

**SPIP LURE**  
**5 Place de la Libération - 70130 LURE**

**RELOCALISATION DE L'ALIP DE LURE**

**MAITRISE  
D'OUVRAGE**



Direction  
de l'administration pénitentiaire

**Direction interrégionale des services  
pénitentiaires de Dijon**

72 A rue d'Auxonne, BP 13331, 21033  
DIJON Cedex



**BILD**

14 rue Jean Giono  
Bâtiment Horus  
21 000 DIJON

**MAITRISE D'ŒUVRE**



**KOBATEX**

4 rue Jeanne BARRET  
21000 DIJON

**CCTP LOT 06 – ELECTRICITE CFO CFA**

**CCTP LOT 07 – CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE**

<b>1.</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Caractère du forfait .....	3
1.2.	Protection des ouvrages .....	3
1.3.	Nettoyage.....	4
1.4.	Nature des matériaux .....	4
1.5.	Travaux non visibles, non accessibles .....	4
1.6.	Respect du travail d'autrui .....	4
1.7.	Caractéristiques thermiques du bâtiment et étanchéité à l'air du bâtiment.....	4
1.8.	Normes et D.T.U. ....	5
1.9.	Réservations, percements et rebouchages .....	5
1.10.	Incorporations .....	5
1.11.	Moyens d'exécution .....	5
1.12.	Documents d'exécution - Plan d'atelier et de chantier .....	5
1.13.	Dossier des ouvrages exécutés.....	6
1.14.	Echantillons.....	6
1.15.	Raccordements électriques .....	6
1.16.	Essais, réglages et mise en service des installations.....	6
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX - LOTS TECHNIQUES.....</b>	<b>7</b>
	LOT 06 – ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES .....	7
6.1.	Courants forts .....	7
6.2.	Courants faibles .....	18
	LOT 07 – CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRES .....	27
7.1.	Chauffage .....	27
7.2.	Ventilation .....	29
7.3.	Plomberie Sanitaires.....	31
7.4.	Divers .....	35

## 1. GENERALITES

Ce document le Cahier des Clauses Techniques Particulières est un complément aux pièces graphiques établies par le maître d'œuvre et le bureau d'études et fait partie intégrante des pièces du marché.

Le présent CCTP concerne les travaux des lots techniques à exécuter pour la relocalisation de l'ALIP de Lure (70). Ces descriptifs accompagnent les plans Projet, ainsi que l'ensemble des plans de repérages.

### 1.1. Caractère du forfait

Les entrepreneurs devront prendre connaissance non seulement du descriptif des travaux de leur spécialité mais aussi de celui de tous les corps d'état afin de prévoir dans l'établissement de leur soumission les travaux préparatoires de leur spécialité, nécessaires à l'exécution de ces autres ouvrages et conformément à l'organisation dans le temps prévu au planning des travaux qui sera établi par le maître d'œuvre et adopté après consultation des entreprises adjudicataires.

L'entrepreneur déclare avoir pris connaissance de toutes les parties du Cahier des clauses techniques particulières et avoir compris dans sa soumission tous les travaux de sa profession pouvant en résulter même si certains de ces travaux ne sont pas mentionnés dans la ou les parties qui traitent plus particulièrement des travaux selon son lot, à moins que ces travaux n'aient été explicitement affectés à l'entreprise titulaire d'un autre lot.

Il déclare en outre, avoir été informé de ce que le CCTP n'a pas un caractère limitatif et avoir compris dans sa soumission, à la seule exception de ceux qui sont explicitement affectés à l'entrepreneur d'un autre lot tous les travaux de la profession indispensables à l'achèvement complet suivant les règles de l'art de l'ensemble de la construction.

En conséquence, il ne pourra jamais arguer que des erreurs ou des omissions au CCTP puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux ou fassent l'objet de supplément de son prix.

Il est rappelé que les travaux supplémentaires ne seront acceptés que lorsqu'ils auront été ordonnés par le maître d'œuvre au préalable.

Avant la remise de leur proposition de prix, les entrepreneurs et en particulier ceux intéressés par les ouvrages existants devront effectuer sur place tous les relevés nécessaires afin d'inclure dans leur forfait toutes les sujétions (démolitions, plus-value de reprise, niveaux des sols, hauteur libre, percements, raccords, engravures, poteaux, réseaux existants, difficultés d'approvisionnement, etc.).

Les positions des équipements figurant sur les plans sont données à titre indicatif.

Il appartiendra à l'entreprise adjudicatrice de se faire confirmer les positions exactes au démarrage du chantier. Aucune plus-value ne pourra être acceptée pour un manquement à cette obligation.

Avant de soumissionner, l'entrepreneur est présumé s'être forgé une opinion suffisante quant au caractère exact et adéquat de sa soumission pour les travaux (quantité et prix énumérés dans le bordereau). Les prix de soumission, sauf stipulation différente du marché, sont supposés couvrir toutes les obligations au titre du marché et tout ce qui est nécessaire pour la bonne exécution et le bon entretien des travaux. L'entreprise fournira tous les compléments matériels ou de prestations qu'elle jugerait nécessaires à la réalisation des ouvrages et qui ne seraient pas précisés dans le présent document.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire de son marché.

L'entreprise devra prendre toutes dispositions nécessaires à l'intervention demandée, en fonction des contraintes de l'environnement.

Tout matériel décrit dans le présent CCTP ne pourra être changé qu'après accord de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage

### 1.2. Protection des ouvrages

Les protections, les nettoyages, les réfections des ouvrages environnants ayant fait l'objet de salissures ou de dégradations de la part des entreprises ou de leurs sous-traitants devront être remis en leur état d'origine.

Le maître de l'ouvrage, le maître d'œuvre et le maître d'œuvre se réservent le droit de faire exécuter ces remises en état aux frais des entreprises défaillantes, s'il n'est pas remédié à la première injonction de remise en état.

Chaque entrepreneur devra assurer à ses frais, la protection de tous ses ouvrages et il restera personnellement responsable de tous les dégâts qui seraient apportés pour quelque cause que ce soit et ceci jusqu'à la réception de ses ouvrages.

### **1.3. Nettoyage**

Tous les nettoyages en cours de travaux seront effectués quotidiennement par les entreprises de chaque corps d'état, y compris descentes et évacuation des gravois jusqu'en décharge  
Le gros œuvre fait son affaire des bennes qui lui sont propres  
Le nettoyage général en fin de travaux avant la pré-réception est à la charge du lot peinture.

### **1.4. Nature des matériaux**

#### **. Matériaux traditionnels**

Les matériaux et les modes de construction traditionnels doivent être conformes aux cahiers des charges et règles de calcul DTU mentionnés sur la dernière liste publiée par le CSTB un mois avant la remise de soumission.  
A défaut d'un DTU, ils doivent être conformes à la dernière édition du cahier des prescriptions techniques publiées par le CSTB ou à défaut conformes aux indications de la dernière édition parue au REEF.  
Les emballages d'origine ou marques permettant d'identifier leurs choix, qualités, types, fabricants, fournisseurs seront conservés sur le chantier afin de pouvoir s'assurer de leur conformité avec les indications du marché, toute modification involontaire pouvant être considérée comme fraude ou tentative de fraude

#### **. Matériaux non traditionnels**

Lorsque pour ses travaux l'entrepreneur utilisera des matériaux non considérés comme traditionnels, il devra l'employer suivant toutes spécifications et prescriptions d'emploi du fabricant, conformément au dernier avis technique et couverts par une assurance spéciale couvrant également les concepteurs.

#### **. Matériaux "similaires"**

L'entrepreneur devra impérativement répondre sur la base des matériaux et appareils décrits dans les CCTP.  
Toutefois, celui-ci pourra proposer, des matériaux similaires tant sur les caractéristiques de fonctionnement que sur celles de constitution ou de finition. Dans ce cas, l'entrepreneur devra soumettre la fiche technique descriptive au maître d'œuvre pour approbation préalable.

#### **. Stockage des matériaux**

L'entrepreneur devra obtenir l'accord du concepteur pour le stockage des matériaux. Il devra tenir compte des surcharges admissibles dans les locaux.

### **1.5. Travaux non visibles, non accessibles**

L'entrepreneur devra faire connaître en temps voulu les ouvrages invisibles ou qui deviendraient inaccessibles et dont les qualités ne pourraient être constatées ultérieurement.  
Faute de remplir cette formalité, les objets non visibles seront arbitrés par le maître d'œuvre sans recours de la part de l'entrepreneur.

### **1.6. Respect du travail d'autrui**

Il importe que chaque entreprise ait le souci constant du respect des travaux exécutés par les autres corps d'état.  
Dans ce but, chacun doit s'abstenir de faire quoi que ce soit, qui, sous prétexte de simplifier sa tâche, dégrade ou salisse les ouvrages des autres corps d'état ou ne nuise à la solidarité ou à la bonne finition de l'ensemble.  
Les réparations ou remises en état qui seraient à faire à la suite de fautes de ce genre seront exécutées selon les ordres donnés par le maître d'œuvre et le maître d'œuvre et donneront lieu à imputation au compte des entreprises incriminées et, dans le cas où le responsable ne pourrait être déterminé seront imputées à l'entrepreneur qui a subi les dégâts, ou au prorata selon la décision du maître d'œuvre.

### **1.7. Caractéristiques thermiques du bâtiment et étanchéité à l'air du bâtiment**

Les travaux devront respecter la réglementation des bâtiments existants dite élément par élément.  
Même si l'étanchéité à l'air du bâtiment ne sera pas contrôlée par un test d'étanchéité à l'air, les entreprises traiteront la totalité de leurs pénétrations à l'intérieur du bâtiment.

## **1.8. Normes et D.T.U.**

L'ensemble des installations sera exécuté suivant les plans, schémas, et descriptifs, et conformément à tous les décrets, arrêtés, et normes en vigueur à la date de soumission.

Pour l'ensemble des installations, les décrets, règlements ou normalisations complétant ou modifiant les documents susvisés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, connus au jour de l'adjudication.

Les entreprises devront faire part de leurs remarques éventuelles concernant le projet et sa conformité à l'ensemble des normes et réglementations en vigueur.

## **1.9. Réservations, percements et rebouchages**

D'une façon générale tous les percements dans les parois seront réalisés au titre du présent lot, notamment pour le passage des réseaux entre le rez-de-chaussée et le R+1. Ils seront réalisés à l'aide de matériels portatifs. Les percements présentant une dimension pouvant mettre en péril la structure du bâtiment devra faire l'objet d'une étude particulière, approuvée par le bureau de contrôle de l'opération.

Les saignées dans les parois existantes et calfeutrements seront dues par le présent lot.

Les calfeutrements des réservations et des percements, avec reconstitution du maintien au feu de la paroi seront réalisés au titre du présent lot.

## **1.10. Incorporations**

Les travaux d'incorporations seront réalisés à l'avancement des lots Plâtrerie, Faux-plafond, ...

En cas de réseaux apparents disgracieux constatés qui auraient pu être encastrés, le titulaire du présent lot devra la reprise de ses réseaux et des travaux conjoints (reprise de faïence, de plâtrerie, de peinture, ...) à ses frais.

## **1.11. Moyens d'exécution**

Chaque entrepreneur devra la mise en œuvre de tous les moyens nécessaires pour la réalisation de ses ouvrages ou des prestations découlant de son intervention, telle que :

- Tous les moyens usuels de levage utiles et nécessaires y compris nacelle pour pose des équipements
- Tous les moyens et matériels de transport,
- La réalisation de tous les ouvrages provisoires nécessaires,
- Tous les outillages spécifiques à chaque corps d'état,
- Toutes les protections et balisages réglementaires et usuels de la profession,
- La remise en état des lieux,
- Etc. ...

## **1.12. Documents d'exécution - Plan d'atelier et de chantier**

Les plans d'exécution des installations seront à la charge des entreprises.

Les entreprises devront fournir, **lors de la phase de préparation de chantier**, les plans et détails d'exécution nécessaires à la bonne compréhension et réalisation de ces travaux.

Ils comprendront :

- Adaptations résultant des marques et type de matériels retenus par les entreprises et agréés par le Maître d'Ouvrage, l'équipe de Maîtrise d'œuvre et le Contrôleur,
- Spécifications complémentaires liées aux méthodologies propres à l'entreprise, aux marques de matériels,
- Notes de calcul résultant de variantes ou méthodologies d'entreprises,
- Plans de détails de chantier : supports, accrochages...
- Choix des matériels et appareillages : définition des marques et types de matériels suivant les caractéristiques définies dans le dossier de projet.
- Le planning de commandes et d'approvisionnement

...

Tous détails demandés par l'architecte

### **1.13. Dossier des ouvrages exécutés**

#### **. Dossier des ouvrages exécutés**

L'entrepreneur fournira un dossier de récolement DOE comprenant :

- 2 exemplaires papier
- 2 exemplaires reproductible sur support informatique clés USB (plans en PDF et DWG le cas échéant) soigneusement mis à jour, le jour des Opérations Préalables à la Réception et ceux 15 jours au plus tard après la Réception des travaux.

Le dossier des ouvrages exécutés doit comporter :

- Tous les éléments graphiques représentant les ouvrages réellement construits. Il n'inclura que des plans de recollement, en aucun cas de simples plans d'avant-projet non « contrôlé conforme à l'exécution » ; un résultat sérieux s'obtiendra grâce à la mise à jour des plans en temps réel pendant la phase chantier.
- Toutes les données descriptives détaillant les ouvrages et les équipements installés, les attestations garantissant leurs qualités, ainsi que toutes les informations nécessaires à une maintenance efficace du bâti, destinés à assurer la pérennité des locaux et la sécurité des usagers. Cet objectif sera atteint par la production de la part des entreprises (avec visa du maître d'œuvre) de fiches synthétiques et claires à destination des exploitants, leur indiquant pour chaque type de composant ou de matériel les consignes d'entretien.

### **1.14. Echantillons**

Les entreprises devront procéder à la livraison et éventuellement à la mise en œuvre des échantillons jugés utiles par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. Ces échantillons seront conservés en état jusqu'à la terminaison des ouvrages après avoir reçu l'agrément du maître d'ouvrage, du bureau de contrôle et du concepteur.

### **1.15. Raccordements électriques**

Les alimentations électriques sont prévues par le lot Electricité. Les corps d'état demandeur devront préciser, lors de la période de préparation de chantier, au lot Electricité, les puissances et le type de tension désirée pour leurs appareils.

Les raccordements électriques sur attentes seront réalisés par le titulaire du présent lot.

### **1.16. Essais, réglages et mise en service des installations**

En fin de travaux, l'installation sera soumise à un programme d'essais systématiques, permettant de tester l'ensemble de ses constituants. Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure.

L'entreprise informera le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le bureau de contrôle, le bureau d'études des dates de ces essais, afin qu'ils y délèguent éventuellement un représentant.

Les essais seront conduits conformément au document AQC.

En fin de travaux, l'installation sera soumise à un programme d'essais systématiques, permettant de tester l'ensemble de ses constituants. Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure.

L'entreprise informera le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le bureau de contrôle, le bureau d'études des dates de ces essais, afin qu'ils y délèguent éventuellement un représentant.

Les essais seront conduits conformément au document AQC.

Les rapports d'essais seront à fournir par l'entreprise titulaire du présent lot dans le cadre de ses dossiers des ouvrages exécutés (DOE)

## 2. DESCRIPTION DES TRAVAUX - LOTS TECHNIQUES

### LOT 06 – ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

#### 6.1. Courants forts

##### 6.1.1. Installations provisoires de chantier

L'installation de chantier devra être réalisée conformément aux prescriptions de l'OPPBTP, au décret du 14 novembre 1988 mentionnées dans les fiches et schémas type.

Cette installation sera conforme :

- A la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 applicable par le décret 93-1159 du 26 décembre 1994.
- Au décret du 14/11/88 sur la protection des travailleurs,
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P sur les installations provisoires de chantier,
- A la norme NF C 15-100 section 704,
- A la norme NF EN 60439- 4,
- Au P.G.C.S.P.S établi par le coordinateur S.P.S.
- Vérifiée par un bureau de contrôle

Cette installation comprendra les équipements suivants :

- Installations provisoires de chantiers 400V Tri+N+T raccordée sur **un tarif bleu provisoire à la charge du présent lot**
- La mise en place d'une prise de terre de chantier si la prise de terre définitive ne peut être immédiatement exécutée, y compris mesure de la valeur de la résistance de terre.
- Un éclairage de chantier constitué de hublots leds ou de réglettes leds de classe II, le niveau d'éclairage dans les circulations horizontales et verticales sera de 20lux moyen ; suivant les besoins du chantier, des appareils d'éclairages pourront être ajoutés dans certaines zones localisées.
- L'installation d'un éclairage de sécurité dans les escaliers d'accès par bloc autonomes d'éclairage de sécurité
- La commande d'éclairage sera réalisée par détection de présence dans les circulations et par simple allumage dans les espaces localisés.
- La distribution d'un réseau électrique provisoire intérieur comprenant les protections et les canalisations d'alimentation et de tableaux de chantier comprenant 2 prises tétra 400V et 4 prises mono 230V
- L'entreprise devra prévoir un coffret de chantier provisoire par tranche de 100 m².
- Une horloge hebdomadaire sera mise en place pour une extinction automatique des coffrets de chantiers en dehors des heures de travaux.

Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur devra un entretien régulier de son installation.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la dépose et évacuation de l'installation de chantier.

##### 6.1.2. Circuit de terre principal

Le titulaire du présent lot devra effectuer une mesure de la valeur de terre existante. Celle-ci devra être le plus proche de 0 en restant inférieure à 5Ω. Il sera précisé la valeur et la date de la mesure par étiquette fixée par deux colliers nylon. Dans le cas contraire l'entrepreneur devra améliorer la valeur de cette dernière en mettant en place des piquets en acier galvanisé.

Les connections seront faites par soudure aluminothermique moléculaire type Cadweld.

La pénétration du câble de terre à l'intérieur du bâtiment se fera dans un fourreau de protection jusqu'à la barrette de coupure générale.

Le conducteur de protection ou PE est un conducteur raccordant une masse à une prise de terre.

Ce conducteur de protection fait partie du circuit principal ou divisionnaire auquel il est rattaché.

Les conducteurs de protection sont de même section que les conducteurs de phases correspondants, aussi bien pour les câbles divisionnaires que pour les câbles principaux.

L'ensemble des pièces métalliques (charpente, poteaux, canalisations plomberie, armoires, transformateurs, cellules, cheminées, G.F) sont à raccorder à la terre électrique ainsi que les supportages métalliques et faux-plancher des circulations.



### 6.1.3. Liaisons équipotentielles

Les liaisons équipotentielles, les conducteurs de terre et conducteurs de protection auront tous comme origine la barrette de terre principale.

En aval de cette barrette, seront raccordées toutes les masses pouvant être mises sous tension de façon accidentelle.

Lorsqu'un conducteur de protection est commun à plusieurs circuits, sa section doit être dimensionnée en fonction de la plus grande section des conducteurs de phase.

Pour les autres conducteurs de protection qui ne font pas partie de la canalisation d'alimentation, elles doivent avoir une section conforme au chapitre des prescriptions générales techniques.

#### . Liaisons équipotentielles principales

Mise en œuvre de la liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 411.3.1.1 de la NFC 15100.

La liaison équipotentielle principale doit intéresser le conducteur principal de protection cuivre de section 25 mm<sup>2</sup>, les canalisations d'eau, de gaz, de chauffage et les éléments métalliques de construction.

#### . Liaisons équipotentielles supplémentaires

Les liaisons équipotentielles mise en œuvre concerneront :

- Les sanitaires
- Les gaines de ventilation
- Les canalisations métalliques de chauffage
- Les canalisations d'eau sanitaire
- Les ossatures métalliques
- Les cloisons des sanitaires
- Les ossatures des faux plafonds
- Les chemins de câbles

Tous les appareillages devront être reliés au conducteur de protection, excepté les appareillages classe II.

Les locaux à risque comporteront une liaison équipotentielle. D'une manière générale, toutes masses métalliques susceptibles d'être mise accidentellement sous tension.

### 6.1.4. Branchement à puissance surveillée

L'alimentation du bâtiment trouvera son origine depuis le coffret C400P200 existant en limite de propriété.

La liaison entre le coffret C400P200 en limite de propriété et le comptage implanté dans le local TGBT sera du type U1000R2V sous fourreaux TPC 110mm<sup>2</sup> IK10 sera due au titre du présent lot (y compris géo référencement)

Le Disjoncteur de branchement à puissance surveillée et le panneau de comptage sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise titulaire du présent lot se mettra en rapport avec les services techniques du distributeur d'énergie pour la procédure d'intervention.

### 6.1.5. Cheminement des câbles électriques

#### . Chemins de câbles courants forts et faibles

Les chemins de câbles seront en tôle d'acier perforé électro zingué, ou en fils d'acier soudé de type Cablofil ou techniquement équivalent, fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou pendard, de telle façon que l'on puisse poser des câbles par le coté sans avoir à les tirer, lorsque nécessaire ils seront suspendus sur tiges filetées. Le perçement et la soudure sur structure métallique seront proscrits. Les supports des chemins de câbles adaptés en nombre à la charge seront espacés de 2 mètres maximum.

En rive de chemins de câbles sera fixé, à l'aide de chapes métalliques, un conducteur cuivre de section 25 mm<sup>2</sup> pour la mise en équipotentialité des masses. Dans le cas de parcours parallèle, la mise en équipotentialité du second chemin de câbles sera assurée par des ponts tous les 3 mètres à l'aide d'un conducteur cuivre de section 25 mm<sup>2</sup> et de chapes métalliques.

Les ailes seront à bord sécurisées (non coupant) pour éviter de blesser les câbles pendant leur mise en œuvre. Les changements de direction seront assurés par des éléments de raccordement préfabriqués.

Les chemins de câbles situés en dessous de 2 mètres du sol fini seront équipés de couvercles permettant la protection des câbles.

Les séparations entre les chemins de câbles courants forts et faibles à respecter sont :

- . 2 cm minimum si le cheminement parallèle est inférieur à 2,50 m
- . 10 cm minimum si le cheminement parallèle est inférieur à 10 m
- . 30 cm minimum si le cheminement parallèle est supérieur à 10 m

L'entrepreneur devra veiller à ce qu'il n'y ait aucune flèche ni déformation de ce chemin de câbles lors du montage et de la pose des câbles.



Tous les chemins de câbles seront dimensionnés avec une réserve 30% minimum

Les passages, percements, travaux d'encastrement, scellements et rebouchage nécessaires seront à la charge du présent lot. Le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires et conserver le degré de coupe-feu des parois considérées.

#### . Incorporations

La distribution des appareillages sera incorporée dans le faux plafond démontable de la circulation.

Les câbles de distributions pour les appareillages électriques seront incorporés dans le doublage.

Les conducteurs utilisés pour des montages encastrés seront entièrement montés dans des matériaux non combustibles pour les conduits ICD avec boîtes d'encastrement et fourreaux aiguillés.

#### . Conduit IRL et ICTA

Pour les locaux communs et techniques, le câblage de la distribution secondaire, cheminant dans les pléniums faux plafonds ou dans les zones techniques, devra être placés sur les chemins de câbles à partir de 4 câbles.

En dessous de 4 câbles, les parcours seront réalisés sous conduits IRL, sous fourreaux ICTA, goulottes, chemin des câbles, etc., en apparent ou en encastré dans les murs, doublages, cloisons séparatives.

Dans les zones sans plafonds suspendus et dans les zones techniques, les câbles seront placés sous tube IRL.

#### . Goulotte de distribution

Les postes de travail simple sont équipés de goulotte 2 compartiments type Mosaic de Legrand ou techniquement équivalent, 130x50mm permettant un clippage direct de l'appareillage. Les angles et terminaisons se feront obligatoirement avec les accessoires adéquats. Les coupes manuelles sont proscrites.

### 6.1.6. Armoire électrique

#### Généralités

Les armoires et coffrets seront en tôles d'acier de 12/10°, avec protection par peinture émaillée cuite au four.

Les armoires auront une profondeur de 200 mm et équipées obligatoirement d'une gaine à câbles sur le côté avec les borniers.

Toutes les armoires seront équipées obligatoirement de plastrons, voyants de signalisation et commutateurs de commande de coupure générale en façade.

Chaque conducteur sera repéré à ses extrémités par un anneau plastique codé ou n° pour les fils de câblage ainsi que chaque bornier.

Tous les départs et arrivées aboutiront sur un bornier général. Il sera prévu des borniers distincts pour les fonctions puissance et relayage et dimensionnés pour recevoir un maximum de 2 fils par borne. Les borniers puissances seront de teinte grise, les borniers relayage seront de teinte orange du type interruptible à couteau. La longueur du support des borniers permettra l'adjonction de 30 % de bornes supplémentaires.

Chaque circuit ainsi que chaque plastron amovible sera repéré à l'aide de repérages en dilophane gravées placés sur porte étiquette fixés sur plastrons. Tout repérage par autocollant type « Dymo » est fortement proscrit.

Pour effectuer une maintenance correcte des installations, un plan complet de l'armoire et de ses composants sera entreposé sous pochette de protection rigide contre la face extérieure. Les valeurs de court-circuit et d'équilibrage des circuits à la mise en service devront être indiquées sur le schéma de l'armoire.

Les appareils seront fixés sur châssis en barreaux, l'ensemble des masses étant relié à la terre.

La distribution électrique sera réalisée par jeu de barres ou peigne, préfabriqués sur les différents circuits ou filerie intérieure passant en gaines plastiques rigides avec couvercle avant démontable.

La barrette de terre sera placée dans la gaine à câbles de l'armoire, accessible, visible et permettra l'adjonction de 30 % de fils de terre supplémentaire.

Les dispositifs de protection seront choisis afin de permettre, en cas de défaut localisé, la continuité de la distribution électrique sur le reste de l'installation.

Pour cela, ils devront assurer sélectivement et avec le pouvoir de coupure suffisant, la protection contre les surintensités (surcharges ou court-circuit)

Les protections des circuits alimentant des locaux recevant du public seront séparées de celles des locaux ne recevant pas de public.

Conformément à la réglementation dans les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes, l'installation électrique doit être conçue de façon à avoir au moins deux circuits de protection pour l'alimentation de l'éclairage du local.

### Pouvoir de coupure

Les dispositifs de protection protégeant automatiquement les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit pouvant apparaître aux points où ces appareils sont situés.

### Sélectivité

Le type, le calibre et le réglage des dispositifs de protection seront également déterminés pour assurer une protection sélective ampère métrique et différentielle totale, c'est à dire que tout défaut (surcharge, court-circuit, courant de fuite etc....) devra être éliminé par le premier dispositif amont conçu pour la protection contre un tel défaut.

Les protections des circuits alimentant des locaux recevant du public seront séparées de celles des locaux ne recevant pas de public.

Conformément à la réglementation dans les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes, l'installation électrique doit être conçue de façon à avoir au moins deux circuits de protection pour l'alimentation de l'éclairage du local.

### Distribution interne à l'armoire

L'entreprise devra prévoir 1 disjoncteur tétra polaire différentiel pour 6 disjoncteurs phase + neutre maximum.

Chaque disjoncteur protégera 8 PC normale ou 2 postes de travail maximum.

Les circuits informatiques seront protégés par des disjoncteurs différentiels de type « Super Immunisé ». (Immunité contre les déclenchements intempestifs).

Chaque prise indiquée comme spécialisée sur les plans sera protégée par un disjoncteur différentiel dédié avec un calibre adapté à sa puissance.

### **. Tableau Général Basse Tension**

Fourniture, pose et mise en œuvre d'un tableau général basse tension pour alimenter la totalité des équipements électriques.

Il sera constitué d'une armoire en tôle acier, IP 20 avec plastron en face avant, gaine d'extension et panneau arrière fixe, équipé également de porte fermant à clef.

Cette armoire sera composée d'un tableau composé et assemblé suivant les prescriptions indiquées ci-dessus, comprenant tous les matériels nécessaires tels que :

- L'interrupteur de tête
- IS 111 forme 1
- Disjoncteurs magnétothermiques
- Compteur RT2012 pour les consommations électriques (Eclairage, PC, ECS, chauffage, force diverses) de type LEGRAND EMS CX3 ou équivalent
- Distribution préfabriquée de type HX3 de Legrand ou équivalent
- Relayages, contacteurs, interrupteurs, blocs différentiels, disjoncteurs modulaires terminaux, télécommande, télérupteur, modules auxiliaires d'ouverture et fermeture, de signalisation, commutateurs, relais, asservissements, minuteries, transformateurs, boîtier de télécommande de l'éclairage de sécurité, sous comptage, etc...
- La sélectivité magnétothermique sera totale.
- En tête une protection parafoudre  $U_p = 1,5 \text{ kV}$
- Réserve 30% minimum
- Etiquetages, repérage, schémas

#### **6.1.7. Coffret d'arrêt d'urgence**

Les arrêts d'urgence seront réalisés par coffret « Bris de glace » avec signalisation O+F raccordé sur le bloc déclencheur type MX de l'organe de coupure avec un repérage indélébile type étiquette dilophane gravée blanc sur fond rouge avec le nom de l'équipement coupé.

### **. Coffret bris de glace coupure électrique principal**

La coupure d'urgence du TGBT sera réalisée par bouton poussoir sous verre dormant, agissant sur le déclencheur à émission du disjoncteur général, avec double signalisation rouge et verte et un repérage indélébile type étiquette dilophane gravée blanc sur fond rouge positionné dans une zone non accessible au public

Alimentation par un câble CR1 5x1.5mm<sup>2</sup> depuis le général du TGBT, pour la commande et le retour des signalisations des marche/arrêt.

## 6.1.8. Alimentations

### Généralités

Dans les zones avec plafonds suspendus, les câbles seront accrochés à la dalle avec des colliers placés tous les 30cm.

Les dérivations seront réalisées sous boîtes étanches fixées sur la structure du bâtiment.

Ces boîtes seront toutes repérées avec la nature du circuit et le numéro de circuit...

Chaque boîte de dérivation sera repérée et indiquée sur le schéma d'ensemble. Les câbles aboutissant dans les boîtes de dérivations seront également repérés et indiqués sur le schéma d'ensemble.

Les épissures sont rigoureusement interdites, les longueurs de câbles doivent être prévues en conséquence.

Un mou de 15 cm est laissé sur chaque câble à chaque joint de dilatation.

Les circuits éclairages et prises de courant des locaux non public doivent être protégés et commandes indépendamment des installations desservant de locaux accessibles au public.

Les câbles anti-feu en CR1-C1 comprendront également des fixations anti-feu et seront séparés ou distants des câbles RO2V conformément à la réglementation.

Les câbles seront convenablement repérés et étiquetés à chaque extrémité du câble, tous les 10 m le long des câbles et ce, jusqu'au point concerné, à chaque sortie et entrée d'un local, à chaque changement de direction d'un parcours linéaire, à chaque dérivation, à chaque arrivée sur un terminal (appareil), à chaque passage de trémie (haut et bas) pour la colonne montante, à tout endroit pouvant présenter des risques de confusion.

Également, à chaque sortie d'armoire ou coffret électrique, à chaque sortie de centrale d'alarme ou coffret de courant faible et ce malgré qu'il existe déjà un repérage des câbles arrivant sur le bornier interne des coffrets et armoires. Ces repérages seront reportés sur le schéma d'armoire définitif.

Une attention particulière sera faite sur les repérages de câbles mis en place.

Les repérages seront mis en place dans supports d'étiquettes de marque LEGRAND de type DUPLIX deux colring avec capot plastique ou techniquement équivalent approuver dont les couleurs seront attribués par nature de circuit:

- VERT : circuit Éclairage de Sécurité
- ROUGE : circuit Incendie
- BLEU: circuit Sonorisation
- NOIR : circuit Courant fort réseau normal

Le repérage des conducteurs sera conforme au code des couleurs prévu pour les câbles d'énergie comportant de 2 à 5 conducteurs.

Le courant nominal maximal sera :

Section 1.5 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 10 A

Section 2.5 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 16 A

Section 4.0 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 20 A

Section 6.0 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 32 A

### . Repérage

Le système de codage suivant devra être mis en place :

3 premières lettres maximum indiquant la fonction :

LUM = circuit lumière

PC = prise de courant

PC.I = prise de courant informatique (de couleur rouge ou détrompée)

VOL = circuit volet roulant

CE = circuit chauffe-eau

RAD = circuit radiateur

SON = sonorisation

Etc....

... les chiffres indiquant le numéro d'ordre.

### . Alimentations principales

La distribution sera réalisée en câble type U1000R2V cheminant sous fourreaux, y compris percements, supports, fixations, rebouchages, fourreaux et toutes sujétions de pose.

Ces câbles comprendront les liaisons suivantes :

- Liaison CCPI - Panneau de comptage
- Liaison Panneau de comptage – TGBT

### . Alimentations secondaires

Elles assureront les besoins suivants :

L'alimentation des prises de courant circuit normal des zones publiques et non publiques protégée par deux dispositifs différentiels généraux 30 mA

L'alimentation des prises de courant circuit informatique protégée par un dispositif différentiel 30 mA avec immunité renforcée sur chaque départ

L'alimentation des circuits éclairages et force protégée par un dispositif différentiel dans les tous locaux.

Nombre d'appareillage par protection :

- . Eclairage : 12 luminaires
- . Prise de courant 10/16 A : 8 prises de courant
- . Prise de courant info : 6 prises de courant:
- . Prise de courant 20 A : 1 prise de courant
- . Prise de courant 32 A : 1 prise de courant
- . Ventilateurs : 12 ventilateurs par circuit
- . Alimentations techniques : 12 équipements techniques

Les conducteurs utilisés pour des montages encastrés seront entièrement noyés dans des matériaux non combustibles pour les conduits ICD avec boîtes d'encastrement et fourreaux aiguillés.

Le courant nominal maximal sera :

- Section 1.5 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 10 A
- Section 2.5 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 16 A
- Section 4.0 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 20 A
- Section 6.0 mm<sup>2</sup>, courant nominal maximal 32 A

### . Alimentations spécifiques

Repérage alimentation électrique							
Repère correspondant	Désignation équipement	Puissance En kW	Tension d'alimentation			Câble	Lot concerné
			230V mono	400V tri	400V tri+N		
A	Chaudière	1	X			R2V	Lot Cv Pb
B	Extracteur	0.1	X			R2V	Lot Cv Pb
C	BECS 30L (n=2)	2	X			R2V	Lot Cv Pb
D	BECS 15L	1.2	X			R2V	Lot Cv Pb
E	Volet roulant	0.2	X			R2V	Lot Men Ext

Le titulaire du lot Electricité laissera les alimentations en attente de raccordement : les entreprises concernées raccorderont les différentes alimentations qu'elles auront demandées.

La liste des alimentations n'est pas exhaustive : le titulaire du présent lot prendra contact avec chaque entreprise au démarrage du chantier pour confirmer la quantité, la position et la puissance de chaque alimentation.

Pour information et concernant le dossier de consultation des entreprises, l'entreprise devra se procurer le DCE complet de l'opération.

Elle devra consulter les plans des différents corps d'états pour vérifier l'implantation de chaque alimentation.

### 6.1.9. Appareillages

#### . Généralités

L'appareillage sera du type encastré ou étanche, et posé suivant les prescriptions du DTU 70-1.

Il devra porter le label USE, NF USE ou NF Electricité.

Chaque appareil, de classe CGO AFNOR, sera posé dans sa boîte d'encastrement à vis.

Lorsque seront prévus plusieurs appareils côte à côte, il sera installé un ensemble solidaire comportant une seule façade.

Les boîtiers seront positionnés de manière à éviter les ponts phoniques et la diminution du degré coupe-feu de la paroi. Les boîtiers électriques devront être limités au strict minimum, non traversant et non posés dos à dos. (Écart minimum 25cm)

La fixation sera assurée par vis à l'intérieur des boîtes, la jonction avec la cloison devant être parfaite.

Les boîtes d'encastrement seront en matière plastique, adaptées aux mécanismes, munies d'entrées découplables pour introduction de tubes à force, et obturées de couvercles amovibles pendant toute la période précédant la pose des appareillages.

#### . Hauteur d'implantation

Sauf indication contraire du descriptif ou des plans, les appareillages seront placés comme suit :

Interrupteurs et boutons poussoirs : 1.20 m

Prises de courant : 0.30 m

Luminaires : 2.50 m

Appliques : 2.25 m

#### . Généralités

L'appareillage sera du type encastré ou étanche, et posé suivant les prescriptions du DTU 70-1.

Chaque appareil, de classe CGO AFNOR, sera posé dans sa boîte d'encastrement à vis.

Lorsque seront prévus plusieurs appareils côte à côte, il sera installé un ensemble solidaire comportant une seule façade.

Les boîtiers seront positionnés de manière à éviter les ponts phoniques et la diminution du degré coupe feu de la paroi. Les boîtiers traversants seront interdits. Les boîtiers électriques devront être limités au strict minimum, non traversant et non posés dos à dos. (Écart minimum 25cm)

#### . Influences externes

Les degrés de protection à respecter sont définis par la norme NFC 15-103, elle précise le choix des matériels en fonction des conditions de service et des influences externes.

Les valeurs suivantes devront être satisfaites :

- En général : IP 20 - IK 02
- Bureau : IP20 – IK02
- Dépôts, réserves, ménage : IP20 IK08
- Sanitaires : IP 20 – IK 02
- Circulations : IP 20 – IK 02
- Locaux techniques : IP 24 - IK 07
- Extérieur : IP 65 – IK 07
- Auvents : IP24 – IK07

#### . Appareillage encastré locaux propres

MOSAIC de LEGRAND ou techniquement équivalent, couleur au choix de l'Architecte (inter SA, VV, BP, PC rasoir, commande VR et PC)

#### . Appareillage saillie locaux humides et locaux techniques

PLEXO IP55 de LEGRAND ou techniquement équivalent.

**Chaque prise spécialisée sera protégée par un disjoncteur dédié.**

Poste de travail de Type W1 composé de :

- 4 prises de courants normale 10/16A+T
- 2 prises type RJ45 VDI

Poste de travail de Type W2 composé de :

- 2 prises de courants normale 10/16A+T
- 2 prises type RJ45 VDI
- 1 prise HDMI

Les drivers des luminaires DALI seront de marque Tridonic ou équivalent.

La variation d'éclairage par triac est proscrite.

**. Détecteurs de présence**

Détecteur Type PD9-1C

Les sanitaires seront commandés par des détecteurs de type PD9-1C de BEG ou équivalent.

Ces détecteurs auront les caractéristiques suivantes :

Pose Faux Plafond. Champ de détection : 360°

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø4 m

Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion,

Réglages uniques par potentiomètres

Détecteur Type PD4 M-1C

Les locaux avec de grands volumes ainsi que les circulations seront commandés par des détecteurs de type PD4-M-1C-FP + esclaves de BEG ou équivalent.

Ces détecteurs auront les caractéristiques suivantes :

Pose apparente. Champ de détection : Linéaire

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø24 m en transversal, Ø8 m de face, Ø6.40m en assise

Canal 1 : Temporisation: 15 s à 30 min ou impulsion, réglage seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux

Fonction automatique de lecture de la valeur crépusculaire actuelle

Dérogation marche, arrêt possible par BP

Réglages par potentiomètres ou par télécommande LUXOMAT IR-PD

Détecteur Type LC +280

Les luminaires extérieurs seront commandés par des détecteurs de type LC +280 de BEG ou équivalent. Ces détecteurs auront les caractéristiques suivantes :

Pose Mural. Champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Transversale 16 m, frontale 9 m, vertical 2 m

Indice de protection : IP44/Classe II

Analyse unique de la valeur crépusculaire.

Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC



## 6.1.10. Eclairage

### . Généralités

Toute variante devra d'une part posséder des caractéristiques photométriques au moins égales, d'autre part recevoir l'agrément du Maître de l'Ouvrage et de ses Conseils.

Tous les appareils seront raccordés aux conducteurs de protection par conducteurs vert/jaune.

Les luminaires seront raccordés par boîtes encastrées ou dissimulées dans les plafonds suspendus, à proximité des trappes de visite, équipées de bornes et devront être conformes à la norme C 71.110.

### . Base de calculs d'éclairement

Les niveaux d'éclairement retenus à 1ml, après (coefficient de 1.25) sont les suivants :

Locaux	UGRL	Lux	Protection	Facteur de dépréciation
Bureaux	<19	300	IP 20	0.8
Circulations horizontales	<22	200	IP 20	0.7
Sanitaires	<22	150	IP 20	0.7
Locaux techniques	<22	250	IP 65	0.6

En général, les facteurs de dépréciation des parois sont : 7/5/3 (Murs / Sols / Plafonds).

Dans les grands locaux, la défaillance d'un foyer lumineux ou la coupure d'un circuit terminal ne doit pas priver intégralement ce local d'éclairage, ce qui oblige à multiplier le nombre de circuits d'alimentation.

### . Définition de l'éclairage

#### Bureaux, salle de réunion...

Les luminaires de ces locaux seront commandés par interrupteur à gradation.

#### Eclairage extérieur

Les luminaires de ces locaux seront commandés par horloge crépusculaire.

#### Circulations

Les luminaires de ces locaux seront commandées par détecteur de présence avec temporisation.

#### Locaux borgnes, sanitaires

Les luminaires de ces locaux seront commandées par détecteur de présence avec temporisation.

### . Appareils d'éclairage intérieur

#### Type A – Pavé LED 600x600

Luminaire type RC340 de Philips ou équivalent

Module LED non remplaçable

Luminaire DALI

Diffuseur polycarbonate

Puissance : 25 W (3 600 lm)

Blanc froid 4 000 K

Durée de vie de la LED : 100 000h L80B10

Indice de protection : IP54 IK02

IRC>90

Dimensions : 600x600x60 mm

Y compris accessoires et toutes sujétions de pose

#### Type B – Downlight LED

Luminaire type DN140B de Philips ou équivalent

Module LED non remplaçable

Diffuseur polycarbonate

Puissance : 19 W (2 200 lm)

Blanc froid 4 000 K

Durée de vie de la LED : 50 000h

Indice de protection : IP54/20 – IK02

IRC>80

Y compris accessoires et toutes sujétions de pose

#### Type C – Spot LED

Luminaire type SWAP de ARKOS ou équivalent  
Module LED non remplaçable  
Boîtier : fonte d'aluminium  
Réflecteur : plastique et revêtement d'aluminium  
Puissance : 7 W ( 960 lm)  
Blanc froid 4 000 K  
UGR < 19 (éblouissement)  
Durée de vie de la LED : 50 000h L80 B20  
IRC>80  
Sécurité photobiologique : groupe 0  
Indice de protection : IP20 IK05  
Y compris accessoires et toutes sujétions de pose

#### Type D –et Type EXT 1 Hublot LED

Hublot LED type WL140V de PHILIPS ou équivalent  
Module LED non remplaçable  
Boîtier : Polycarbonate  
Réflecteur : Polycarbonate  
Puissance : 22 W ( 2 200 lm)  
Blanc froid 4 000 K  
Durée de vie de la LED : 50 000h L80 B20  
IRC>80  
Indice de protection : IP65 IK10  
Y compris accessoires et toutes sujétions de pose

#### **Type F – Réglette Led 60**

Luminaire type NORMA+ 60 OCL de Performance In Lighting ou équivalent  
Module LED non remplaçable  
Boîtier : corps en polycarbonate incassable  
Luminaire tout ou rien  
Puissance : 27 W (4 077 lm)  
Blanc froid 4 000 K  
Durée de vie de la LED : 44 000h L80 B10  
IP65 IK09  
Y compris accessoires et toutes sujétions de pose.

### **6.1.11. Eclairage de sécurité**

#### **. Généralités**

L'éclairage de sécurité sera réalisé à l'aide de blocs d'éclairage de sécurité et devra répondre aux dispositions des articles EC7 à EC15 et à l'arrêté du 26 février 2003.

Ces blocs devront être conformes aux normes C 71.800 - 71.801 et 71.805.

L'entrepreneur devra la fourniture au Maître de l'Ouvrage des certificats d'homologation du matériel proposé.

Les blocs de secours autonomes assureront l'éclairage de balisage et d'ambiance, ils seront positionnés au-dessus des portes de sortie, aux changements de direction et munis d'étiquettes de signalisation réglementaires.

La distance maximum entre 2 blocs d'éclairage de balisage sera limitée à 15 mètres.

Tous les blocs de sécurité seront de type SATI à système de test intégré automatique et pilotés par un bloc de télécommande centralisé.

#### **. Installation**

Le degré de protection des blocs de sécurité devra être au moins égal aux contraintes du local dans lequel ils se situent.

Le câblage sera réalisé par câble U1000R2V 5G1.5 mm<sup>2</sup> et respecteront les mêmes caractéristiques que les canalisations éclairage et commande selon le local distribué.

## . Appareils d'éclairage de sécurité

### Eclairage de balisage

Bloc autonome à leds type 45lm embrochable NON PERMANENT type PRIMO3 de chez KAUFFEL ou équivalent, 1 heure, avec étiquettes adhésives, système à autogestion intégré avec résultat par leds de couleur.

Les blocs seront équipés de :

- Protection électronique contre les erreurs de raccordement
- Témoin de veille par leds
- Batterie nickel-cadmium haute température déconnectable pour une meilleure durée de vie
- Système de charge breveté, durée de vie du témoin de charge maximisée : supérieur à 10 000 heures

Accessoires à prévoir : flèches, indications « sortie », « sortie de secours » suivant les cas.

### Télécommande

Un émetteur de télécommande situé dans les TGBT et Tableau Divisionnaire permettra la mise au repos des blocs de sécurité et additifs suivants le nombre de blocs. La commande à clé mise en repos sera placée au poste de sécurité.

### Contrôle des blocs

Les blocs de sécurité avec batteries devront permettre la réalisation des tests réglementaires SATI (intégré au bloc, conforme à la norme C71-820).

## 6.2. Courants faibles

### 6.2.1. Pré-câblage VDI

#### . Généralités

L'origine du câblage informatique est localisée dans la baie informatique située au R+1 dans le local technique informatique.

Le réseau VDI sera constitué à partir d'un câblage de distribution polyvalent de catégorie 6a banalisé, et devra permettre toute reconfiguration topologique sans modification structurelle du câblage.

Le réseau VDI sera constitué d'un ensemble de matériel issu du même fabricant, que ce soit pour les prises RJ 45, les équipements ajoutés dans la baie informatique.

L'ensemble des éléments constituant le réseau de pré câblage devra donc répondre aux normes en vigueur et en particulier : Norme ISO 8877 pour le connecteur RJ45, norme Catégorie 6a.

Enfin, l'entreprise devra posséder les compétences nécessaires à l'installation du matériel choisi. L'installateur devra donc respecter les spécifications d'installation préconisées par le constructeur du matériel proposé.

Les connexions à déplacement d'isolant (CAD - «Contact Auto-Dénudant») devront être exclusivement réalisées à l'aide d'un outil d'insertion et de coupe - ceci afin de préserver une régularité et une qualité de connexion dans les terminaisons réalisées (élimination du facteur humain présent dans les systèmes ne nécessitant pas d'outil).

**Nota important** : le câblage informatique sera réalisé conformément à la charte VDI des services informatiques jointe en annexe à la consultation des entreprises.

#### . Matériels mis en œuvre

##### Baie informatique

La baie informatique aura les caractéristiques suivantes 24U 600x600 :

- Baie avec accès avant et arrière
- 2 panneaux de brassage 24 ports, câblage RJ45 de catégorie 6a
- 2 panneaux passe-cordon 1U
- 1 onduleur rackable autonomie 60min.
- 1 Bandeau équipé de 8 prises de courant 10/16A 2P+T
- 1 étagère pour équipement actif, charge maxi 20kg

Y compris réserve de place de 25 %

##### Cordons de brassages

Les cordons de brassage de couleurs différentes (à définir avec la maîtrise d'ouvrage) seront de type RJ 45 1 RJ 45 cat. 6a, 100 ohms, câble écranté 4 paires multibrins zéro (0) halogène, Cat 6a STP

Le nombre total de cordons de brassage sera égal au double du nombre de câbles 2x4 paires constituant les distributions horizontales.

#### . Câblage

L'installation de précâblage informatique sera de catégorie 6a, classe Ea, 10 GBit / 555 MHz.

Le câblage capillaire sera de type S/FTP – sans halogène, 4 paires catégorie 6a.

#### . Pose et installation de la baie informatique

La baie sera fixée sur fer profilé, laissant au mur à l'arrière un espace libre de 10 cm minimum pour le passage des canalisations.

Dans tous les cas, la hauteur des armoires par rapport au sol doit être telle qu'elle soit accessible à hauteur d'homme, au plus à 1,70 m.

Chaque panneau blindé devra pouvoir recevoir soit 24 prises RJ45 sur 1U soit 48 prises RJ45 sur 2U.

Chaque panneau sera équipé d'un guide cordon horizontal de 1U.

L'équipement des bandeaux correspondra exactement au nombre de câbles de distribution horizontale (2 modules RJ 45 par câbles 2x4 paires).

#### . Repérage et distribution des câbles informatiques

Chaque câble d'arrivée ou de départ sera repéré à l'aide d'étiquettes mises en place à l'intérieur de l'armoire avant d'arrivée sur le connecteur de la prise et juste en sortie de l'armoire. Ce double étiquetage est une obligation.

Le type et la nature de l'identification est à définir clairement avant le début des travaux et avec l'aval du client.

#### . Recette et garantie constructeur

Le présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre, le repérage et les tests de recette.

Un carnet de recette devra être transmis à la réception pour garantir l'installation catégorie 6.  
Une garantie constructeur sur les composants et la performance devra être également fournie.  
Les tests seront effectués avec un appareil bidirectionnel et avec les têtes de mesure génériques.  
Chaque fiche de test fera ressortir les informations suivantes :

- Numérotation de la prise, conforme à identification demandée par le client
- Contrôle de continuité
- Mesure de la longueur
- Mesure de l'affaiblissement
- Mesure de la paradiaphonie
- Mesure de la paradiaphonie cumulée
- Mesure de l'ELFEXT et du PS ELFEXT
- Mesure de l'ACR
- Mesure du temps de propagation et du skew
- Mesure du Return Loss

Une période sera prévue pour les réglages, essais et vérifications diverses avant réception. Cette dernière ne devra être demandée qu'à l'achèvement complet de la totalité des ouvrages du marché. L'ensemble des essais et mesures nécessaires aux contrôles de bon fonctionnement et de mise en œuvre de ces installations est à la charge du présent lot.

## 6.2.2. Alarme incendie

### . Généralités

La réglementation et les dispositions propres à ce bâtiment déterminent un Système de Sécurité Incendie : ERP classé en 5ème catégorie.

L'utilisation des locaux en type U de 5ème catégorie impose d'installer un SSI de Catégorie CDE avec un équipement d'Alarme de type 4 sur l'ensemble du site.

### . Principe/ marque

La réalisation de l'installation de détection et alarme incendie, sera conforme à la norme NFS 61-931 à NFS -61-940,

Cette installation sera constituée d'un équipement d'alarme de type 4.

Elle comprendra la mise en place d'équipements composés :

- D'un équipement d'alarme de type 4
- De diffuseur sonore 90db
- De diffuseur lumineux
- De déclencheurs manuels adressables (D.M.)

### . Matériel

#### Equipement d'alarme de type 4

Tableau d'alarme 230 V~ - 2 boucles

Classe II - IP 32 - IK 07

Alimentation 230 V~ - 50/60 Hz

- batterie assurant une autonomie de 10 jours en veille et 5 mn d'alarme générale

A ce titre il aura pour fonctions essentielles :

- La diffusion du signal d'alarme auprès des personnes concernées
- La diffusion sonore du signal d'évacuation des occupants
- La détection manuelle dans les circulations, issues de secours
- Présence tension (voyant vert)

#### Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels à membrane déformable seront disposés dans les circulations à proximité immédiate de chaque sortie.

Ils seront placés à une hauteur d'environ 1,30 m au-dessus du niveau du sol, en saillie ou encastrés et seront équipés d'indicateur d'action et de couvercle de protection amovible en plexiglas contre toute action effectuée par inadvertance.

Le câblage sera assuré par des câbles sous fourreaux en SYT1 2p 9/10 de couleur rouge.

### Alarme générale 90db

Les alarmes générales 90db devront être audibles par le personnel soignant dans toutes les circulations de service et seront commandés depuis l'équipement d'alarme  
Le câblage sera réalisé en câble CR1 2x1.5 pour l'alimentation.

### Diffuseur lumineux

Dans les locaux où des personnes handicapées pourraient se retrouver isolées (WC...), l'alarme sonore sera complétée par des voyants lumineux.  
Les boucles seront réalisées en câble de type CR1 2x2.5².

### **. Câblage**

Les câbles utilisés pour le raccordement du système incendie seront non propagateur de la flamme et posé sous goulotte plastique pour tous cheminements en apparent ou sur chemin de câbles courants faibles indépendant des autres câbles courants faibles par une séparation physique. Les boîtes de dérivation utilisées devront être de couleur grise / rouge.

Dans le cas de fixation directement sous dalle dans les plafonds suspendus, les attaches devront être 960° C  
Deux catégories de câbles seront employées :

- La distribution de l'ensemble des éléments de détection sera faite en câbles multipaires de type C2 de couleur rouge
- Les équipements d'alarme seront réalisés en câble résistant au feu de type CR1-C1

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement des éléments terminaux (résistances/diodes).

### **. Repérage de l'installation**

Chaque matériel terminal composant le S.S.I. comprendra une étiquette rouge texte blanc dilophane avec le repère en adéquation avec les plans d'implantation composant le dossier d'identification du S.S.I.

Le présent lot devra l'ensemble des étiquettes et repères des câblages pour chaque équipement.

### **. Réception à l'installation**

A l'issue des travaux, il sera réalisé la formation des utilisateurs et la remise d'un registre S.S.I. de l'installation de sécurité incendie comprenant :

- les plans détaillés d'implantation et de câblage des divers matériels
- les certificats d'associativité
- le rapport des tests de réception des installations
- la documentation complète
- les certificats de formations
- les certificats d'installateur

### **. Formations**

Il sera prévu à la charge du titulaire du présent lot la réalisation des formations des utilisateurs et des services techniques en plusieurs sessions (2 mini) sur l'utilisation du S.S.I., les essais et reconnaissances des matériels sur le site.



### 6.2.3. Contrôle d'accès

#### . Généralités

Le système de contrôle d'accès à mettre en œuvre sera basé sur une technologie de carte à lecture sans contact au standard Mifare Desfire (ISO 14443-A). Il reposera sur le réseau Ethernet TCP/IP de l'établissement sur lequel seront raccordés les Unités de traitement Locales (UTL). Le réseau Ethernet TCP/IP sera programmé avec un réseau virtuel (VLAN) dédié à la sûreté et par conséquent inaccessible depuis le reste du réseau informatique. Les unités de contrôle doivent permettre de déployer des lecteurs de badges **RFID filaires** (gamme de lecteur ARD C3 ou équivalent)

Les fonctionnalités à assurer seront à minima :

- Suivre en temps réel l'état du dispositif (alarmes et défauts techniques),
- Suivre en temps réel les mouvements d'entrée/sortie des accès,
- Consulter les différents journaux historisés : accès, alarmes techniques, maintenance et événements système.

Ces fonctionnalités seront accessibles depuis un simple navigateur internet sur PC.

La solution devra obligatoirement être orientée « client léger », aucune installation du logiciel ne sera réalisée sur les postes d'exploitation et de supervision. Ceux-ci se connecteront au serveur par l'intermédiaire d'un navigateur après saisie du Login et du Mot de passe de l'exploitant.

Les facultés minimums offertes sont :

- La gestion du fichier des porteurs de carte,
- La gestion de l'historique des événements,
- La surveillance de l'état des portes (fermée, ouverte, ouverture prolongée, forcée),
- L'enregistrement, l'archivage et l'édition des événements,
- La gestion de groupes d'utilisateurs,
- La gestion de zones de sûreté,
- L'intégration de paramétrages calendaires et horaires prenant en compte les jours fériés,

Le Maître d'Ouvrage fournira les postes de gestion ; le soumissionnaire décrira les caractéristiques et performances du matériel nécessaire.

#### . Matériels mis en œuvre

##### Enrôleur / encodeur de badge :

L'enrôleur de badge sera composé d'un lecteur de table connecté sur le port USB du poste de gestion ; il permettra d'enrôler le badge et, selon le contexte de l'application d'appeler la fiche du porteur, de visualiser ses droits d'accès...

##### Unité de contrôle :

Les Unités de Contrôle de type OTES 3 de ARD ou équivalent devront pouvoir gérer 3 accès complets en entrée ou en entrée/sortie avec sorties relais intégrées (gâche électrique, ventouses, etc.) et devront avoir des entrées pour le raccordement d'équipement de contrôle d'accès ou intrusion (contact de porte, contact d'autoprotection, BG vert, bouton poussoir de sortie, détecteurs volumétriques ou de choc...).

Les unités de contrôle seront installées dans les gaines techniques ou les faux plafonds démontables des bâtiments.

Elles disposeront d'une batterie assurant une autonomie de fonctionnement d'environ 3 heures en cas de panne secteur.

##### Module d'extension :

Module d'extension E04109 de ARD ou équivalent.

Carte 6 entrées / 2 sorties visant à augmenter les capacités de raccordement électrique de l'équipement de contrôle d'accès ou anti-intrusion.

##### Lecteurs de badges :

Les lecteurs de badges seront de type ARD C3 de ARD Robustes et résistants aux vandalismes, ils seront étanches en extérieur; un modèle étroit permettant une fixation sur le montant des portes et un modèle à encastrer dans les boîtes d'encastrement de 60 pour cloisons intérieures devront être disponibles et laissés

au choix du Maître d'Ouvrage.

Les lecteurs intégreront une LED bicolore indiquant le résultat de la lecture du badge: Vert=accès autorisé, Rouge=accès refusé. Un voyant clignotant à intervalle régulier indiquera le bon fonctionnement du lecteur (LED de vie).

Ils pourront évoluer vers des lecteurs « transparents » au sens de l'ANSSI – architecture N°1, c'est-à-dire qu'ils ne devront stocker aucun secret par simple mise à jour du micro logiciel.

#### **6.2.4. Anti-intrusion**

##### **. Généralités**

L'établissement sera protégé par une centrale intrusion à clavier avec détecteurs volumétrique et de sirènes d'alarme intérieure et extérieure.

Les alarmes seront transmises par un transmetteur téléphonique.

La mise en service de l'alarme intrusion entraînera l'extinction de l'ensemble des luminaires.

Dans l'Accueil / Secrétariat, il sera mis en place une alarme anti-agression pour les Box, local Psy / Assistante social.

##### **. Matériels mis en œuvre**

##### **Centrale de gestion**

Centrale de gestion type CO4037 de ARD ou équivalent

Prise en charge jusqu'à 96 groupes de détection et 16 claviers

Jusqu'à 35 programmation hebdomadaires

Prise en charge de clavier tactile graphique

Journaux d'évènements (jusqu'à 1500 évènements)

Prise en charge de plusieurs modes de communication (PSTN, ISDN, Ethernet)

##### **Détecteurs intrusion**

Détecteur type FO5190 de ARD ou équivalent

Les détecteurs intrusion seront de type bi-technologie ; hyperfréquence et infra rouge avec une portée de 15m.

Les détecteurs aux entrées avec claviers seront câblés sur des zones temporisées, pour permettre la mise hors service de l'alarme.

##### **Contact de porte**

Détecteur d'ouverture type FO5240 de ARD ou équivalent.

Contact magnétique pour montage encastré collé NFA2P aimant fin

Raccordement filaire

Contact magnétique

##### **Télécommande anti-panique**

Bouton panique type CO4066 de ARD ou équivalent

Bouton / télécommande anti-panique 1 BP

Touche tactile et confirmation de la transmission par LED

Pile lithium longue durée

Support mural / ceinture

##### **Sirène intérieure**

Sirène type CO4061 de ARD ou équivalent

Boîtier blanc acier >117dB(A) à 1lm

2 entrées NF

Auto-protégée à l'ouverture et à l'arrachement

Gestion de 2 modalités de sonneries différentes : intermittentes ou modulées

Dimensions : 200x180x73mm

### **Sirène extérieure**

Sirène type CO4244 de ARD ou équivalent.  
Niveau acoustique 110dB à 1m  
Auto-protégée à l'ouverture et à l'arrachement  
Homologué NF&A2P 3 boucliers  
Dimensions : 247x203x73mm

### **Clavier de commande à afficheur LCD :**

Clavier type CO4031 de ARD ou équivalent  
Permet la mise en service / mise hors service du système par l'entrée d'un code utilisateur ainsi que la gestion et la programmation d'installation NF&A2P type 3  
Touches souples et afficheur LCD 32 caractères rétro-éclairés  
Alimentation par Bus de la centrale

### **Interface GSM&IP pour transmetteur téléphonique 12V**

Interface GSM&IP type HO2117 de ARD ou équivalent  
Passerelle GSM autonome ou en secours d'une ligne RTC  
Passerelle IP via GSM (télésurveillance protocole IP DC 09)  
Passerelle IP via Ethernet (télésurveillance protocole IP DC 09)  
Transmetteur de SMS  
Télécommande à distance

### **Transmetteur IP pour centrale Galaxy**

Transmetteur IP type CO4048 de ARD ou équivalent  
Module de communication IP (paramétrage et remontées des alarmes)

### **. Câblage**

Le câblage sera réalisé entièrement en câbles multipaires type SYT1.  
L'installation sera protégée par un disjoncteur différentiel 300mA.  
Les alimentations seront fournies à partir du tableau électrique TGBT.  
L'entreprise attributaire du présent lot devra, au titre de sa prestation, la fourniture et l'installation d'une alarme anti-intrusion filaire suivant les plans d'implantation  
Tous les équipements installés seront raccordés à la terre.  
L'Entrepreneur devra s'assurer du cheminement des câbles, soit sous conduit IRL 3321 ou ICTA, soit sous canalisation PVC, collés et vissés.

### **. Essais, réception**

Après installation des matériels, il sera procédé aux essais usuels.  
A la fin des essais, il sera procédé à la réception et à la formation du personnel par l'entreprise.  
Ce n'est qu'après entière satisfaction que la réception sera effectuée et prononcée.  
L'ensemble de l'installation bénéficiera d'une garantie totale d'un an sur site, main d'œuvre et déplacement compris et de deux ans sur le matériel.

## 6.2.5. Vidéo-surveillance / Sureté

### . Généralités

Il sera mis en place un système de vidéo-surveillance des accès principaux et secondaires ainsi que des zones d'accueil.

### . Matériels mis en œuvre

Installation d'un système de vidéosurveillance et vidéoprotection unifiée sur IP comprenant :

#### Enregistreur vidéo

Enregistreur vidéo type C16103 de ARD ou équivalent

Enregistreur vidéo réseau

Capacité de 4 à 16 caméras IP en continu

Fonctionnalité d'analyse vidéo avancées et recherche intelligente

Format BOX

Enregistreur auquel il faudra ajouter un disque dur type C16141 de ARD ou équivalent d'une capacité de 6To

#### Caméra Tube (extérieur)

Caméra type C17072 de ARD ou équivalent

Caméra tube IP

Caméra varifocal tube 4MP

Compression H.265+

Imagerie claire même avec fort rétroéclairage grâce à 120dB WDR

Lentille varifocal motorisée 2.8 à 12mm

Indice de protection : IP67

#### Caméra mini-dôme

Caméra type C17074 de ARD ou équivalent

Caméra réseau dôme varifocal de 4MP

Compression H.265+

Imagerie claire même avec fort rétroéclairage grâce à 120dB WDR

Lentille varifocal motorisée 2.8 à 12mm

Indice de protection : IP67 – IK10

EXIR 2.0 : technologie infrarouge avancée avec longue portée IR

Installation sous licence ARDVideo Essential 4 Flux permettant la relecture, l'export, notifications...

### . Câblage

Le câblage sera réalisé entièrement en câbles multipaires cat.6a minimum.

L'installation sera protégée par un disjoncteur différentiel 300mA.

Les alimentations seront fournies par le lot électricité à partir du tableau électrique TGBT.

L'entreprise attributaire du présent lot devra, au titre de sa prestation, la fourniture et l'installation d'une alarme anti-intrusion filaire suivant les plans d'implantation

Tous les équipements installés seront raccordés à la terre.

L'Entrepreneur devra s'assurer du cheminement des câbles, soit sous conduit IRL 3321 ou ICTA, soit sous canalisation PVC, collés et vissés.

### . Essais, réception

Après installation des matériels, il sera procédé aux essais usuels.

A la fin des essais, il sera procédé à la réception et à la formation du personnel par l'entreprise.

Ce n'est qu'après entière satisfaction que la réception sera effectuée et prononcée.

L'ensemble de l'installation bénéficiera d'une garantie totale d'un an sur site, main d'œuvre et déplacement compris et de deux ans sur le matériel.

## 6.2.6. Visiophonie

### . Généralités

Une platine de rue sera positionnée en façade du bâtiment sur l'accès principal.

Elle permettra d'appeler un visiophone positionné à l'accueil.

La prestation du présent lot comprendra la fourniture, pose, raccordement et mise en service du système de visio-phonie.

### . Matériels mis en œuvre

#### Platine de rue

Poste type C50004 de ARD ou équivalent

Poste d'appel 1 bouton tactile

Caméra 1/3 / 2Mpx / 100° horizontale

Vidéo de sortie Full HD (1920x1080) profil principal H.624

Bouton piézoélectrique

Rétroéclairage nocturne et sensibilité à la lumière

Alimentation PoE, +12V CC

Indice de protection : IP65 – IK07

Dimensions : 125x199x48mm

#### Poste de réception :

Poste type C50008 de ARD ou équivalent

Poste de réception 7 pouces IPS LCD à écran tactile capacitif

Résolution 1024x600

Alimentation PoE et +12V DC

Avec support incliné AT-07L Noir

### . Câblage

L'installation sera protégée par un disjoncteur différentiel 300mA.

Les alimentations seront fournies à partir du tableau électrique TGBT, les transformateurs nécessaires au bon fonctionnement du système seront à la charge du présent lot.

Le câblage sera réalisé entièrement en câbles catégorie 6a S/FTP et en câbles R2V.

### . Essais, réception

Après installation des matériels, il sera procédé aux essais usuels.

A la fin des essais, il sera procédé à la réception et à la formation du personnel par l'entreprise.

Ce n'est qu'après entière satisfaction que la réception sera effectuée et prononcée.

L'ensemble de l'installation bénéficiera d'une garantie totale d'un an sur site, main d'œuvre et déplacement compris et de deux ans sur le matériel.

## 6.2.7. Alarmes techniques

### . Généralités

Un boîtier d'alarme technique sera installé dans le local techniques pour signaler tous les défauts techniques.

Il sera également prévu un voyant signalant la présence d'une alarme technique active. Ce voyant sera positionné dans les réserves de la cuisine à proximité du TGBT.

### . Matériels mis en œuvre

#### **Caractéristiques de l'alarme technique**

- 1 boîtier d'alarmes techniques 8 alarmes de marque Neutronic avec la référence ATT8 ou équivalent
- 1 coffret d'alimentation secourue
- 1 voyant de signalisation par défaut
- 1 bouton poussoir de test lampe et ronfleur
- 1 bouton poussoir d'acquiescement sonore
- 1 bouton poussoir d'acquiescement lumineux ou techniquement équivalent

### **Défauts à signaler**

- Chaufferie
- Local serveur
- Extracteur

Il faudra également prévoir des entrées disponibles pour des besoins spécifiques ultérieurs (25% de la capacité)

### **. Câblage**

Alimentations électriques des boîtiers d'alarme technique depuis le TGBT.

Liaison vers les contacts d'alarme en câble SYT1 1 paire 9/10 passant sous fourreaux.

Raccordement sur les contacts secs laissés en attente par les lots concernés au présent lot.

### **. Essais, réception**

Coordination avec le lot VMC/PB, et le lot Ascenseur pour les essais d'alarme.

Essais, mise en service, formation, document :

- Essais et mise en service de l'installation d'alarme technique.
- Formation du personnel à l'utilisation de l'alarme technique.
- Documentation des produits installés à inclure aux DOE remis à la réception du chantier.



## **LOT 07 – CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRES**

### **7.1. Chauffage**

#### **7.1.1 Principe**

Une chaudière murale gaz sera installée dans le nouveau local technique

Cette chaudière sera alimentée :

- En gaz depuis le réseau gaz existant situé dans la cour de l'école
- En eau depuis l'arrivée d'eau potable existante

Cette chaudière alimentera des radiateurs à eau chaude équipés de robinets thermostatiques.

#### **7.1.2 Production de chaleur**

##### Chaudière murale

Marque : SAUNIER DUVAL

Type : THEMA AS CONDENS 25

Puissance chauffage = 2.4 à 24.7 kW

Rendement à 30% de charge = 109,6%

Dimensions = L 418 x P 344 x H 740

Poids brut = 40,5 kg

La chaudière bénéficiera d'un marquage CE, et sera équipé d'un clapet anti-retour sur le circuit de combustion.

Raccordement des condensats sur chute EU la plus proche après passage par neutralisateur de condensats de marque CILLIT ou équivalent type SOLUTECH

L'amenée d'air pour la combustion et le rejet des fumées de chaque chaudière se fera par une ventouse en façade. Ce conduit cheminera horizontalement entre la sortie de la chaudière et la façade et aura un diamètre int/ext de Ø 80/125 mm.

Le tube intérieur sera en polypropylène, le tube extérieur sera en métal laqué blanc.

##### Alimentation en gaz

Raccordement en gaz depuis nouveau coffret d'alimentation en façade du bâtiment.

En façade du bâtiment, le réseau gaz cheminera en tube acier, avec protection mécanique et pose d'une vanne de coupure placée dans un coffret rouge normalisé sous verre dormant, et étiquette réglementaire.

En chaufferie, installation sur la ligne d'alimentation de la chaudière :

- D'un filtre gaz conforme à la norme EN126
- D'un indicateur de consommation gaz de marque CGR ou équivalent type MDi

Les réseaux et équipements devront être réalisés en conformité avec les spécifications GRDF et les prescriptions des DTU et normes (NFA 49.115, ATG B-521, ...).

##### Alimentation en eau

Raccordement en eau sur réseau eau froide

Installation sur l'arrivée d'eau froide d'un filtre polyphosphate de marque COMAP ou équivalent avec vanne d'isolement amont / aval du filtre

##### Electricité

Raccordement de la chaudière sur attente laissée à proximité par l'électricien.

##### Régulation

Régulation connectée de marque SAUNIER DUVAL ou équivalente type MiGo Select permettant le pilotage, l'alerte de cas de panne à distance

### 7.1.3 Distribution de chaleur

#### En local technique

Distribution en tubes cuivre calorifugés par 30 mm d'ARMAFLEXX

Les réseaux seront repérés par étiquetage autocollant avec nature du fluide, sens du fluide et nom du réseau à minima tous les 5 m.

Dans tous les percements, il sera disposé des fourreaux pour permettre la libre dilatation des tubes et éviter la propagation des bruits, en particuliers dans la traversée des planchers. Ces fourreaux seront en caoutchouc. Ils affleureront les cloisons, murs et plafond et dépasseront de 0,03 m les planchers.

L'ensemble des fixations des canalisations sera constitué par des supports et colliers insonorisés

#### En faux plafond

Distribution en tubes cuivre calorifugés par 30 mm d'ARMAFLEXX

Les réseaux seront repérés par étiquetage autocollant avec nature du fluide, sens du fluide et nom du réseau à minima tous les 5 m.

Dans tous les percements, il sera disposé des fourreaux pour permettre la libre dilatation des tubes et éviter la propagation des bruits, en particuliers dans la traversée des planchers. Ces fourreaux seront en caoutchouc. Ils affleureront les cloisons, murs et plafond et dépasseront de 0,03 m les planchers.

L'ensemble des fixations des canalisations sera constitué par des supports et colliers insonorisés

#### Raccordements terminaux

Le raccordement terminal des radiateurs sera réalisé au maximum encastré dans les cloisons.

Les réseaux apparents seront réalisés en tubes cuivre écroui non calorifugés

La peinture des réseaux apparents sera réalisée par le titulaire du lot peinture

### 7.1.4 Emission de chaleur

#### Radiateurs

Radiateurs type panneaux habillés, modèles verticaux de marque FINIMETAL ou équivalent type Plan Vertical, livrés peints, avec bouchons et réductions.

Doté d'une face avant lisse et d'un raccordement central, le radiateur est équipé d'un habillage composé de deux joues latérales aux bords arrondis montés d'usine

En acier - épaisseur de paroi 1.25mm

Type : 21, 22

Hauteur : de 1 800 mm à 2 100 mm

Pression de service 6 bar - Pression d'épreuve : 7,8 bar

Fixations pourvues d'étriers de fixation soudés à l'arrière

Raccordement équipé de 6 orifices (4 orifices en Ø15/21 et 2 orifices en Ø20/27)

Finition : Procédure de traitement conforme à la norme DIN 55900 et EN 442 (sans émission) : Blanc Sanitaire RAL 9016

Chaque radiateur sera équipé de :

- 1 jeu de consoles pour fixations hautes et basses dans les parois
- 1 purgeur manuel en point haut
- 1 robinet de vidange en point bas
- 1 coude de réglage sur le retour
- 1 robinet thermostatique

Les travaux de dépose et repose des radiateurs pour mise en peinture y compris toutes sujétions de remise en fonctionnement de l'installation de chauffage seront à la charge du présent lot.

Le raccordement des radiateurs se fera par le dessus

Ils seront de type simple ou double panneau, suivant les puissances, sans ailettes (pour faciliter le nettoyage).

#### Robinets thermostatiques

Tête thermostatique à commande et sonde intégrées pour distribution bitube se composant :

- Système de butées, non perdables
- Protection par coiffe antichoc
- Esthétique de qualité, forme sobre et stylée.
- Normes EN 215-1 et ISO 9001

Marque : DANFOSS

Modèle certifié CERTITA impérativement  
Variation temporelle < 0,2 °C  
Ces robinets pourront être remplacés sans vidanger l'installation.

## 7.2. Ventilation

### 7.2.1 Principe

La ventilation sera de type simple flux avec entrées d'air dans les menuiseries ou parois des locaux et extraction dans les sanitaires, dans les locaux et circulations.

L'extraction sera réalisée par un extracteur placé en combles avec rejet en toiture dans pan de toiture nord-ouest.  
L'extracteur sera piloté par une horloge (horloge dans le TGBT à la charge du lot Electricité)

### 7.2.2 Entrées d'air

#### En menuiseries

Les débits nominaux des entrées d'air seront déterminés sous une dépression de 10 Pa.

Entrée d'air caractérisée par module équivalent sous 20 Pa.

Marque ALDES ou équivalent

Type EMMA 30 ou 45

Percements des menuiseries existantes et mise en œuvre à la charge du titulaire du présent lot

#### En maçonnerie

Pour les boxs borgnes, mise en œuvre d'entrées d'air en traversées de parois

Marque ALDES ou équivalent

Composé de :

- La grille d'entrée d'air en façade de dimensions 150 x 150
- D'un tube circulaire en traversée de façades de 100 mm avec mousse acoustique
- De l'entrée d'air de dimensions 240 x 145
- Mousses acoustiques ...

### 7.2.3 Bouches d'extraction

Marque ALDES ou équivalent ou équivalent type COLORLINE + MR

Couleur au choix de l'architecte dans la limite des 15 coloris proposés par le fabricant.

### 7.2.4 Gaines

Elles seront obligatoirement en tôle d'acier galvanisé M0, de formes circulaires.

Leur débit de "fuite" restera dans les limites fixées par la notice technique CSTB.

Des joints d'étanchéité seront réalisés sur tous les assemblages de gaines en tôle ainsi que sur les coudes, piquage et autres pièces nécessaires à la réalisation des réseaux en tôle. Ces joints seront constitués par du mastic souple permettant d'assurer une bonne étanchéité entre les différentes pièces et possédant une bonne tenue dans le temps, recouvert d'une bande adhésive. Les gaines horizontales seront suspendues au plafond par des colliers insonorisant.

Les éléments droits seront raccordés entre eux par des accessoires standards, tels que transformation de section, tés, coudes, etc... assurant la jonction et l'étanchéité requise.

Les gaines seront réalisées afin de viser une classe d'étanchéité des réseaux de classe B.

Seules seront calorifugées par 25 mm de laine minérale M0 les gaines de ventilation en combles afin de ne pas risquer les phénomènes de condensation.

### 7.2.5 Extracteur

Extracteur en combles de marque ALDES ou équivalent type EasyVEC® Compact Micro-watt

- Motorisation EC basse consommation (50/60 Hz),
- Roue à réaction,
- Caisson en tôle galva Z275,
- Télécommande EasyVEC® simple et intuitive,
- Interrupteur de proximité de série,
- Solution compatible avec tout type de réseaux même avec dérivations,
- Système centralisé : économie sur la maintenance,
- Renvoi d'alarme disponible par câblage sur la carte électronique,

Débit d'extraction = 690 m³/h

Dimensions : L 432 mm x l 432 mm x H 352 mm

Pose suspendue à la charpente sur supports antivibratiles

Raccordement électrique sur attente à proximité de l'électricien

Mise à disposition au lot Electricité d'un contact de défaut

### 7.2.6 Sortie de toiture

Rejet par sortie de toiture de marque ALDES ou équivalente type STE

Y compris détuilage, chevêtre éventuel, reprise étanchéité et toiture, ...

### 7.2.7 Ventilation naturelle

Ventilation naturelle du local technique par grilles de ventilation haute et basse

De marque ALDES ou équivalente y compris contre cadre, anti-rongeurs et pare-pluie

Couleurs des grilles en adéquation avec la couleur de la façade

## 7.3. Plomberie Sanitaires

### 7.3.1 Principe

Raccordement et alimentation en eau froide depuis arrivée existante en local technique  
Distribution en faux plafond et vide sanitaire

Production d'eau chaude sanitaire par ballons électriques de petite capacité placés au plus près des points de puisage  
Distribution en faux plafond et vide sanitaire

Evacuation des eaux usées / eaux vannes en faux plafond et en vide sanitaire.  
Raccordement sur collecteurs existants en vide sanitaire

Fourniture, pose et raccordements des appareils sanitaires

Fourniture et pose des accessoires sanitaires

### 7.3.2 Eau froide

Sur l'arrivée d'eau en local technique sur réseau existant, il sera mis en œuvre par le titulaire du présent une nouvelle panoplie eau froide comprenant :

- une vanne d'arrêt
- un filtre autonettoyant
- un clapet antipollution
- un manomètre
- un robinet de vidange
- un dispositif permettant de faire les opérations de désinfections obligatoires

Canalisations en tube cuivre écrouis calorifugés en faux plafond, en cloisons ou en apparent, avec toutes pièces accessoires et raccords.

Compris tous façonnages.

Fixation par colliers.

Caractéristiques raccords suivant Norme EN 1452

Conformité sanitaire ACS. Pose suivant norme NF P 41.211

### 7.3.3 Eau chaude sanitaire

#### Chauffe-eau

Marque : ATLANTIC ou équivalent

Capacité : 15 litres

Puissance : 1,2 kW mono

Alimentation électrique 230 V Mono

Raccordement électrique sur attente à proximité de l'électricien.

#### Ballons verticaux muraux

Marque : ATLANTIC ou équivalent

Capacité : 30 et 50 litres

Puissance : 2 kW mono

Alimentation électrique 230 V Mono

Raccordement électrique sur attente à proximité de l'électricien.

Canalisations en tube cuivre écrouis calorifugés en faux plafond, en cloisons ou en apparent, avec toutes pièces accessoires et raccords.

Compris tous façonnages.

Fixation par colliers.

Caractéristiques raccords suivant Norme EN 1452

Conformité sanitaire ACS. Pose suivant norme NF P 41.211

### 7.3.4 Eaux usées / eaux vannes

Canalisations en tube PVC blanc pour les réseaux apparents et gris pour les réseaux dissimulés de marque NI-COLL ou équivalent, avec toutes pièces accessoires et raccords, tels que tés pied de biche, coudes, manchons, bouchons de dégorgement nécessaires.

Avec raccords mixtes pour raccordements sur siphons ou bondes siphoniques.

Assemblages par collage et bagues d'étanchéité conformément aux spécifications du DTU, et aux prescriptions du fabricant, le cas échéant.

Fixation par colliers métalliques ou en matière plastique en nombre suffisant pour éviter toutes déformations du tuyau.

Façon de joints vissés sur siphons ou bondes siphoniques.

Raccordement sur chute par joint traditionnel conforme au DTU, ou par tampon universel ou autres.

Mise en œuvre en gaine technique de tampon de visite.

Les raccordements des chutes sur les collecteurs horizontaux seront réalisés pied de biche afin de faciliter l'écoulement.

Les chutes seront prolongées en toiture afin de réaliser les ventilations primaires de chutes.

Ventilations primaires par sorties de toiture ; raccordements sur tuiles à douille existantes.

Les collecteurs horizontaux seront également en tube PVC M1.

Les raccordements entre collecteurs horizontaux, les coudes sur collecteurs horizontaux ne pourront avoir un angle supérieur à 45°.

Toute longueur horizontale excédant 5 m sera munie d'un té de visite accessible facilement.

### 7.3.5 Eaux pluviales

Sans objet

### 7.3.6 Appareils sanitaires

#### WC

Cuvette au sol en céramique à sortie horizontale avec réservoir de chasse adossé en même matériau que la cuvette, avec étrier ou autres accessoires de Fixation, et raccordement de la chasse sur cuvette. L'ensemble sera certifié NF-Appareils sanitaires.

Marque GEBERIT ou équivalent de type Prima.

Livré avec tous ses équipements :

- robinet flotteur de classement NF I ;
- robinet d'alimentation silencieux NF classe acoustique 1 ;
- bouton poussoir double chasse (3/6 litres) ;
- robinet d'arrêt d'équerre ;

Abattant double de modèle correspondant à la finition de la cuvette-réservoir, en plastique rigide blanc.

À sortie cachée ou sortie apparente droite ou orientable en fonction de la disposition de la chute EV.

Fixation au sol selon le modèle par 2 ou 4 vis à cache-tête chromé.

#### WC PMR

Cuvette au sol surélevée en céramique à sortie horizontale avec réservoir de chasse adossé en même matériau que la cuvette, avec étrier ou autres accessoires de Fixation, et raccordement de la chasse sur cuvette. L'ensemble sera certifié NF-Appareils sanitaires.

Marque GEBERIT ou équivalent de type Prima.

Livré avec tous ses équipements :

- robinet flotteur de classement NF I ;
- robinet d'alimentation silencieux NF classe acoustique 1 ;
- bouton poussoir double chasse (3/6 litres) ;
- robinet d'arrêt d'équerre ;

Abattant double de modèle correspondant à la finition de la cuvette-réservoir, en plastique rigide blanc.

À sortie cachée ou sortie apparente droite ou orientable en fonction de la disposition de la chute EV.

Fixation au sol selon le modèle par 2 ou 4 vis à cache-tête chromé.



### Lave-mains

Lave mains de marque GEBERIT ou équivalent type RENOVA COMPACT  
Pose robinetterie 1 trou percé ; fixation en autoportant

Robinetterie mitigeur de marque GROHE ou équivalent infrarouge avec limiteur de température  
Avec capteur infra-rouge, communication bi directionnelle pour la configuration et la maintenance  
Pile lithium 6V, type CR-P2  
Durée de vie des piles : environ 7 ans (150 activations par jour)  
Bonde, siphon inox design et ensemble de vidage complet

### Lave-mains PMR

Lavabo de marque GEBERIT ou équivalent type LATITUDE à accessibilité optimisée de 55 cm ; pose robinetterie  
1 trou percé ; fixation en autoportant  
Conforme au décret sur l'accessibilité du 1er août 2006 modifié le 30 novembre 2007.  
Conforme à la norme NF D 11-201/A1

Vidage à siphon décalé facilitant l'accès aux utilisateurs en fauteuil roulant comprenant une bonde à grille avec tube surverse, une tubulure laiton et rosace chromées, un siphon P.P. à culot démontable (J.C. Ø32).

Robinetterie mitigeur de marque GROHE ou équivalent infrarouge avec limiteur de température  
Avec capteur infra-rouge, communication bi directionnelle pour la configuration et la maintenance  
Pile lithium 6V, type CR-P2  
Durée de vie des piles : environ 7 ans (150 activations par jour)  
Bonde, siphon déporté inox design et ensemble de vidage complet

### Evier

Evier à poser réversible en résine de synthèse, couleur blanc 2 cuves, 1 égouttoir.  
Vidage manuel avec bondes, chaînettes, trop plein et siphon polypropylène.  
Dimensions : 120 x 60  
Meuble sous évier hauteur 820 mm, profondeur hors tout 586 mm.  
Dimensions 1200 mm 3 portes  
Portes et côtés 16 mm, panneau mélaminé blanc, bordés 4 chants  
Plinthe 16 mm panneau mélaminé blanc bordé 1 chant.  
Fond, étagère et plancher 12 mm, panneau mélaminé blanc, bordés 1 longueur  
Bandeau 22 mm, panneau mélaminé blanc, bordés 2 longueurs  
Stabilisation et réglage, 4 vérins, hauteur maxi de réglage, 15 mm  
Avec bac de tri des déchets ménagers  
Marque Aquarine ou équivalent série LIBERTY  
Ce meuble sera fixé mécaniquement au mur d'adossement.  
Mitigeur monotrou de marque GROHE ou équivalent type EUROSTYLE classement EAU E2 A2 U3  
Clapet anti-retour incorporé  
Avec mousseur  
Classement E1 C2 A2 U3 avec butée escamotable

L'évier sera désolidarisé des parois par application d'un joint mousse autocollant entre l'appareil et la paroi autocollant

### Déversoir ménage

Déversoir mural avec grille porte-seau mobile avec fixations et bonde à grille, de type Publica de marque ALLIA ou équivalent  
Dimensions (cm) : 45 x 34 cm  
Robinetterie type bec de cygne murale GROHE  
Siphon polypropylène

### 7.3.7 Accessoires sanitaires

#### Distributeur de papier WC

Mise en place dans les sanitaires de distributeurs de papier de toilette de marque Pellet ou équivalent ref. 878651  
En inox  
Dimensions : Ø230 mm x épaisseur 110 mm  
Fermeture par clé

#### Barre d'appui de PMR

Barre monobloc de relèvement « Handicapés » coudée à 135° pour les WC PMR, de marque Pellet ou équivalent  
Pose conforme aux normes d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (hauteur de pose comprise entre 0.70 et 0.80 m).

#### Barre de tirage de porte

Barre de fermeture de porte de marque Pellet ou équivalent  
Pose conforme aux normes d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (hauteur de pose comprise entre 0.70 et 0.80 m).

#### Distributeur de savon

Mise en place dans les sanitaires à côté de chaque lave-mains et lavabos de distributeurs de savon liquide en inox poli, de marque Pellet ou équivalent ref. 878155  
Contenance de 850 ml  
Dimensions : 105 x 100 x 182 mm

#### Distributeur de papier essuie mains

Mise en place dans les sanitaires à côté de chaque lave-mains et lavabos de distributeurs de papier essuie-mains poli, de marque Pellet ou équivalent ref. 878085  
Avec 1<sup>ère</sup> recharge de papier

#### Miroir

Hors lot

## 7.4. Divers

### 7.4.1 Etudes

Les études d'exécution des installations du présent lot seront à réaliser pendant la phase de préparation de chantier par l'entreprise adjudicataire.

L'entreprise devra fournir, avant démarrage des travaux (au terme de la phase de préparation de chantier) :

- Les notes de calculs permettant le dimensionnement des réseaux et des équipements
- Les plans d'exécution

Cet agrément ne dégage en aucun cas la responsabilité de l'entreprise quant à l'exactitude de ces calculs.

Les études d'exécution à transmettre à la maîtrise d'œuvre et au contrôleur technique pour validation sont :

- Les plans de réseaux ; échelle 1/50° ou 1/100° suivant « dimensions » du projet
- Les plans percements ; échelle 1/50° ou 1/100° suivant « dimensions » du projet
- Le calcul de déperditions pièces par pièces
- Les notes de calcul et de dimensionnement de l'ensemble des équipements
- Les plans de sortie en façade et toiture ; échelle 1/50° ou 1/100° suivant « dimensions » du projet
- Les plans d'attentes électriques mentionnant les puissances nécessaires pour le lot Electricité
- Les fiches techniques de l'ensemble des équipements installés

**Nota : en aucun cas, le titulaire du présent lot ne pourra substituer les présentes études PROJET du bureau d'études à ses études d'exécution. Si un écart est constaté par le titulaire du présent lot à la fin de ses études d'exécution, il devra le signaler à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.**

### 7.4.2 Consignation de l'existant

Avant les travaux de démolitions réalisés par le lot Démolitions-Gros-œuvre , le titulaire du présent lot devra consigner l'ensemble des installations de Chauffage, de ventilation et de plomberie sanitaires.

Il délivrera au titulaire du lot Curage des attestations avec entêtes certifiant que les installations sont consignées et peuvent être déposées

### 7.4.3 Percements et rebouchages

L'ensemble des percements nécessaire au passage des réseaux seront réalisés par les titulaires des présents lots. Les calfeutrements des percements, avec reconstitution du maintien au feu de la paroi seront réalisés au titre du présent lot.

Les travaux d'incorporations seront réalisés à l'avancement des lots Gros Œuvre et Platerie Peinture.

### 7.4.4 Essais et mise en service

Les mises en service et réglages des installations comprennent principalement :

- Le rinçage des tuyauteries, mise en eau et purge des installations à réaliser en amont des livraisons
- Le réglage des générateurs et divers appareils (pompes, ventilateurs)
- La programmation des points de consignes, pressostat, thermostat antigel, programme horaire
- La réalisation des équilibrages aérauliques
- Le repérage des installations
- Etiquetage et repérage de tous les réseaux par étiquettes en plastique rigide

Les essais de fonctionnement et les caractéristiques des organes de réglage seront consignés sur une fiche définissant :

- les caractéristiques nominales des installations
- les régimes de fonctionnement et d'occupation
- les points de consignes
- les caractéristiques des organes de réglage
- les valeurs des courbes des régulateurs de température.

Les débits de ventilation de chaque bouche seront portés sur les plans.

Après la première saison de chauffe, la fiche de réglage sera complétée et corrigée par les valeurs réelles.

#### 7.4.5 Dossier des ouvrages exécutés

Au moment de la livraison des installations, l'entreprise fournira les documents suivants :

- 3 tirages papiers et un exemplaire numérique sous forme de fichiers compatibles au format dwg. Des plans d'installation, reflétant les installations réalisées et faisant apparaître en particulier tous les éléments ayant trait à la sécurité
- Un exemplaire reproductible des schémas des coffrets électriques
- Les notices de fonctionnement et d'entretien - en langue française - fournies par les fabricants des appareils
- Les avis techniques, les certificats de conformité, les procès-verbaux de classement des appareils et des matériaux mis en œuvre
- Les rapports d'essais et contrôles
- La notice de conduite et d'entretien des installations, sur papier et sous forme de fichiers compatibles au format .pdf

#### 7.4.6 Maintenance

L'entreprise titulaire du présent devra remettre au maître d'ouvrage lors de la livraison de l'opération une offre de maintenance de ses installations.