouvrages comprend notamment les éléments suivants :

- Le devis quantitatif détaillé,
- Plans des ouvrages à réaliser à l'échelle 1:50ème par nature d'installation,
- Les notes de calculs d'exécution,
- Les schémas des armoires électriques définissant les différents départs, puissances et protections,
- Les plans d'organisation des baies informatiques,
- Les synoptiques des systèmes techniques (GTC, intrusion, contrôle d'accès...),
- Les plans de réservations après concertation avec l'entreprise.

Lorsque la mission du BET ne comprend pas les EXE, l'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble de ses études d'exécution décrites ci-avant, les plans d'Atelier et de Chantier (PAC) et les DOE. L'ensemble des documents, produits ou non par l'entreprise, seront transmis au autres corps d'états, au Maître d'œuvre et au Bureau de contrôle sur supports papier et/ou informatique pour observations éventuelles à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Dans tous les cas, l'entreprise reste responsable des études d'exécution réalisées par elle même ou confiées à un tiers, elles sont réputées conforme à sa méthodologie, et se doit de les contrôler et signaler tout dysfonctionnement au bureau d'étude et maître d'œuvre.

Il est rappelé qu'en cas d'oubli de réservations sur les plans fournis, l'entreprise devra le signaler au bureau d'études et au maître d'œuvre, sans quoi ceux-ci seront à réaliser par l'entreprise adjudicataire pendant son intervention sur le chantier sans plus-value de travaux.

#### **Réalisation des Plans d'Atelier et de Chantier (PAC)**

La réalisation des Plans d'Atelier et de Chantier (PAC) comprend notamment les éléments suivants :

- Le dossier technique de fiches matériels commandés et des produits employés,
- La reprise des plans d'exécution dû à un choix méthodologique de fabrication, de montage ou d'approvisionnement,
- La reprise des notes de calculs résultant de variantes ou méthodologies de l'entreprise,
- Les spécifications complémentaires liées aux méthodologies de l'entreprise ou aux marques des matériels,
- Les schémas et carnets de câblage détaillés des armoires électriques, des infrastructures de réseau et de sûreté/sécurité (tenants et aboutissants, sections...),
- L'ensemble des détails d'implantation, de câblage, de raccordement, des liaisons équipotentielles,
- Les tracés des circuits terminaux, des conduits, du nombre et de la section des câbles,
- Les détails de dimensionnement et d'implantation de suspensions, d'accrochage, de calfeutrement,
- Les petites réservations non portées sur les plans généraux,
- Les détails d'implantation et d'équipement des locaux techniques à l'échelle 1:30ème,
- Le certificat CONSUEL.

L'ensemble des documents, produits par l'entreprise, seront transmis au autres corps d'états, au Maître d'œuvre et au Bureau de contrôle sur supports papier et/ou informatique pour observations éventuelles à la charge de l'entreprise adjudicataire.

#### **RDV et Réunions de chantier**

L'entreprise devra participer à l'ensemble des réunions et RDV de chantier.

### **Réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.)**

L'entreprise devra la réalisation et la transmission du Dossier des Ouvrages Exécutés selon les prescriptions générales du CCTP.

08.2.1.2

## **TRAVAUX GENERAUX**

### **Entretien du chantier**

Chaque entreprise devra le nettoyage hebdomadaire du chantier, avec enlèvement de ses déchets selon le principe du tri sélectif et l'organisation mise en place dans le Plan Général de Coordination.

L'entreprise se reportera aux prescriptions générales du CCTP pour le détail des installations mises en œuvre et la description de ses obligations en termes de gestion des déchets et nettoyage.

### **Contrôles et essais**

Les contrôles effectués en cours ou à la fin des travaux, ont pour but de vérifier que les installations sont bien conformes à celles prévues au présent descriptif, et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières de ce dernier, ni aux règles de l'Art.

Les essais qui seront effectués à la fin des travaux ont pour but de vérifier :

- La mesure de l'isolement qui sera effectué entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un ohmmètre à courant continu de 500 V, la valeur de résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à : 0.5 MOhms, pour les câbles B.T.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection, en fonction de la section et de la longueur des conducteurs des circuits qu'ils ont à protéger.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et de la continuité du conducteur de terre et de protection.
- L'équilibrage des phases.
- Essais d'éclairage, contrôle des niveaux d'éclairement.
- Conformité aux documents AQC.
- Les essais et vérifications des installations de courants forts et courants faibles.

L'entreprise devra transmettre au contrôleur technique et au maître d'œuvre tous les documents nécessaires à sa mission (plans, schémas définitifs, notes de calcul) et accompagner le contrôleur technique ou le maître d'œuvre lors de ses visites. De plus, les entreprises devront lui communiquer le programme de leurs vérifications (documents AQC en particulier).

### **Installation de chantier**

Mise en œuvre et replis des installations de chantier propres à l'entreprise du présent lot conformément aux prescriptions générales du CCTP.

L'entreprise devra toutes les sujétions d'emballage et de protection de ses ouvrages avant expédition, la réparation et/ou le remplacement des matériaux et matériels endommagés pendant le transport, la protection des matériaux et matériels sur le chantier jusqu'à la réception des ouvrages et la réfection éventuelle d'ouvrages sur le chantier avant la réception.

08.2.1.3

## **INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER**

Il sera prévu à la charge du présent lot :

- La mise en place de coffrets électriques de chantier secondaires à raccorder sur les installations existantes, y compris câble de type U1000R2V sous fourreaux, cosses et raccordements. Le nombre de coffrets de chantier devra être suffisant afin d'éviter l'utilisation de rallonges électriques de plus de 25 mètres. Les coffrets de chantier seront conformes aux prescriptions réglementaires. Ils comporteront au minimum 4PC 2P+T IP44 sous un inter-différentiel 30mA asservi à un bouton de coupure d'urgence.
- La fourniture et la mise en place des appareils d'éclairage étanches de chantier, et d'éclairage de sécurité destinés à l'éclairage des circulations, des escaliers, etc, à l'intérieur du ou des bâtiment(s), y compris câble de type U1000R2V sous fourreaux, cosses et raccordements depuis un coffret de chantier principal comportant un départ sélectivement protégé pour l'éclairage.



L'éclairage du chantier sera conforme aux règles d'éclairage et d'éclairement fixées par le décret N°83721 du 2 août 1983 :

- zones et voies de circulation intérieures : 60 lux
- zones de travail, vestiaires, sanitaires : 120 lux
- postes de travail permanents : 200 lux.
- La vérification et le contrôle des installations électriques par un organisme agréé.
- Le démontage de l'ensemble à la fin des travaux.

#### 08.2.1.4 **ISOLEMENT ET DEPOSE**

##### **Isolement, dépose et évacuation des installations**

Il sera prévu l'isolement, la dépose et l'évacuation des installations électriques suivantes :

- Tableaux électriques du hall d'accueil R10 et de la circulation R19,
- Ensemble des installations électriques du bureau R16, de l'entrée R17 et de la salle de bains R18,
- Ensemble des câbles inutilisés circulant en façade,
- Ensemble de l'éclairage de sécurité,
- Ensemble des installation de téléphonie inutilisées situées dans le placard du bureau R11,
- Ensemble du système de sécurité incendie,
- Ensemble de l'installation intrusion,
- Ensemble de l'installation de vidéosurveillance.

L'entreprise devra également la protection éventuelle des ouvrages et des équipements conservés contre la poussière, les chocs, le vol...

##### **Isolement, dépose puis repose des installations**

Il sera prévu l'isolement, la dépose puis la repose des installations électriques suivantes :

- Ensemble des équipements situés sur les parois des bureaux du R+2,
- Ensemble des équipements de la cuisine du R+2.

### 08.2.2 **COURANTS FORTS**

#### 08.2.2.1 **ORIGINE DE L'INSTALLATION**

L'origine de l'installation est un branchement à puissance limitée. Il est situé dans le placard technique R01, sous l'escalier du hall d'accueil.

La puissance souscrite est de 21 kVA.

La tension distribuée par Enedis sera du triphasé avec neutre 400V à 50Hz.

L'icc à prendre en compte pour les tableaux électriques sera conforme à la réglementation en vigueur.

Le régime de neutre sera le régime TT.

#### 08.2.2.2 **MISE A LA TERRE ET INTERCONNEXIONS**

Il sera prévu :

- La vérification de la valeur de la prise de terre existante, et son renforcement si nécessaire,
- La mise à la terre des armoires électriques et cheminements de câbles métalliques par mise en place de la liaison équipotentielle principale en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup>,
- Les liaisons équipotentielles de toutes les conduites métalliques depuis la barrette de terre du bâtiment ou LEP,
- La mise à la terre de tous les équipements installés (prises de courant, coffrets électriques, appareils d'éclairage, etc...),
- Mise à la terre de l'ensemble des canalisations métalliques des lots Chauffage-Ventilation-Climatisation, Plomberie-Sanitaire. Ces mises à la terre seront réalisées au moyen de colliers métalliques spécifiques,
- Mise à la terre de toutes les masses métalliques supportant ou intégrant des équipements électriques (faux plafond, planchers, cloisons...).

### 08.2.2.3 **TABLEAUX ELECTRIQUES**

#### **Tableaux électriques**

Il sera prévu la mise en place/remplacement de tableaux électriques.

Le TD réunion sera disposé dans la future salle de réunion en lieu et place du tableau existant. Il permettra l'alimentation des équipements suivants :

- Ensemble des équipements électriques de la salle de réunion,
- Équipements d'interphonie audio/vidéo,
- Portail,
- Équipements électriques existants conservés.

Le TD accueil sera disposé dans le placard à proximité de la future zone d'accueil et WC PMR en lieu et place du tableau existant. Il permettra l'alimentation des équipements suivants :

- Ensemble des équipements électriques de l'accueil et du sanitaire PMR,
- Équipements électriques existants conservés.

L'ensemble des coffrets électriques sera conforme aux prescriptions générales du chapitre précédent.

Les coffrets seront équipées d'un système de comptage conforme aux prescriptions générales du chapitre précédent.

L'Entreprise devra fournir le schéma d'armoire de chacun des coffrets avant réalisation des travaux. Leur implantation sera conforme aux plans de principe établis au DCE.

### 08.2.2.4 **GOULOTTE ET MOULURES PVC**

#### **Moulure PVC**

Pour le cheminement des câbles sur les parois existantes, il sera prévu la fourniture et pose de moulures préfabriquées pour câbles électriques, de dimension 10x10 à 20x32 environ, à 1 ou 2 compartiments et comprenant socle et couvercle en PVC, y compris accessoires et sujétions de finition. La couleur des moulures est RAL 9010.

### 08.2.2.5 **ALIMENTATIONS EN ATTENTE POUR AUTRES LOTS**

#### 08.2.2.5.1 **Alimentations CVC**

Il sera prévu la fourniture et la pose, compris toutes sujétions, des alimentations électriques suivantes (hors raccordement à la charge du lot concerné) :

- |  |                  |
|--|------------------|
| - Alimentation VMC simple flux             | 1P+N+T - 0,1 kW, |
| - Alimentation extracteur d'air de conduit | 1P+N+T - 0,1 kW, |
| - Alimentation registre motorisé           | 1P+N+T - 0,1 kW, |

#### 08.2.2.5.2 **Alimentations plomberie**

Il sera prévu la fourniture et la pose, compris toutes sujétions, des alimentations électriques suivantes (hors raccordement à la charge du lot concerné) :

- |  |                |
|--|----------------|
| - Alimentation ballon d'eau chaude sanitaire | 1P+N+T - 2 kW. |
|--|----------------|

#### 08.2.2.5.3 **Alimentations diverses**

Il sera prévu, à la charge du présent lot, l'ensemble des alimentations électriques citées ci-dessous. Ces dernières seront avec mou de câble en attente, sur prise ou raccordé sur équipement fournit par le présent lot :

- |   |                  |
|---|------------------|
| - Alimentations sèche-mains                 | 1P+N+T - 2 kW,   |
| - Alimentation baie informatique            | 1P+N+T - 2 kW,   |
| - Alimentation système de sécurité incendie | 1P+N+T - 0,2 kW, |
| - Alimentation système alarme intrusion     | 1P+N+T - 0,2 kW, |
| - Alimentation gâche électrique             | 1P+N+T - 0,3 kW, |

## 08.2.2.6 **APPAREILLAGES ET DETECTION**

### 08.2.2.6.1 **Appareillages en saillie IP20**

Il sera prévu la fourniture et la pose d'appareillages saillie IP20 standard avec fixation à vis, compris boîtiers et plaques de finition éventuelle. Dans le cas d'utilisation sur moulure, la plaque de finition sera celle prévu à cet effet par le fabricant.

- Interrupteurs simple allumage,
- Boutons poussoirs,
- Prises de courant 2 x16 A+T.

Appareil de marque LEGRAND type Mosaic, ou équivalent.

### 08.2.2.6.2 **Appareillages en saillie IP55/IK08**

Il sera prévu la fourniture et la pose d'appareillages étanches en saillie IP55 et IK08 GRIS, composable ou non, compris boîtiers :

- Interrupteurs simples allumage à voyant ou non,
- Prises de courant 2 P+T.

Appareil de marque LEGRAND type Plexo, ou équivalent.

### 08.2.2.6.3 **Détection**

Il sera prévu, selon indication sur les plans, une gestion des zones d'éclairage par détection de mouvement, de présence ou d'absence, avec ou non la prise en compte de la luminosité naturelle.

L'entreprise devra également prévoir le réglage des appareils, en temporisation, en seuil de luminosité, en sensibilité et en zone de couverture avec masquages éventuels. Le réglage de valeur crépusculaire permettra le fonctionnement de l'éclairage dès que l'apport naturel est inférieur au seuil de lux demandé.

#### **Détecteur de présence 360° Ø10 m IP54 encastré type 1**

Il sera prévu la fourniture et la pose de détecteurs de présence encastré en plafond :

- Détecteur de présence passif à infrarouge,
- Zone de détection circulaire 360° Ø10 m en transversal, Ø6 m en frontale, Ø4 m en position assise à une hauteur d'installation de 2,5 m,
- Plage de réglage de 5 - 1000 lux,
- Temporisation réglable de 15 s à 30 mn,
- IP 54,
- 1 canal,
- Charge maximale 400W en LED,
- Possibilité de raccordement d'un bouton poussoir pour la commutation manuelle,
- Mesure de luminosité,
- Réglage par télécommande,
- Possibilité de limiter la zone de détection grâce aux segments.

Marque THEBEN type Luxa 103 S360-100-12 DE-UP WH réf. 1030052, ou équivalent.

*Localisation : Sanitaire*

#### **Détecteur de présence DALI 360° Ø8 m IP54 encastré type 2**

Il sera prévu la fourniture et la pose de détecteurs de présence encastré en plafond :

- Détecteur de présence passif à infrarouge DALI,
- Zone de détection ronde 360° Ø8 m en transversal, Ø6 m en frontale, Ø5 m en position assise à une hauteur d'installation de 2,5 m,
- 1 canal broadcast,
- Hauteur de montage max. 4 m,
- Plage de réglage de 10 - 3000 lux,
- Temporisation réglable de 10 s à 60 mn,
- IP 54,
- Possibilité de raccordement d'un bouton poussoir pour la variation et la commutation manuelle,

- Mesure de luminosité,
- Réglage par télécommande,
- Possibilité de limiter la zone de détection grâce aux segments.

Marque THEBEN type TheRonda S360-110 DALI UP WH réf. 2080580, ou équivalent.

Localisation : , Accueil personnel, accueil public.

### **Détecteur de mouvement 360° Ø32 m IP 66 en saillie type 3**

Il sera prévu la fourniture et la pose de détecteurs de mouvement en saillie, pose murale ou au plafond :

- Détecteur de mouvement passif à infrarouge,
- Commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité,
- Tête de capteur pivotable à l'horizontale,
- Zone de détection à 360° : Ø32 m max,
- Plage de réglage de 5 - 1000 lux,
- Temporisation réglable de 1 s à 20 mn,
- IP 66,
- 1 canal,
- Fonction d'apprentissage de la valeur actuelle de luminosité possible,
- Fonction de test pour contrôler la zone de détection.

Marque THEBEN type TheLuxa S360 WH réf. 1010510, ou équivalent.

Localisation : Extérieur

#### 08.2.2.7

### **POSTES DE TRAVAIL**

Les postes de travail seront, selon les locaux, équipés de prises de courant normales. Ils seront posés en encastrés, en saillie, en clippage sur goulotte, en boîte de sol ou sur colonnette selon indications sur plans.

Les ensembles composant les postes de travail seront, selon leur implantation, de marque, modèle et caractéristiques identiques aux appareillages du précédent chapitre.

#### **PT1**

Les postes de travail de type PT1 seront composés de la façon suivante :

- 4 PC 10/16A+T sur réseau normal
- 2 emplacements pour prises RJ45 (prises RJ45 dans chapitre courants faibles).

#### **PT2**

Les postes de travail de type PT2 (poste professeur) seront composés de la façon suivante :

- 4 PC 10/16A+T sur réseau normal,
- 2 emplacements pour prises RJ45 (prises RJ45 dans chapitre courants faibles),
- 1 emplacement pour 1 prise HDMI (prise HDMI dans chapitre courants faibles).

#### 08.2.2.8

### **ECLAIRAGE INTERIEUR**

Il sera prévu la fourniture et pose de l'ensemble des lustreries décrites ci-dessous, compris accessoires de fixation, câblage et source LED permettant d'atteindre les niveaux d'éclairement minimum renseignés par type de local au titre précédent.

Les luminaires seront conformes à la norme NF EN 60 598.

### **L1 - Spot encastré LED 15W microprismatique**

- Source LED,
- Corps en aluminium,
- **Diffuseur microprismatique**,
- Puissance 15 W,
- Flux lumineux 1 600 lm,
- Efficacité lumineuse = 130 lm/W,
- Angle 100°,
- Température de couleur 4 000 °K,
- IP44,
- IK 05,
- Classe II,
- Durée de vie L80B10 : 50 000 h.



Appareil de marque LADY LIGHT type DLP, ou équivalent.

### **L2a - Dalle LED 600x600 prismatique encastrée 39W DALI**

- Source LED,
- **Driver DALI**,
- **Diffuseur prismatique**,
- Puissance 39W,
- Flux lumineux : 3 600 lm,
- Efficacité >90 lm/W,
- Angle : 120°,
- UGR<17,
- IP40, IP44 par le dessous,
- IK06,
- Classe II,
- Température de couleur : 4 000 °K,
- Durée de vie L80 B20 : 50 000 h.



Appareil de marque LADYLIGHT type Panneau PPD, ou équivalent.

### **L2a - Dalle LED 600x600 prismatique encastrée 39W**

- Source LED,
- **Driver ON/OFF**,
- **Diffuseur prismatique**,
- Puissance 39W,
- Flux lumineux : 3 600 lm,
- Efficacité >90 lm/W,
- Angle : 120°,
- UGR<17,
- IP40, IP44 par le dessous,
- IK06,
- Classe II,
- Température de couleur : 4 000 °K,
- Durée de vie L80 B20 : 50 000 h.



Appareil de marque LADYLIGHT type Panneau PPD, ou équivalent.

### **L3 - Hublot LED 21W**

- Source LED,
- Hublot diam. 340 mm,
- Puissance 21W,
- Flux lumineux : 2550 lm,
- Efficacité lumineuse >120 lm/W,
- IRC = 80,
- Température de couleur : 4000° K,
- Classe II,
- IP 55,
- IK 10,
- Durée de vie L80 B10 : 72 000 h.



Marque SECURLITE type Voila LED, ou équivalent.

### **L4 - Réglette étanche LED 35W**

- Source LED,
- Puissance 35 W,
- Flux lumineux : 4 600 lm,
- Efficacité lumineuse : 131 lm/W,
- Angle de 120 °,
- IP65,
- IK08,
- Classe I,
- Température de couleur : 4 000 °K,
- Durée de vie L80 B10 : 70 000 h.



Appareil de marque SYLVANIA type Start waterproof slim G2, ou équivalent.

### **L5 - Spot encastré LED 5W**

- Source LED,
- Corps en aluminium,
- Diffuseur en PMMA,
- Puissance 5 W,
- Flux lumineux 480 lm,
- Angle 60°,
- Température de couleur réglable (2700 °K - 6000 °K),
- IP65,
- IK 08,
- Classe II,
- Durée de vie L80B20 : 50 000 h.



Appareil de marque LADY LIGHT type RTF, ou équivalent.

### **L6 - Luminaire suspendu LED**

- Structure lumineuse LED suspendue,
- Profil en aluminium,
- Diffuseur micro prismatique,
- Puissance 31 W,
- Flux lumineux : 3 100 lm,
- IP20,
- IK07,
- Classe I,
- Température de couleur 4 000 °K,
- Durée de vie L80 B50 : 50 000 h.



Appareil de marque SYLVANIA type Rana linear, ou équivalent

### 08.2.2.9 **ECLAIRAGE EXTERIEUR**

Fourniture et pose de l'ensemble des lustreries, compris accessoires de pose, traversée de câbles et étanchéité.

Sur les circulations PMR, l'éclairage sera conforme à la réglementation, soit 20 lux.

L'entreprise sera tenue de réaliser des calculs d'éclairage. L'entreprise s'engagera sur les quantités qu'elle aura chiffrées et elle ne pourra prétendre à aucuns travaux complémentaires. Les niveaux d'éclairage minimum sauront être relevés après 500 heures de fonctionnement des installations, permettant une exploitation rationnelle.

#### **EX1 - Projecteur étanche LED 28W**

- Source LED,
- Asymétrique,
- Puissance 28W,
- Puissance lumineuse 3 005 lm,
- Efficacité lumineuse >107 lm/W,
- Température de couleur 3000K
- IP 66,
- IK08,
- Durée de vie L70B10 : 150 000h.



Appareil de marque PERFORMANCE IN LIGHTING type Guell 0 A/W, ou équivalent.

### 08.2.2.10 **GESTION DE L'ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR**

#### 08.2.2.10 1 **Éclairage intérieur**

##### **Commandes manuelles**

Les locaux suivants seront pourvus de commandes manuelles par interrupteurs simple allumage, suivant plans :

- Salle de repos (commande existante conservée),
- Salle de réunion (commande existante conservée),
- Combles.

##### **Commandes par détection ON/OFF**

Les locaux suivants seront commandés par des détecteurs en tout ou rien, suivant plans :  
- Sanitaire.

##### **Commandes par détection DALI 2**

L'éclairage de l'accueil du public et personnel sera commandé par un détecteur à gradation de type DALI 2, suivant plans. De plus, ce local possédera une commande de dérogation par boutons poussoirs.

Le fonctionnement sera de type semi-automatique. Lorsque le personnel rentre dans le local, il devra appuyer sur le bouton poussoir pour déclencher l'allumage de l'éclairage, L'extinction sera automatique après la fin de la temporisation du détecteur.

L'entreprise devra prévoir le réglage des appareils, en temporisation, en seuil de luminosité, en sensibilité et en zone de couverture avec masquages éventuels. Le réglage de valeur crépusculaire permettra le fonctionnement de l'éclairage dès que l'apport naturel est inférieur au seuil de lux demandé.

#### 08.2.2.10 2 **Éclairage extérieur**

##### **Commandes par détection ON/OFF**

Les luminaires extérieurs seront commandés par des détecteurs en tout ou rien.

## 08.2.2.11 **ECLAIRAGE DE SECURITE**

### **Principe de d'installation**

Il sera prévu le remplacement complet de l'éclairage de sécurité.

L'installation sera composée des éléments suivants :

- De blocs de balisage à LED,
- D'un bloc portatif à LED
- De l'ensemble du système de télécommande, compatible avec le système existant.

### **Bloc de balisage de sécurité à leds**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de blocs de balisage de sécurité à leds possédant les caractéristiques techniques suivantes :

- Technologie 100% led,
- Batterie déconnectable,
- Entrée de télécommande non polarisé,
- Consommation <0,7W,
- Alimentation 230 V
- 50 Hz, classe II,
- IP43 - IK07,
- Flux de 45 lumens.



Matériel de type Brio+ 60L A de marque KAUFEL, ou techniquement équivalent.

### **Bloc Autonome Portatif d'Intervention**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de blocs autonomes portatifs d'intervention possédant les caractéristiques techniques suivantes :

- Bloc à led,
- Enveloppe plastique portative IP44/IK08,
- Vasque translucide,
- Lanière de cou et support de fixation,
- Interrupteur 2 puissances 45 lm et 100 lm,
- Autonomie 3 heure/ 1 heures,
- Alimentation 230 V - 50/60 Hz classe II,
- Flux de 100 lumens.

Matériel de type Edf ET 100L de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

### **Télécommande de bloc de secours universelle**

Fourniture et pose dans l'armoire d'un bloc de télécommande universelle non polarisée pour blocs de sécurité assurant l'envoi des ordres d'extinction et d'allumage.

## 08.2.3 **COURANTS FAIBLES**

### 08.2.3.1 **SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

Il sera prévu le remplacement complet du système de sécurité incendie.

Le système à mettre en place sera un équipement d'alarme de type 4.

Il sera composé de :

- Un équipement central,
- Des déclencheurs manuels,
- Des diffuseurs sonores,
- Des diffuseurs lumineux,
- Câblage de l'ensemble,
- Mise en service et essais.



Les équipements seront installés dans l'ensemble des locaux hors locaux appartenant au logement.

Matériel de type T4 secteur 2 boucles de marque COOPER, LEGRAND ou techniquement équivalent.

### **Équipement central incendie**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale d'alarme incendie, cet équipement sera conforme aux normes NF S 61.936 et NF S 32.001. Il possédera les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Alimentation 230V sélectivement protégée depuis le TGBT,
- Gestion par processus électronique,
- Un jeu de batterie d'une autonomie de 12 heures,
- Surveillance des boucles de déclencheurs manuels,
- Contrôle de la liaison des diffuseurs sonores et lumineux,
- Contrôle du courant de charge,
- Test d'autonomie automatique.

Matériel de type T4 secteur 1 boucle de marque COOPER, LEGRAND ou techniquement équivalent.

### **Déclencheur manuel**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de déclencheurs manuels. Ils seront implantés à proximité des issues du rez-de-chaussée et à proximité des escaliers dans les étages.

Ils posséderont les caractéristiques techniques suivantes :

- Boîtier plastique de couleur rouge.
- Membrane déformable.
- Réarmement par clé sans changement de la membrane.
- Led rouge signalant le déclenchement de l'appareillage.
- Clapet de protection.

Matériel de type déclencheur manuel de marque COOPER ou techniquement équivalent.

### **Diffuseur sonore**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de diffuseurs sonores conformes à la norme NF S 61.936, émettant un son AFNOR NF S 32.001 « alarme générale » (93 dB à 2 m).

Ils seront implantés de manière à ce que le signal sonore soit audible en tout point du bâtiment.

Matériel de type diffuseur sonore classe B de marque COOPER ou techniquement équivalent.

### **Diffuseur lumineux**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de diffuseurs lumineux conforme à la norme NF S 61.936, émettant des flashes lumineux rouges. Ils seront installés dans les sanitaires et la salle de repos.

### **Câblage des déclencheurs manuels par câbles C2, 1 paire 9/10ème**

Il sera prévu le câblage des déclencheurs manuels par câbles C2, 1 paire 9/10ème.

### **Câblage des diffuseurs sonores et lumineux par câbles CR1, 2x1,5 mm²**

Il sera prévu le câblage des diffuseurs sonores et lumineux par câbles CR1, 2x1,5 mm².

### **Programmation, mise en service et essais**

La programmation, la mise en service et les essais du système de sécurité incendie seront à la charge du présent lot.

08.2.3.2

## **RESEAUX VDI**

### **Origine de l'installation téléphone/informatique**

L'origine de l'installation sera issue de la chambre de tirage située sur le domaine public et la plus proche du bâtiment.

Le Maître d'Ouvrage devra effectué une demande de raccordement à la fibre optique auprès du concessionnaire ORANGE.

La fourniture et la mise en place de la fibre optique entre la chambre de tirage et la baie seront réalisées par le FAI. Elle circulera dans les fourreaux existants.

### **Pré-câblage VDI – Voix Données Images**

Un précâblage VDI mutualisé (hors matériels actifs) sera prévu dans le bâtiment.

L'installation sera composée d'un câblage et de prises RJ 45 dans les locaux, conformément au chapitre des prescriptions générales du présent document.

Pour les points d'accès au réseau, il sera prévu des "postes de travail" composés de 2 prises RJ45 par boîtier suivant plans.

Des prises/noyaux RJ45 additionnelles seront mises en œuvre systématiquement pour les installations techniques.

Il sera prévu au minimum :

- 1 prise RJ45 dans chaque coffret électrique,
- 1 prise RJ45 pour la centrale d'alarme intrusion,
- Des prises RJ45 pour le déploiement d'un réseau WIFI.

### **Coffret de brassage de brassage 600 x 450 mm, 12U**

L'entreprise aura en charge la fourniture et pose d'un coffret de brassage 19", de dimensions 600 x 450 mm, 12U.

La baie sera équipée des éléments suivants :

- Panneaux latéraux,
- D'une face arrière en tôle d'acier laquée,
- De montants 19" à l'avant et à l'arrière,
- D'une porte avant fermant à clé, en verre de sécurité sérigraphié,
- Une face supérieure métallique,
- Kit de mise à la terre,
- Un tiroir à fibre optique pour le raccordement de l'arrivée opérateur,
- De jarretières optiques,
- De tablettes fixées à l'avant pour pose de matériels non rackable (2 par ensemble),
- De panneaux (horizontaux) « guide cordon » permettant le brassage harmonieux des jarretières en face avant,
- De panneaux de brassage équipés de noyaux RJ45,
- De cordons de brassage de longueur 1 m (nbe de cordons = nbe de prise + 30%),
- D'un bandeau avec voyant et 8 socles de prises 2P+T.

La baie comportera également tous les accessoires de fixations des modules de répartition et rails de distribution.

Les équipements actifs (switchs, routeurs, autocommutateur, bornes WIFI, etc...) seront à la charge du maître d'ouvrage.

Le titulaire du présent lot devra laisser la place nécessaire pour l'installation de ces éléments actifs.

### **Prise RJ45 IP20 en saillie**

Les prises RJ 45 de catégorie 6A seront équipés d'un repérage des contacts par double code de couleur et numéros, permettant de distinguer les différentes applications, d'un volet anti-poussière à fermeture automatique, destiné à protéger les contacts, d'un porte étiquette.

Les prises seront de même gamme que les prises courants forts.

### **Câblage Ethernet VDI**

Les câbles seront harmonisés selon la catégorie 6a du type U/FTP à 550Mhz.

Lorsque deux prises sont prévus au niveau d'un point d'accès. Les câbles seront du type 2x4 paires.

### **Onduleur Online 1kVA avec batteries**

Il sera prévu la mise en place à proximité de la baie informatique, d'un onduleur du type ONLINE, d'une puissance de 1KVA/autonomie 1h.

L'onduleur alimentera directement le bandeau de prise de courant prévu dans la baie ainsi que les installations de sûreté.

Il sera complété par un pack batteries permettant une autonomie de 60 minutes à 75% de charge.

08.2.3.3

### **INTERPHONIE VIDEO**

#### **Principe**

Il sera prévu la mise en place d'un système d'interphonie audio/vidéo permettant la gestion de la porte d'accès piétons depuis la rue.

Le système devra permettre :

- Le renvoi des appels sur les postes de réception avec visualisation du visiteur,
- Le déverrouillage de la porte depuis les postes de réception, par code depuis la platine de rue et via un bouton poussoir disposé sous le porche.

Il devra posséder une boucle magnétique ainsi que des indications sonores et visuelles conformément à la loi d'accessibilité.

#### **Équipements du système à prévoir**

Il sera prévu la fourniture et la pose des équipements suivants :

- Une platine de rue audio/vidéo en saillie sur la maçonnerie,
- Des postes intérieurs audio/vidéo avec fixation murale ou support bureau,
- Un bouton poussoir d'ouverture,
- Le câblage du système,
- Le paramétrage, les essais et mise en service.

### **Platine de rue audio/vidéo 2 boutons**

La platine de rue sera constituée d'une plaque anti-vandalisme en INOX. Les fixations de la façade seront renforcées par vis anti-vandalisme sans fente, ni trou, et nécessitant un outil spécial pour le démontage (à fournir au Maître d'Ouvrage).

Conformément aux règles d'accès handicapés, la platine inclura les modules de synthèse vocale, de pictogrammes visuels lié au fonctionnement des dispositifs d'accès et d'une boucle magnétique inductive. Les dispositifs de commande et d'affichage devront respecter une hauteur de pose entre 0,90 et 1m30 du sol et à plus de 0,40m d'un angle rentrant.

Elle possédera les caractéristiques techniques suivantes :

- Monobloc inox 2 mm d'épaisseur,
- IP53,
- Fixation en saillie,
- 2 touches d'appel une direction,
- Caméra anti-reflet vision grand angle 170° pour moniteur 7",
- Boucle magnétique intégrée,
- Clavier à code,
- Voyants LED d'état de fonctionnement : appel en cours, en communication, porte ouverte,
- Aucun voyant rouge,
- Pictogrammes visuels,
- Synthèse vocale,

Appareil de marque AIPHONE type JP2LKVBMA, ou équivalent.



### **Poste intérieur audio/vidéo**

L'entreprise aura en charge la pose de combinés audio/vidéo. Tous les combinés sont équipés d'une boucle magnétique et d'un dispositif permettant de visualiser le visiteur.

Ils posséderont les caractéristiques techniques suivantes :

- Boîtier en ABS avec support mural ou sur pied support de bureau suivant leur lieu d'implantation,
- Mains libre,
- Écran 7" et tactile,
- Boucle magnétique,
- Visualisation grand angle 170°,
- Zoom sur 9 zones,
- Ajustement de la luminosité pour le contre-jour,
- Réglage de la sonnerie,
- Pictogrammes,
- Touches sensibles et mécaniques,
- Touche de prise de parole / raccrochage avec éclairage en fonctionnement,
- Touche d'ouverture de porte avec éclairage de fonctionnement,



- Touche de 2<sup>ème</sup> contact de porte,
- Surveillance de la platine de rue,
- Voyant de coupure sonnerie.

Appareil de marque AIPHONE type JP4MED, ou équivalent.

### **Bouton poussoir ouverture porte**

Il sera prévu la mise en place d'un bouton poussoir permettant l'ouverture des grandes portes battantesportes.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en applique,
- Finition INOX et fixation par 4 vis en acier INOX nécessitant un outil approprié,
- Résistant aux dégradations et aux chocs,
- Colletterie lumineuse pour repérage,
- Marquage contrasté du mot « PORTE » ainsi que sa transcription en langage braille,
- Contact NO/NF double sécurité.



Appareil de marque SEWOSY, ou équivalent.

### **Alimentations électriques**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement des alimentations électriques nécessaires au bon fonctionnement du système (alimentations pour platine, poste de réception et boucle magnétique).

### **Câblage de l'ensemble du système**

Il sera prévu l'ensemble des travaux de câblage du système.

Toutes les liaisons chemineront sous fourreaux ou tubes et selon les influences externes (choc, UV, etc.).

### **Paramétrage, essais et mise en service**

Après installation des matériels, il sera procédé aux paramétrage complet du système et les essais usuels.

## 08.2.3.4

### **ALARME ANTI-INTRUSION**

L'ensemble du bâtiment sera protégé par un système d'anti-intrusion. Il sera mis en œuvre une centrale de détection d'intrusion certifiée aux règles NFA2P 2 boucliers du type adressable point à point par transpondeurs sur bus. L'ensemble des capteurs y sera relié en filaire.

Le système sera composé de :

- Une centrale avec transmetteur téléphonique et alimentation de secours par batteries,
- Clavier d'activation/désactivation de l'alarme,
- Détecteur bi-volumétrique,
- Détecteur d'ouverture de portes,
- Diffuseurs sonores intérieurs,
- Diffuseurs sonores extérieurs,
- Le câblage du système,
- Le paramétrage, les essais et mise en service.

### **Centrale anti-intrusion**

La centrale sera située dans le placard de la salle de réunion, auto protégé par un détecteur dans le local, par contact à l'arrachement et à l'ouverture du capot. Elle comprendra l'ensemble des cartes et borniers pour les raccordements des équipements terminaux ou d'exploitation. Il sera également prévu un terminal de programmation à proximité.

La centrale sera équipée nativement d'un transmetteur digital et d'une carte réseau Ethernet avec prise RJ45. Une alimentation électrique sécurisée permettra d'obtenir une autonomie de 12h en veille et 10 minutes en alarme.

Il sera mis en œuvre, aux entrées des zones, un clavier à code pour les opérations de mise en service et hors service des zones.

L'équipement sera de la gamme GALAXY de marque HONEYWELL, ou équivalent.

#### **Clavier à code**

Des claviers de mise en et hors service seront positionnés aux entrées et sorties du bâtiments. Ils seront du type filaire à clavier.

Ils seront équipés d'un contact d'anti-arrachement, d'un écran alphanumérique 2 lignes rétroéclairé et d'une sirène interne

#### **Détecteur volumétrique bi-techno**

Les détecteurs seront de nature adaptée aux équipements à protégés. Ils seront tous conforme à la certification NFA2P 2 boucliers.

Il sera prévu des détecteurs volumétriques du type double technologie, infrarouge et hyperfréquence. Ils seront implantés de façon à se trouver éloigner de toute source de chaleur ou de rayonnement.

#### **Détecteur d'ouverture de porte**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de détecteurs d'ouverture de portes en saillie.

#### **Télé-transmetteur GSM**

Il sera prévu la fourniture d'un télé-transmetteur téléphonique GSM avec possibilité de téléchargement et mémorisation de 6 numéros d'appel.

#### **Sirène intérieure**

Des sirènes d'alarmes intérieures de 120dB à 2 mètres seront réparties dans le bâtiment, positionnement et quantité à adaptée selon le risque et les caractéristiques du matériel.

#### **Sirène extérieure**

Une sirène d'alarme extérieure avec flash de 120dB à 2 mètres sera située en façade du bâtiment.

#### **Câblage de l'ensemble du bus**

Il sera prévu l'ensemble des travaux de câblage du système.

Toutes les liaisons chemineront sous fourreaux ou tubes et selon les influences externes (choc, UV, etc.).

#### **Paramétrage, essais et mise en service**

Après installation des matériels, il sera procédé aux paramétrage complet du système et les essais usuels.

08.2.3.5

### **VIDEOSURVEILLANCE**

Le présent lot devra la mise en œuvre d'un système complet de vidéosurveillance dans le bâtiment.

Les caméras devront être sélectionnées selon l'usage qu'il en sera fait, et par l'application des prescriptions réglementaires en matière de preuve utilisable devant la justice.

Le système de gestion de vidéosurveillance sera du type client-serveur et basé sur le réseau Ethernet IP.

#### **Caméra fixe**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de l'ensemble des caméras fixes listées ci-après. La pose inclus le support adapté à la typologie de la paroi, au risque de choc ou de dégradation, volontaire, ou non.

Sur les parois légères, les supports devront comporter une contre-plaque pincée avec un élément de la structure du bâtiment. Les traversées des parois (vis, câbles, tiges...) devront rester parfaitement étanche à

l'eau et à l'air au moyen d'éléments prévus à cet effet.

Les caméras seront alimentées en POE, auront une fréquence de lecture direct d'au moins 22 images/seconde, une fréquence d'enregistrement d'au moins 12 images/seconde dans leur résolution native, d'un WDR de 120dB dans les cas de contrejour, d'une fonction couleur à très faible luminosité (0.15lux), d'un mode jour/nuit automatique en l'absence de luminosité, d'un encodage MPEG4, H264 ou H265 avec compression et optimisation de la bande passante. Les caméras devront embarquer des éclairages infrarouges.

Au droit de chaque caméra, un câble Ethernet est mis à disposition pour raccordement de la caméra.

L'entreprise devra s'assurer de la parfaite adéquation des caméras avec l'environnement dans lequel elles se trouveront, du champ de vision, de la définition des images et des contraintes particulières :

- Caméra extérieure 1 (Sous porche filmant en direction de l'entrée) : La caméra devra permettre l'identification d'une personne franchissant la porte d'accès,
- Caméra extérieure 2 (Angle du porche filmant en direction de la cour) : La caméra devra permettre la reconnaissance d'une personne au niveau de l'accès au garage,
- Caméra extérieure 3 (Angle du bâtiment filmant l'arrière cour) : La caméra devra permettre la détection d'une personne pénétrant dans la propriété,
- Caméra intérieure 4 (Accueil public) : La caméra devra permettre l'identification d'une personne franchissant la porte d'accès à l'accueil.

### **Enregistrement**

Un serveur d'enregistrement et de gestion sera prévu par le présent lot.

La machine sera équipée d'au moins 2 cartes réseau gigabits, de ports USB3 et de baies de stockage remplaçables à chaud. Il pourra être du type NAS.

Le système d'exploitation du serveur sera WINDOWS SERVEUR ou LINUX.  
Le serveur sera indépendant de tout autre système informatique.

Il sera prévu un espace disque dédié au système d'exploitation ainsi qu'un espace disques dédié au stockage et configurés en RAID 0.

Le serveur aura une capacité de stockage permettant la sauvegarde de l'historique complet des images de l'ensemble des caméras et portiers vidéo du site. Les caractéristiques des enregistrements des images sont de minimum 12 Images/seconde, dans leurs formats natifs, 24h/24 pendant 15 jours.

Les ressources systèmes seront dimensionnées afin que 60% de cette ressource permette simultanément :

- La sauvegarde des images de l'ensemble des caméras en temps réel,
- Le décodage et la diffusion d'un flux vidéo en direct d'au plus 18 caméras représentant un flux total d'au plus 2x4K,
- L'extraction, l'encodage et la création d'un fichier de sauvegarde d'au plus 4 caméras 4K,
- Une réserve opérationnelle.

Le serveur sera configuré avec un compte administrateur général et un compte installateur. Ce dernier ne devra pas avoir accès à l'espace de stockage des fichiers de sauvegarde des images.

### **Logiciel de management de Vidéosurveillance**

Le logiciel de management de vidéosurveillance sera du type SEEK ONE de Jet1oeil, XPROTECT de MILESTONE ou équivalent. Il sera installé sur le serveur et ne devra être accessible qu'aux seules personnes autorisés (accès Windows puis accès au management d'application).

La configuration du logiciel comprendra notamment les points suivants :

- Activation du fichier de licence logicielle auprès de l'éditeur,
- Ajout des périphériques,
- Activation des licences de périphériques,
- Configuration des caméras,
- Configuration des événements, entrées et sorties,
- Configuration du planning,
- Configuration de l'accès des clients au système,
- Configuration des serveurs maître/asservi,

#### - Configuration des utilisateurs.

Le système de sûreté étant isolé de tous réseaux extérieurs, l'entreprise devra prendre en compte les moyens nécessaires à l'activation des licences.

Les périphériques seront nommés précisément afin de permettre une identification complète et sûre de l'équipement.

La configuration des caméras prendra en compte les paramètres précédemment définis sur les qualités d'images, leurs fréquences de lecture en direct et en enregistrement. La détection de mouvement sur les caméras sera activée et sauvegardée, même si l'enregistrement est continu, de façon à placer des marqueurs, indexer les images et réduire les délais de recherche de séquences. La sensibilité de détection sera travaillée afin de limiter les alarmes sur bruit. Il sera notamment fait usage des exclusions de zone lorsque nécessaire.

Afin de synchroniser l'horodatage du stockage ou de l'archivage avec l'horloge interne des équipements, ces derniers seront synchronisés sur le même serveur temps. La machine serveur sera utilisée comme serveur temps.

La configuration des événements, des entrées et sorties permettront à l'agent d'être alerté immédiatement au travers du moniteur d'alarme et d'un signal sonore :

- Des événements internes (problème serveur, stockage, disque, archivage, connexion...)
- De la détection de mouvement sur les caméras identifiées.

Les journaux seront configurés afin de maintenir leur sauvegarde pendant 1 an.

La configuration des accès au logiciel devra permettre de catégoriser les utilisateurs en 4 groupes, ou profils, avec des droits différents pour l'accès au logiciel client et/ou au logiciel de management :

- Administrateur général,
- Installateur,
- Chef sécurité,
- Autres personnes.

Les droits de chacun des profils sont définis ci-dessous :

AUTRES	CHEF SECU	INSTALLATEUR	ADMINISTRATEUR
Direct caméra	X	X	X
Personnalisation interface client		X	X
	X		
Relecture caméra		X	X
Configuration Client			X
Configuration Manager			X

Chaque personne utilisant le logiciel sera nominativement déclarée dans le logiciel et associé à un profil. Il sera prévu la gestion d'au plus 20 personnes.

#### **Fonctionnalités clés du logiciel**

La solution de vidéosurveillance sera choisie notamment pour les fonctionnalités qui sont recherchées ci-après :

- Le système devra permettre la relecture simultanée d'une ou plusieurs caméra, de tous les flux vidéo, sur un même écran,
- Le système sera ouvert et donc compatible avec toutes les grandes marques de caméras IP du marché, pour permettre une évolution future de l'installation,
- Recherche rapide d'un enregistrement par dichotomie,
- Recherche d'un événement dans une zone située à l'intérieur du champ d'une caméra (ex : objet disparu),
- Mise en plan des équipements,
- Mise en surbrillance des objets en mouvement dans une image N&B qui sera utilisée en période nocturne,
- Exportation certifiée d'images ou de clips vidéo multi caméras avec lecteur.
- Sauvegarde des actions utilisateurs dans un journal (modification de paramètre, exportation...

#### **Poste Client**

L'entreprise devra prévoir l'installation et le paramétrage du logiciel client de management et supervision du système de vidéosurveillance sur le poste informatique fourni par le client.

L'entreprise devra toutefois s'assurer que ce dernier est compatible avec les caractéristiques minimales requises.

#### **Switch réseau PoE+ 8 ports**

L'entreprise aura en charge la mise en œuvre, dans la baie, d'un switch réseau 10/100/1000 Mbps, rackable 19", 8 ports POE+, manageable de niveau 2. Il devra permettre l'alimentation en POE des



équipements du système de sûreté du bâtiment.

Le switch sera équipé de deux ports SFP Gigabit permettant de le raccorder à un réseau optique.

L'entreprise devra le paramétrage, la supervision et l'exploitation du réseau vidéosurveillance selon les spécifications suivantes :

- Mise en place de VLAN dédiés à chaque système ou à chaque fonction avec tableau d'adressage associé,
- Mise en place d'un filtrage par adresses MAC de l'ensemble des équipements périphériques du réseau.

### **Panneau de brassage**

Il sera prévu la mise en place d'un panneau de brassage dédié à la vidéosurveillance dans la baie informatique.

### **Câblage Ethernet VDI**

Un pré câblage VDI sera prévu pour l'ensemble du système de vidéosurveillance.

L'installation sera composée d'un câblage et de FICHE MALE RJ 45 STP à sertir au droit de chaque équipement.

Le câblage sera du type U/FTP catégorie 6A afin de prémunir les signaux des perturbations électromagnétiques. Les contrôles et recettes des câbles seront effectués conformément aux prescriptions générales du présent document.

Les équipements actifs dédiés à l'installation de vidéosurveillance sont à la charge du présent lot.

### **Cordons de brassage**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de cordons de brassage.

Ceux-ci seront du type F/FTP, catégorie 6A, 4 paires, écrantés et disposeront d'une gaine LSZH (norme EN 50168). L'affaiblissement linéique et paradiaphonique sera de mêmes caractéristiques que les câbles de distribution.

Ils seront de couleurs différentes de la téléphonie et de l'informatique du client (type violet, rouge, jaune) et auront une longueur de 1 m.

08.2.3.6

### **BOUCLE MAGNETIQUE**

Il sera prévu la mise en place d'une boucle magnétique de comptoir portable au niveau du guichet d'accueil.

Elle sera raccordée sur une prise de courant.

Appareil de marque HUMANTECHNIK type LA90, ou équivalent.

