

<b>DCE</b>	<b>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</b>	<b>CCTP PE 6</b>
------------	--	----------------------

- Lot 02 : Démolitions / Gros-Œuvre / VRD**
- Lot 03 : Etanchéité / Ouvrages en zinc**
- Lot 04 : Habillage des façades / Isolation thermique extérieure**
- Lot 05 : Menuiseries extérieures Alu / Serrurerie**
- Lot 06 : Menuiseries intérieures / Cloisons / Plafonds suspendus**
- Lot 07 : Revêtements de sols souples**
- Lot 08 : Carrelage / Faïence**
- Lot 09 : Peinture / Nettoyage**
- Lot 10 : Agencement / Electroménager**
- Lot 11 : Cabines sanitaires**
- Lot 12 : PBS / Chauffage / Ventilation / Désenfumage**
- Lot 13 : Electricité / Courants faibles / Sécurité**
- Lot 14 : Ascenseur**

---

**MAITRE D'OUVRAGE****CROUS NORMANDIE**

Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4

Tél : 02 30 08 02 14

**UTILISATEUR**

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

**ARCHITECTE MANDATAIRE**

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES

Tél. : 02 99 36 89 16

**BET GÉNÉRALISTE**

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

---

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 02 : Démolitions / Gros-Œuvre / VRD



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DU DOCUMENT.....	3
1.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	3
1.3	PRESTATIONS GENERALES.....	4
1.4	CONTRAINTES PARTICULIERES.....	7
1.5	DEFINITION DE LA PRESTATION.....	7
1.6	OBTENTION DES CEE.....	8
1.7	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	8
1.8	LIMITES DE PRESTATIONS.....	12
1.9	CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ET QUALITE DES PAREMENTS.....	15
1.10	DOCUMENTS EN VIGUEUR.....	15
1.11	CONTROLES ET ESSAIS.....	16
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>17</b>
2.1	GENERALITES.....	17
2.2	HYPOTHESES.....	20
2.3	DEPOSES-DEMOLITIONS.....	25
2.4	REPRISES DANS ŒUVRE.....	25
2.5	TERRASSEMENTS.....	27
2.6	RESEAUX ENTERRES.....	30
2.7	INFRASTRUCTURE ET SUPERSTRUCTURE.....	33
2.8	OUVRAGES DIVERS.....	37
2.9	VOIRIES ET AMENAGEMENTS EXTERIEURS.....	39
2.10	FINITIONS.....	43
<b>3.</b>	<b>PIECES A FOURNIR EN COURS DE CHANTIER.....</b>	<b>48</b>
3.1	LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR POUR VISA.....	48
3.2	ECHANTILLONS A PRESENTER.....	49
3.3	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.).....	49
	<b>ANNEXE 1 : PLANS DES ESPACES VERTS.....</b>	<b>50</b>

## 1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

---

### 1.1 OBJET DU DOCUMENT

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables définis dans le descriptif.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur, lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de contradictions entre les prescriptions des chapitres 2 et 3, les prescriptions du chapitre 3 prévaudront.

### 1.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

#### 1.2.1 Connaissance des lieux

**La visite préalable du site est obligatoire.**

Lors de la phase consultation, la visite des lieux engage l'entreprise sur la connaissance des contraintes et particularités du site. L'entreprise ne pourra prétendre à des méconnaissances de prestations ou de travaux permettant d'atteindre et de respecter la finalité des travaux décrits dans le présent CCTP.

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- Le site et ses sujétions propres,
- Les réseaux divers existants,
- Les modalités d'accès à la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement,
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public,
- Les sujétions inhérentes à la conservation des existants (voiries publiques et intérieures, bâtiments mitoyens, clôtures, etc.).

L'entreprise est réputée, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement :

- Procédé à une visite détaillée des lieux, terrains et constructions diverses, et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier : stockage des matériaux, énergie électrique, eau, installation de chantier, éloignement des centres de traitement des déchets, voisinages, etc.,
- Contrôlé toutes les indications des documents qui lui sont remis (rapport de repérage, pièces écrites et documents graphiques),
- Recueilli tous renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre et également pris tous renseignements utiles auprès des Services Publics ou à caractère public et concessionnaires divers.

Aucun supplément ne sera accordé pour travaux supplémentaires dus à une mauvaise connaissance des documents et des ouvrages existants. Il appartient à l'entrepreneur d'intégrer toute sujétion afin d'assurer l'ensemble de ses prestations.

En outre, et ce dès la remise des offres, l'entreprise fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art et qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, etc.).

Elle ne pourra arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.



### 1.2.2 Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments et ouvrages mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

### 1.2.3 Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offre

Le Maître d'Œuvre est responsable des documents qu'il fournit. Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'Œuvre. Faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

## 1.3 PRESTATIONS GENERALES

L'entrepreneur devra se reporter aux documents généraux du dossier, ainsi qu'au PGCSPPS qui précisent en particulier les répartitions des frais de gestion du chantier. L'entrepreneur devra également se reporter au plan d'installation de chantier joint au dossier de consultation.

A défaut de précisions dans ces documents, l'entrepreneur devra inclure dans son offre les prestations décrites ci-dessous liées à l'installation de chantier. L'installation de chantier sera à adapter suivant les différentes phases de l'opération.

### 1.3.1 Généralités

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages projetés à sa charge,
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, échafaudages, protections, nécessaires à la réalisation des installations,
- Les frais de location, d'immobilisation, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matières consommables,
- La main d'œuvre, l'énergie, les matériels et appareils nécessaires à la réalisation des essais.

### 1.3.2 Organisation de chantier

Installation de chantier et compte prorata, suivant PGC SPS, CPC, CCTC, CCAP, PIC, etc.,

- Le panneau réglementaire de Permis de Construire placé visible d'une voie publique,
- Le panneau de chantier dont une maquette sera réalisée par l'entreprise pour validation par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre,
- Des clôtures de chantier et ses portails d'accès (y compris nature de ces clôtures et portails) avec des socles en béton. Les clôtures devront impérativement être liée entre elle à l'aide de 2 colliers anti-vandales. Les clôtures et les portails de chantier (H = 2,00 m en partie courante et H = 2,50m sur le parking à l'Ouest côté Avenue de la Valeuse) seront de type pleines ou grillagée (type HERAS) suivant localisation du plan de principe d'installation de chantier, compris balisages.

**Le Lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD** prend à sa charge également toute réparation ou modification de cette clôture suivant besoins des autres corps d'état et le meilleur fonctionnement du chantier pendant toute la durée du chantier. La clôture s'étend non seulement aux zones de constructions, mais aussi aux zones de stockages et de base vie,

- Les bureaux de chantier, les vestiaires et sanitaires séparés hommes/femmes,
- 1 salle de réunion équipée pour 25 personnes,
- 1 bureau pour la Maîtrise d'Œuvre,
- Le tableau général d'électricité (compris branchement et transformateur le cas échéant),
- L'adduction d'eau pour le chantier, avec disconnecteur et compteur séparé,
- L'installation de ligne téléphonique avec téléphone et accès internet,
- Une aire de lavage des différents véhicules (de terrassements en particulier, toupies à béton) avec bouche à grille désableuse,
- Le dévoiement des réseaux existants maintenus pendant la durée des travaux,
- La réalisation des réseaux nécessaires au bon fonctionnement des installations décrites ci-dessus.

#### **Précisions :**

Le présent lot doit également :

- La rampe en gros béton,
- Les voiries de chantier empierrées entre la base vie et le chantier,
- Les empièvements pour les zones de stockage des matériaux,
- L'empierrement en périphérie du bâtiment (2m50) compris arrachage des végétaux,
- Indépendamment des installations de chantier, l'allée gravillonnée de 1.50m de large en façade Nord du bâtiment A.

### **1.3.3 Protections**

Le présent article comprend toutes les prestations nécessaires à la bonne marche et à la sécurité du chantier :

- Dans l'emprise du chantier et sous les chaussées adjacentes, l'entrepreneur devra protéger pendant la durée des travaux, les canalisations et ouvrages rencontrés tels que collecteurs, égouts, canalisations électriques, de télécommunications, d'eau, etc. Il devra s'assurer, en accord avec les administrations et concessionnaires concernés, le fonctionnement normal et continu de ces éléments.
- La protection des ouvrages conservés dans les bâtiments existants,
- Le clôturage étanche aux poussières (film polyane) entre la zone de chantier et les zones restant en activité,
- Le balisage du chantier (pancartes d'orientation ou d'avertissement, balisage lumineux, etc.).
- Les protections passives (capuchons sur les aciers en attente, garde-corps au droit des différentes trémies et rives de plancher, pontage des tranchées au droit des accès du bâtiment, tunnels de protection pour les circulations accessibles au personnel extérieur au chantier, etc.),
- La sécurité incendie (extincteurs, bac à sable, accès rapide aux services de secours, etc.).

### 1.3.4 Implantations

L'implantation de l'ensemble des ouvrages à réaliser est à la charge du présent lot et à faire réaliser par un géomètre agréé et certifié :

- Les niveaux de référence, matérialisés par des repères fixes et stables et ce pendant toute la durée du chantier,
- L'implantation du bâtiment dans le site,
- L'implantation des principaux axes du bâtiment,
- L'implantation des ouvrages à la charge du présent lot (cloisons, murs extérieurs, etc..),
- La matérialisation des traits de niveau +1,00 m à chaque étage sur les ouvrages du présent lot, compris entretien pendant toute la durée du chantier et son effacement à la fin des travaux sur les murs ne recevant pas d'habillage,
- L'implantation des ouvrages divers.

Ces implantations seront faites à partir des documents du dossier et des indications complémentaires éventuellement fournies par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra vérifier les niveaux des ouvrages existants conservés pour un bon raccordement avec les ouvrages à créer. En cas de différences constatées, elle aura l'obligation d'en informer la Maîtrise d'œuvre.

### 1.3.5 Nettoyage

L'entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour assurer :

- L'enlèvement quotidien des déchets et gravats de la zone de travail et leur stockage dans les bennes,
- Le nettoyage hebdomadaire du chantier la veille de la réunion de chantier,
- La mise à disposition des bennes à déchets et des goulottes d'évacuation des gravats en étages soigneusement réparties en fonction des besoins des différents corps d'état,
- Le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des projections, après l'exécution de ses travaux,
- La remise en état des lieux sur l'emprise du chantier et en bordure de celui-ci avant la livraison de l'opération.
- Salissures et chutes de matériaux sur les voies aux alentours du chantier :
  - A chaque sortie de chantier, il sera prévu un dispositif pour le décrottage des roues de camions ou engins. En outre, l'entrepreneur sera responsable du nettoyage des abords du chantier sur une distance de 200 m de part et d'autre de chaque sortie de chantier,
  - A l'occasion de toute sortie du chantier d'un véhicule en charge, l'entrepreneur devra s'assurer qu'aucun élément du chargement ne peut tomber du véhicule sur les chaussées ou trottoirs.

#### Précisions :

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, le présent lot devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes du chantier mises à disposition par le présent lot.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravats, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre. Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

## 1.4 CONTRAINTES PARTICULIERES

### Nota :

L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

## 1.5 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

## 1.6 OBTENTION DES CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie. Le candidat prend en compte la vente des certificats d'économie d'énergie dans l'établissement de son offre initiale, étant entendu qu'il prend le risque de leur non-obtention.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

## 1.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 1.7.1 Démolitions - déposes

L'entrepreneur devra se rendre sur place pour faire un état exact des ouvrages à démolir et prendre connaissance des difficultés d'accès et d'évacuation des lieux.

L'entreprise à l'occasion des démolitions partielles, devra assurer la stabilité des ouvrages devant subsister et prévoir par conséquent les étalements et toutes mesures conservatoires appropriées. Elle sera tenue responsable de tout désordre constaté au cours des travaux.

Les démolitions des maçonneries ou ossatures porteuses liées aux transformations de la structure seront réalisées au fur et à mesure de l'avancement des travaux en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise, soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

A la fin du chantier, aucun gravois ou matériel ne devra rester sur le chantier ou sur un terrain voisin, la totalité devra être évacuée à la décharge.

Le présent lot devra assurer la protection des ouvrages existants conservés (huisseries, revêtements de sol, etc.), ainsi que la protection provisoire étanche à l'air et à l'eau des ouvrages existants au droit des percements.

Afin de prévenir toute émission de poussière, l'entreprise procédera à un arrosage systématique des ouvrages à démolir.

### 1.7.2 Raccordements aux ouvrages existants

Les travaux de raccordement aux ouvrages existants (réseaux, chaussées, ouvrages divers) ne pourront être entrepris qu'après l'accord des services intéressés sur la nature et la durée des travaux.

Les travaux devront être entrepris de manière à ne pas perturber les installations en service.

En outre, en cas de coupure impérative, il pourra y avoir obligation pour l'entrepreneur de n'effectuer certains travaux que les jours fériés ou la nuit.

### 1.7.3 Terrassements

L'entrepreneur exécutera tous les terrassements nécessaires au complet achèvement des ouvrages à réaliser, à partir du terrain qu'il trouve au moment de la prise de possession du chantier.

L'entrepreneur devra tenir compte dans son prix de toutes les sujétions d'exécution telles que blindages, ouvrages de soutènement provisoire, étalements, pompage des eaux, talutages admissibles en fonction des natures de terrain, drainages, talutages provisoires, brise-roche, etc. Ces dispositions ne pourront en aucun cas faire l'objet d'une plus-value.

Les terres provenant des fouilles, les gravois et débris d'anciennes maçonneries, les matériaux ou objets divers seront enlevés.

Une partie des déblais et gravois pourra, éventuellement, être stockée en vue d'un réemploi pour constituer certains remblais, sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre. Ces terres ne pourront, en aucun cas, être réutilisées pour la réalisation des couches formant corps de chaussée.

Les remblais seront constitués par des matériaux d'apport de bonne qualité qui ne devront comprendre ni gravois, ni débris, ni terres végétales, ni mauvaises terres argileuses, ni glaiseuses, etc.

Les remblais seront exécutés et répartis sur toute la surface nécessaire par couches successives dont les épaisseurs seront déterminées par l'entrepreneur en fonction du mode de compactage choisi.

## 1.7.4 Béton armé

### 1.7.4.1 Coffrages et étalements

Les coffrages normaux et soignés seront exécutés en matériaux de bonne qualité dont la planéité reste correcte après les humidifications et dessiccations successives dues au bétonnage.

Afin d'éviter les refoulements et reprises exécutées à la masse et au burin, après coulage du béton armé, l'entrepreneur, avant coulage, incorporera dans les coffrages et aux emplacements des réservations prévues :

- Des cales et taquets en bois,
- Des boîtes en bois ou cartonnées,
- Des blocs de mousse en polystyrène,
- Des fourreaux PVC ou métallique.

Après décoffrage, les dispositifs de réservation de trous devront être dégagés et les fourreaux nettoyés.

### 1.7.4.2 Types de béton de granulats lourds

Les bétons sont du type béton à caractéristiques normalisées, c'est-à-dire dont la composition résulte d'une étude préalable et dont la production est soumise à un contrôle. Cette étude préalable et ce contrôle seront conformes aux prescriptions des règles en vigueur. Les résultats obtenus devront être supérieurs aux résistances nominales servant de base aux calculs d'exécution.

Si elle le juge nécessaire, l'entreprise pourra incorporer, dans le béton, des adjuvants tels que définis par la norme NF P 18-103, agréés par la COPLA, en suivant les prescriptions techniques du D.T.U. 21.4 ; ces différents ajouts ne pourront donner lieu à supplément.

### 1.7.4.3 Aciers pour béton armé

Les aciers devront être choisis parmi les types homologués.

Les limites d'élasticité nominales devront être conformes aux normes et clairement indiquées sur les plans.

Le façonnage des armatures sera effectué à froid suivant les règlements et normes en vigueur, en particulier en ce qui concerne les rayons de courbure des pliages.

L'entrepreneur sera tenu de respecter les emplacements assignés à chaque acier, ainsi que les longueurs de recouvrement prévues aux plans. Avant coulage du béton, les aciers devront être liés entre eux et maintenus écartés des coffrages pendant le bétonnage.

## 1.7.5 Maçonnerie

### 1.7.5.1 Généralités

Le choix des dimensions des éléments constitutifs, de leurs formes et de leurs caractéristiques sera fonction de leur destination.

Les blocs de béton, briques et autres éléments de maçonnerie devront être de premier choix, tout élément fendu ou fêlé pendant la pose devra être remplacé.

La composition des mortiers de pose, la qualité des éléments constitutifs (sable, ciment, chaux, etc.) et les techniques de mise en œuvre devront être conformes en tous points aux règlements régissant la profession.



#### 1.7.5.2 Elancement

A défaut de justification, la hauteur libre des cloisons et murs en maçonnerie de petits éléments devra être au plus égal à (règles simplifiées) :

- 3.20 pour les murs porteurs,
- 6.00 pour les cloisons.

#### **Nota :**

Dans le cas où ces murs auraient à subir l'action du vent, ceux-ci feront alors l'objet d'une note de calcul justificative.

#### 1.7.5.3 Joints

Les joints verticaux de rupture suivants devront être réalisés :

- A chaque joint de dilatation de la structure :
  - 20 m dans les départements voisins de la Méditerranée,
  - 25 m dans les régions de l'Est, les Alpes, les Pyrénées et le Massif Central,
  - 30 m dans la région parisienne,
  - 35 m dans les régions de l'Ouest,
- Pour les joints diapason : tous les 20 mètres linéaires au plus.

La maçonnerie proprement dite de petits éléments devra être bordée de raidisseurs verticaux en béton armé de part et d'autres de ces joints de rupture.

#### 1.7.5.4 Liaison des maçonneries aux ouvrages en béton armé

Si nécessaire, des liens seront prévus dans les ouvrages en béton pour solidariser les maçonneries.

Pour les maçonneries devant rester brutes, leurs liaisons avec les éléments d'ossature en béton armé seront réalisées par joints tirés au fer.

#### 1.7.5.5 Précautions concernant les huisseries

Toutes cales et étrépillons devront être placés dans les huisseries pour empêcher leur déformation et seront maintenus en place jusqu'au séchage complet de la maçonnerie.

L'entrepreneur de gros œuvre devra s'assurer que l'entrepreneur de menuiserie aura pris les précautions nécessaires dans ce sens et il devra avertir le Maître d'Œuvre en cas de non-exécution des dites précautions.

### 1.7.6 Enduits

Le choix des constituants (sable, ciment, chaux, etc.), leur dosage et les techniques de mise en œuvre seront fixées en fonction de la destination (enduit intérieur ou extérieur, 1<sup>ère</sup> passe ou finition, etc.) et ce, dans le plus strict respect des règlements régissant la profession.

L'épaisseur des enduits extérieurs sera en principe de 2 cm sauf stipulation contraire.

La surface finie devra être régulière, sans soufflure, gerçure, fissure, faïençage, ni trace de reprise.

La planéité devra être telle qu'une règle de 20 cm ne laissera pas apparaître de flashes supérieurs à 2 mm. Les arêtes seront bien droites ; des arêtes d'angles seront prévues sur une hauteur minimale de 2 m et ne devront pas marquer l'enduit.

Le pontage par bande grillagée sera prévu au droit des matériaux de natures et d'époques différentes pour éviter la fissuration.

### 1.7.7 Réseaux enterrés

L'entrepreneur devra s'assurer des conditions correctes de croisement des différents réseaux enterrés, en contrôlant la compatibilité des fils d'eau et des canalisations.

Il conservera, seul, l'entière responsabilité du bon fonctionnement des réseaux et de leur stabilité compte tenu de la nature des terrains. Il devra également se coordonner avec tous les corps d'état concernés afin de vérifier la bonne configuration d'ensemble et de détail de ses réseaux.

Avant de mettre le tuyau en place, l'entrepreneur établira sur le fond de fouille une forme de sable fin. Cette forme, arasée au niveau inférieur du tuyau, aura une épaisseur de 0.15 m.

Les matériaux des canalisations seront conformes aux normes NF :

- Drain routier pour les drains,
- Fonte pour les eaux chaudes,
- Vulcathène pour les eaux agressives (acides),
- PVC dans les cas courants,
- Béton en cas de fortes sollicitations mécaniques,
- Plastique pour les fourreaux,
- Etc.

La section des réseaux EU - EP devra être vérifiée en fonction des débits et des pentes.

Tous les fourreaux devront être aiguillés et soigneusement calfeutrés à leurs extrémités.

Les travaux comprennent également la fourniture et la pose de tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre, au bon fonctionnement et à l'entretien des réseaux.

La présente offre devra également tenir compte de toutes les sujétions particulières inhérentes à ce type d'ouvrages :

- Bétons de blocage,
- Renforcements divers sous charges lourdes,
- Joints souples sur les points durs.

Pour toutes les canalisations, la partie inférieure du remblai sera constituée de sable de carrière, non argileux, jusqu'à 0,20 m de hauteur au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, tassé convenablement, l'entrepreneur restant responsable du mode de compactage employé, fonction de la nature des tuyauteries mises en place.

Au-dessus de cette première couche de sable, les tranchées seront remblayées avec de la grave 0/30 compactée jusqu'au niveau inférieur des dalles.

Sous les espaces verts et trottoirs, l'entrepreneur pourra employer les matériaux extraits des fouilles chaque fois que le Maître d'Œuvre en reconnaîtra la possibilité.

Pour l'ensemble des câbles et canalisations hors bâtiment, l'entrepreneur devra prévoir un grillage de protection réglementaire situé à 0,30 m environ au-dessus de ces divers réseaux.

Afin de faciliter la surveillance et l'entretien des réseaux, des regards de visite et des chambres de tirage seront disposés régulièrement.

En partie supérieure, il sera prévu une feuillure béton avec un cadre métallique scellé, pour recevoir un tampon d'obturation béton ou métallique. Pour tous les regards intérieurs aux bâtiments, il sera prévu des joints étanches entre la feuillure et le tampon.

Les parois en béton des ouvrages exécutés sur place seront réalisées en une coulée afin d'éviter les joints de reprise.

La liaison entre le radier et la cheminée des regards devra être particulièrement soignée et étanche. Si les ouvrages sont préfabriqués, il en sera de même pour les liaisons entre les différents éléments constitutifs qui devront être posés avec joints plastiques ou bitumineux assurant une parfaite étanchéité.

Les ouvrages qui devront être étanches le seront :

- Soit par incorporation d'un hydrofuge dans la masse du béton du radier et des parois,
- Soit par exécution d'un enduit hydrofugé à l'intérieur, sur le radier et les parois.

Les chambres de tirage dans leurs formes et dimensions devront être en tous points conformes aux différentes normes en vigueur.

Les échelons de descente en acier galvanisé de 3 cm de diamètre présenteront une largeur de 0,30 m et une saillie de 0,10 m minimum (saillie : distance de l'axe de l'échelon à la paroi voisine) avec espacement de 0,33 m, le premier échelon se trouvant à 0,35 m du fond du regard fini.

Pour permettre la descente dans les regards ayant une profondeur (comptée depuis le dessus de la trappe jusqu'au niveau du fond) supérieure à 1,50 m, il sera prévu une crosse en acier galvanisé de 3 cm de diamètre.

## 1.8 LIMITES DE PRESTATIONS

### 1.8.1 Réservations

Réservations : ouverture à réaliser dans les ouvrages à créer.

Dans les ouvrages de gros-œuvre, les réservations de section supérieure à 0,8 dm<sup>2</sup> seront à la charge du présent lot, sous réserve que des indications précises lui soient transmises en temps utile.

En complément des règles citées ci-dessus, toutes les réservations indiquées sur les plans du présent lot sont à sa charge, quelles que soient leurs dimensions.

Les dimensions des réservations sont données à titre indicatif. Les dimensions réelles seront fournies par les corps d'état concernés en phase d'exécution. Les sections des réservations ne devront pas excéder de plus de 20 % les sections des équipements les traversant. Dans le cas contraire, les rebouchages complets seront à la charge du lot demandeur mais obligatoirement exécutés par le présent lot.

#### **Nota :**

L'entreprise doit toutes les réservations, suivant les règles ci-dessus, qu'elles soient indiquées ou non sur les plans de principe du présent lot. Elle doit consulter l'ensemble des plans du dossier (plans Architecte, plans des lots techniques, etc.).

Dans le cas où les réservations n'auraient pas été transmises dans les délais, le présent lot effectuera les travaux nécessaires mais à la charge du lot défaillant.

### 1.8.2 Percements

Percements : ouverture à réaliser dans les ouvrages existants.

Dans les ouvrages en béton armé, les percements de section supérieure à 0,8 dm<sup>2</sup> seront à la charge du présent lot, sous réserve que des indications précises lui soient transmises en temps utile.

Dans les maçonneries ordinaires et les planchers hourdis, les percements de section supérieure à 8 dm<sup>2</sup> seront à la charge du présent lot, sous réserve que des indications précises lui soient transmises en temps utile.

Pour tous les réseaux subdivisés (groupes de canalisations, chemins de câbles, etc.), les passages dans les existants seront réalisés au moyen de plusieurs percements de section inférieure à 0,8 dm<sup>2</sup> par l'entrepreneur demandeur sauf dans les retombées de poutres.

Dans le cas des retombées de poutres, les percements seront réalisés sous contrôle du lot Gros Œuvre et, en particulier, les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autres de l'ouvrage à traverser et les câbles passés en torons dans les percements ainsi réalisés.

Les dimensions des percements sont données à titre indicatif. Les dimensions réelles seront fournies par les corps d'état concernés en phase d'exécution. Les sections des percements ne devront pas excéder de plus de 20 % les sections des équipements les traversant. Dans le cas contraire, les rebouchages complets seront à la charge du lot demandeur mais obligatoirement exécutés par le présent lot.

**Nota :**

L'entreprise doit tous les percements, suivant les règles ci-dessus, qu'ils soient indiqués ou non sur les plans de principe du présent lot, quelles que soient leurs dimensions. Elle doit consulter l'ensemble des plans du dossier (plans Architecte, plans des lots techniques, etc.).

Mêmes réalisés par d'autres entreprises, tous les percements doivent être réalisés sous contrôle du présent lot.

### 1.8.3 Incorporations

Les incorporations de canalisations, gaines, fourreaux, etc., dans les ouvrages en béton armé, sont à la charge des corps d'état concernés et doivent satisfaire, tous corps d'état confondus, les spécifications suivantes :

- Être situés entre les nappes d'armature, de chacune des deux faces,
- Permettre un enrobage par le béton au moins égal au diamètre de la plus grosse gaine, avec un minimum de 50 mm,
- Présenter, sauf localement, une distance horizontale entre elles, au moins égale à leur diamètre, avec un minimum de 50 mm,
- Au droit des croisements ou empilages localisés, ne pas occuper plus de la demi-épaisseur du béton coulé en place et permettre un bétonnage correct des zones de concentration ponctuelle de gaines au voisinage des raccordements dans les boîtiers.

Le présent lot devra faire respecter ces spécifications, par les entreprises concernées, avant coulage et assurer un enrobage suffisant (espacement des cales, etc.).

### 1.8.4 Scelllements

Chaque entrepreneur exécutera ses propres scelllements quelle que soit la nature des matériaux.

Il devra être réservé, lors de ceux-ci, tous les nus nécessaires pour exécution des raccords ou des revêtements définitifs.

Dans le cas où le Maître d'Œuvre jugerait les scelllements mal exécutés, il chargerait l'entrepreneur de gros œuvre de reprendre ceux-ci, à la charge de l'entrepreneur défaillant sans mise en demeure préalable.

### 1.8.5 Raccords et calfeutrements

Tous les raccords intérieurs ou extérieurs, sur des supports existants ou sur les supports à la charge du lot gros œuvre seront à la charge du présent lot et ce, quelle que soit la nature de l'enduit ou du support. Le présent article concerne notamment les raccords aux pourtours des murs et cloisons démolis et du matériel déposé.

- Remises à niveau des sols au droit des murs et cloisons démolis,
- Reprise des cloisons et doublages conservés,
- Reprise des enduits après dépose des revêtements muraux,
- Etc.

Les calfeutrements au droit des menuiseries existantes ou à créer, dans ses propres ouvrages, seront également à la charge du présent lot.

Le présent lot devra le rebouchage :

- Des ouvertures existantes décelables (par exemple : ouvertures liées aux réseaux non réutilisées, ouvertures visibles lors d'une visite ou sur les plans, etc.),
- Des ouvertures qu'il aura lui-même percées ou réservées.

Dans le cas de découvertes d'ouvertures existantes antérieures à la présente opération, non calfeutrées et non décelables, le calfeutrement sera réalisé par le présent lot dans le cadre d'un marché complémentaire.

Le rampannage et le calfeutrement au droit des éléments de charpente et de couverture sont à la charge du présent lot.

Le présent lot devra se coordonner avec les autres corps d'état avant de procéder aux calfeuttements et rebouchages.

### 1.8.6 Limites de prestations avec les autres corps d'état

#### Avec le lot Plomberie

Le présent lot doit, d'une façon systématique, tous les réseaux enterrés situés dans l'emprise du bâtiment et à l'extérieur jusqu'au branchement aux réseaux publics, compris attentes femelles en sol arasées au niveau des sols finis, lorsque les zones de plancher bas sont prévues réalisées sur terre-plein.

Il est également précisé que le présent lot a à sa charge la fourniture et la pose des regards de pied de chute des EP extérieures et leurs branchements sur les regards qu'il aura laissés en attente.

Le présent lot devra la fourniture et la pose des siphons de sol uniquement dans les zones en plancher bas sur terre-plein ne recevant pas de chapes.

Le lot Plomberie devra l'ensemble des réseaux aériens en sous-sol ou en vide sanitaire compris branchements sur les regards extérieurs suivant plans.

#### Avec le lot Menuiseries

Le lot Menuiseries devra la fourniture de tous les éléments à incorporer dans le génie civil (bâti de portes, etc.).

Le présent lot devra la pose de ces éléments, ainsi que les calfeuttements de ces ouvrages.

#### Avec le lot Revêtement de sol

Le présent lot doit tous les décaissés en planchers nécessaires aux autres corps d'état, ainsi que les recharges rendues nécessaires par la configuration des structures, dans les zones qui à priori n'avaient pas lieu d'être décaissées.

Le présent lot devra la fourniture et la pose des siphons de sol uniquement dans les zones en plancher bas sur terre-plein ne recevant pas de chapes. Le niveau de pose et le scellement seront réalisés en concertation avec le lot revêtements de sol.

Les plots BA sur toutes les pénétrations de canalisations dans les dalles ne sont pas à la charge du présent lot.

#### Avec le lot en charge de l'étanchéité intérieure

Le présent lot fournira un décaissé de sol à pente nulle au niveau demandé par le lot en charge de l'étanchéité intérieure.

La recharge pour réaliser la forme de pente sous étanchéité n'est pas à la charge du présent lot.

## 1.9 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ET QUALITE DES PAREMENTS

### 1.9.1 Parements des parois latérales et sous-faces

Il s'agit en particulier des parois latérales des murs et poteaux, des sous-faces des dalles et poutres et des joues latérales des poutres.

Parements	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale – hors joints – rapportée à un réglet de 0.20 m (Creux maximal sous ce réglet)	Texture et teinte (Selon le FD P 18-503)
Elémentaire	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	P(0) E(0,0,0) T(0)
Ordinaire	15 mm	6 mm	P(1) E(1,1,0) T(0)
Courant	8 mm (7 mm*)	3 mm (2 mm*)	P(2) E(1,1,1**) T(1)
Soigné	5mm	2 mm	P(3) E(2,2,2**) T(3)
Fin brut de décoffrage architectonique	5 mm (Hors matrice)	2 mm (Hors matrice)	P(3) E(3,3,2) T(3)
* : en cas de revêtements ** : Distance d'observation 10m.			

### 1.9.2 Etat de surface des dallages, dalles et radiers

Les spécifications concernant l'état de surface des dallages, dalles et radiers sont données dans le tableau suivant :

Etat de surface	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale – hors joints – rapportée à un réglet de 0.20 m (Creux maximal sous ce réglet)
Brut de règle	15 mm	Pas de spécification particulière
Surfacé	10 mm	3 mm
Lissé	7 mm	2 mm

Lorsque le support est destiné à recevoir un revêtement dit « sensible à la planéité<sup>1</sup> », l'état de surface doit être « lissé ».

Lorsque le revêtement est « adhérent<sup>2</sup> » au support, il est nécessaire de prendre des dispositions afin de rendre compatible le support avec sa destination finale.

En l'absence de toute indication, l'état de surface est considéré comme « surfacé » et le revêtement comme non « sensible à la planéité » et non « adhérent ».

## 1.10 DOCUMENTS EN VIGUEUR

Les travaux seront exécutés en conformité avec les spécifications et règlements techniques en vigueur à la signature des marchés : D.T.U. (cahier des charges, règles de calcul, cahier des clauses spéciales), Normes AFNOR, Règles Professionnelles, etc.

<sup>1</sup> **Liste non exhaustive de revêtements dits « sensibles à la planéité »** : revêtements de sols textiles (NF DTU 53.1) ; revêtements de sols PVC (DTU 53.2) ; sols coulés à base de résine de synthèse (DTU 54.1) ; couche d'usure incorporée « frais sur frais » ; carreaux céramiques collés (DTU 52.2) ; revêtements scellés désolidarisés (DTU 52.1) ; chapes et dalles désolidarisées flottantes (DTU 26.2).

**Liste non exhaustive de revêtements dits « non sensibles à la planéité »** : parquets à coller (DTU 51.2) ; parquets à pose flottante (DTU 51.11) ; chapes adhérentes (DTU 26.2) ; revêtements scellés adhérents (DTU 52.1) ; revêtements de sols avec ouvrages d'interposition (enduit de sol ou ravaillage).

<sup>2</sup> **Liste non exhaustive de revêtements dits « adhérents »** : revêtements de sols PVC collés (DTU 53.2) ; sols coulés à base de résine de synthèse (DTU 54.1) ; couches d'usure incorporées « frais sur frais » ; carreaux céramiques collés (DTU 52.2) ; chapes adhérentes (DTU 26.2) ; revêtements scellés adhérents (DTU 52.1) ; enduits de sols.

**Liste non exhaustive de revêtements dits « non adhérents »** : revêtements de sols PVC collés sur sous-couche de désolidarisation (DTU 53.2) ; revêtements de sols textiles (DTU 53.1) ; revêtements scellés désolidarisés (DTU 52.1) ; chapes et dalles désolidarisées, flottantes (DTU 26.2) ; parquets à coller (DTU 51.2) ; parquets à pose flottante (DTU 51.11).



## 1.11 CONTROLES ET ESSAIS

L'entreprise doit réaliser tous les contrôles et essais contractuels prévus par la réglementation ou complémentaires demandés par la Maîtrise d'Œuvre et le Contrôleur Technique.

Ces contrôles et essais s'appliquent sur les matériaux avant et après leur mise en œuvre ainsi que sur les ouvrages ou éléments d'ouvrage réalisés avec ces matériaux, afin de garantir le résultat final.

Ils seront exécutés sur simple demande du Maître d'Œuvre soit par l'entrepreneur, soit par un organisme spécialisé et seront à la charge du présent lot.

Afin de permettre au Maître d'Œuvre d'effectuer le contrôle des fabrications et des travaux effectués en usine ou ateliers en dehors du site, l'entrepreneur est tenu de l'informer de ces dates, de la nature et de la durée de ces fabrications et travaux.

Toutes les dépenses qu'entraînent les opérations de contrôle, le remplacement des matériaux, les réfections et les réparations de quelque nature qu'elles soient, sans préjudice des indemnités éventuelles s'il y a lieu, seront à la charge de l'entrepreneur.

### Contrôles des bétons :

- Autocontrôle de l'enrobage des aciers avant coulage,
- Pachomètre - vérification de l'enrobage des aciers,
- Scléromètre - vérification de la résistance des bétons.
- Essais de résistance, à 7 jours et à 28 jours, à la traction et à la compression sur des éprouvettes prélevées au moment du coulage,

Suivant les règlements en vigueur avec un minimum de 3 éprouvettes par jour de coulage et pour chaque phase de construction et pour chaque ouvrage et bâtiment :

- Fondations,
- Dalles portées.

### Epreuve des ouvrages :

En cas de doute sur les ouvrages de structure créés ou modifiés, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à des épreuves de charge.

Toute partie d'ouvrage ou ouvrage entier ne donnant pas satisfaction et ne répondant pas aux exigences des règlements et des documents du marché sera refusée. Elle sera démolie, reconstruite ou renforcée aux frais de l'entrepreneur, puis soumise à une nouvelle épreuve de charge.

### Essais de fonctionnement des réseaux enterrés :

Le présent lot devra fournir les fiches d'attestation des essais de fonctionnement des réseaux enterrés de l'AQC. Les fiches seront consignées dans des procès-verbaux qui seront envoyés en deux exemplaires, pour examen, au contrôleur technique ainsi qu'au Maître d'Œuvre.

## 2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 2.1 GENERALITES

#### 2.1.1 Objet

Le présent article a pour but de définir l'ensemble des prestations à fournir par l'entrepreneur concernant les travaux de VRD, Démolitions et Gros Œuvre.

Outre la description et la localisation des travaux à réaliser, le présent document contient les prescriptions qui complètent les obligations et les dispositions définies par les spécifications techniques.

Les prix devront comprendre tous les travaux, fournitures et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable au complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

#### **Nota :**

Les quantités (bordereaux quantitatifs) ne sont pas fournies par la Maîtrise d'Œuvre. Les entreprises doivent réaliser leurs quantités et les indiquer dans le D.P.G.F remis par la Maîtrise d'œuvre.

#### 2.1.2 Prestations générales

Le présent article comprend toutes les prestations d'installation et d'organisation non détaillées dans les articles suivants :

- Installation de chantier et compte prorata, suivant PGC SPS, CPC, CCTC, CCAP, PIC, etc.,
- Sécurité,
- Protections,
- Implantations,
- Nettoyage,
- Etc.

Un relevé précis des constructions riveraines, avant travaux, sera effectué (constat huissier) avec présence obligatoire de la Maîtrise d'Ouvrage, préalablement convoquée. Cette expertise sera à la charge de l'entrepreneur du présent lot. Toute dégradation ou démolition sera reprise/refaite par le présent lot sans incidence financière.

#### **Nota :**

Il faudra tenir compte de la présence des réseaux enterrés, qui sont indiqués à titre informatif, notamment pour la fondation des ouvrages à créer.

Pour les travaux sur le domaine public, l'entreprise se chargera d'obtenir toutes les autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes avec l'approbation des plans d'exécution au préalable. Toutes les dépenses correspondantes seront à la charge de l'entreprise.

Dans le cas d'une obligation de faire réaliser des travaux par une entreprise agréée, tous les travaux seront sous la responsabilité du présent lot. L'incidence financière de ces sujétions sera incluse dans l'offre de base du présent lot.

La démolition des éléments en béton sera réalisée par sciage et carottage pour bien maîtriser les bruits et vibrations.

L'ensemble des prestations décrites ci-après tiendra compte de toutes les sujétions d'exécution, de raccordement et de remise en état des existants.

**Précisions :**

Le présent lot ne doit pas la mise en place de l'échafaudage périphérique desservant tous les niveaux, y compris les toitures terrasses. Cet équipement partagé doit être posé par le lot 04.

Le présent lot doit la mise en place d'un monte-matériaux/ monte-personnes à usage partagé desservant tous les niveaux y compris les toitures terrasses.

**Précisions :**

Le présent lot veillera à la bonne sécurisation du chantier par la mise en place soigneuse des clôtures de chantier. L'ensemble des accès au chantier pourront être condamnés temporairement (soirées et week-end).

**Précisions :**

Le présent lot aura à sa charge la création de DICT avant toute intervention.

### 2.1.3 Etanchéité à l'air

Le projet devra respecter une perméabilité inférieure ou égale à  $1.2\text{m}^3/\text{h m}^2$  sous 4Pa.

Le présent lot devra prendre toutes les dispositions pour rendre étanche ses ouvrages et, en particulier, le calfeutrement de l'ensemble des traversées de l'enveloppe étanche.

L'entreprise devra inclure dans sa proposition de prix global et forfaitaire tous les travaux, fournitures et accessoires pour assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment :

- Trappes et éléments traversant les parois : Limiter le nombre de percements des parois, surveiller la pose des joints d'étanchéité au niveau de l'ensemble des liaisons (trappes d'accès gaines techniques, gaines techniques traversant le plancher, conduit d'évacuation de l'air vicié en toiture)
- Liaisons entre parois : Jointoyer les liaisons entre murs verticaux, planchers et plafonds et utiliser des produits adaptés.

L'entreprise devra participer aux différentes réunions préparatoires et être présente les jours des tests d'infiltrométrie.

Des tests avec mesure de résultat seront réalisées en fin de phase "hors d'eau hors d'air" et en fin de chantier

Dans le cas d'écarts constatés lors des mesures par rapport à l'exigence, le maître d'œuvre demandera aux entreprises concernées de procéder aux actions correctives relevant de leurs responsabilités.

Les entreprises reconnues défaillantes en matière de perméabilité à l'air du bâtiment, auront à leur charge les frais de réalisation des nouveaux tests d'étanchéité à l'air ainsi que tous les frais inhérents aux actions correctives à mener et travaux à exécuter afin de parvenir aux objectifs fixés par le maître d'ouvrage.

### 2.1.4 Gestion des déchets

Le présent lot mettra en place et gèrera les bennes suivantes (signalées avec pictogramme), à charge du compte prorata :

- DIB et déchets inertes,
- Bois,
- Métaux,
- Déchets ménagers.

Chaque entreprise aura à sa charge d'amener ses déchets du poste de travail dans les bennes mises à disposition par le présent lot.

Dans le cadre de la loi anti-gaspillage Économie circulaire (AGEC), le titulaire du présent corps d'état devra respecter la réglementation et les contraintes liées à la gestion des déchets par application du Décret « n° 2020-1817 du 29 décembre 2020 portant sur les informations des devis relatives à l'enlèvement et la gestion des déchets générés par des travaux de construction, de rénovation, de démolition de bâtiments et de jardinage et des bordereaux de dépôt de déchets », applicable au 1er juillet 2021, pour cela le titulaire du présent corps d'état sera tenue de fournir :

- L'estimation de la quantité estimée des déchets générés durant le chantier,
- Le coût estimé des déchets générés durant le chantier.

De plus, le titulaire du présent corps d'état sera tenu de délivrer un bordereau rempli et signé par l'installation de collecte dans laquelle les déchets ont été déposés sur celui-ci, il devra être obligatoirement mentionné :

- La date et le lieu de dépôts des déchets,
- La nature des déchets,
- La quantité déposée,
- La raison sociale, l'adresse et le cas échéant, le numéro de SIRET ou SIREN de l'entreprise du présent corps d'état et de l'installation de collecte.

#### **Précisions :**

L'entreprise devra utiliser la signalétique de la fédération française du bâtiment. De plus, elle devra respecter les critères suivants :

- Valorisation d'au minimum 50% en masse des déchets,
- Critère de distance d'évacuation : les déchets devront être évacués vers un centre de traitement distant au maximum de 50 kms. Tous les déchets feront l'objet d'un Bordereau de Suivi des déchets.

A l'exception des déchets suivants :

- Déchets spéciaux et/ou dangereux : les entreprises à l'origine de ces déchets les traiteront en totalité et les achemineront vers les centres de traitement agréés.

Les pictogrammes placés sur les bennes seront ceux mis en place par la fédération française de bâtiment.

### **2.1.5 Etudes d'exécution**

Les plans fournis dans le dossier de consultation des entreprises sont des plans de principe.

La mission d'études d'exécution est à la charge de l'entreprise qui devra missionner son propre bureau d'études.

Les notes de calcul et les plans d'exécution de tous les ouvrages décrits ci-après seront établis par le bureau d'étude de l'entrepreneur et à sa charge, compris toutes modifications (synthèse, réservations, visas, etc.). L'entreprise devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle l'ensemble des documents (fiches techniques, Avis Techniques, Cahier des Charges, etc.) avant la réalisation des ouvrages concernés (voir liste des documents à fournir en fin de C.C.T.P.).

L'entrepreneur devra indiquer au Maître d'Œuvre un planning de livraison des plans d'exécution. Ces plans seront établis sur la base des ouvrages tels qu'ils ont été conçus et seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Tout ouvrage réalisé sur la base de plans d'exécution et de documents techniques non approuvés par la Maîtrise d'Œuvre et le Contrôleur Technique pourra être démolit et refait à la demande de la Maîtrise d'Œuvre, à la charge du présent lot et sans allongement de délais.

#### **Précisions :**

Les documents tels que fiches techniques, avis techniques ou autres devront être également fournis et signés par le maître d'ouvrage pour l'élaboration de dossier CEE.

Le calcul des ratios d'acier et des quantités est à la charge de l'entreprise.

#### **2.1.6 Plans d'Atelier et de Chantier**

En complément des plans fournis à l'appel d'offres, l'entrepreneur aura à sa charge tous les plans nécessaires pour l'exécution des ouvrages.

#### **2.1.7 Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.)**

L'entrepreneur sera tenu de fournir à la fin des travaux les plans de récolement, fiches techniques, DIUO, etc. de ses ouvrages, selon les prescriptions du paragraphe « **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** » à la fin du présent C.C.T.P.

L'entrepreneur soumettra, dans un premier temps, un exemplaire à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre avant de fournir la totalité des exemplaires.

#### **2.1.8 Façade et chambre témoins**

Le présent lot devra l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation de la façade et de la chambre témoin suivant les prescriptions techniques détaillées du CPC.

## **2.2 HYPOTHESES**

**Nota :** Les ouvrages de structure seront dimensionnés suivant les EUROCODES.

#### **2.2.1 Hypothèses générales**

**Classe de conséquence :** CC2.

**Durée d'utilisation :** Catégorie 4 (durée indicative d'utilisation de projet : 50 années).

**Combinaisons d'action :** Les valeurs des coefficients de combinaison d'action à appliquer seront à déterminer suivant la norme NF EN 1990 et l'Annexe Nationale Française.

# Environnement, classes d'exposition et durabilité des bétons :

Intérieur des terres - gel faible ou modéré					
Type d'ouvrage	Local considéré ou partie d'ouvrage	Face exposée	Classe d'environnement	Classe de résistance minimale	Enrobage nominal
Tout bâtiment superstructures	Local clos sans phénomène de condensation persistante (plancher courant, cuisine, sanitaires, salle d'eau...)	Plancher, plafond, mur, paroi d'un prémur, béton de remplissage d'un prémur	XC1	C25/30	25 mm
	Parties non closes mais abritées de la pluie (extérieurs, passages entre bâtiments...)	Plancher, plafond, mur, paroi d'un prémur, béton de remplissage d'un prémur, sous-face jusqu'à la goutte d'eau des balcons et loggias	XC3-XF1 (sans agent de déverglaçage)	C25/30	35 mm
	Parties non closes et non abritées de la pluie (extérieurs, passages entre bâtiments...)	Plancher, plafond, mur, paroi d'un prémur, béton de remplissage d'un prémur, autres faces des balcons et loggias	XC4-XF1 (sans agent de déverglaçage)	C25/30	40 mm
	Toiture terrasse avec étanchéité	Plancher	XC1	C25/30	25 mm
		Acrotère, paroi exposée d'un prémur, béton de remplissage d'un prémur et émergences	XC4-XF1	C25/30	40 mm
Tout bâtiment infrastructures	Vide sanitaire ventilé	Plafond	XC3 (XC1 pour l'enrobage)	C25/30	35 mm
		Mur, paroi exposée d'un prémur, béton de remplissage d'un prémur	XC4-XF1	C25/30	40 mm
	Sous-sol clos sans phénomène de condensation persistante (cave ou garage)	Plancher, plafond	XC1	C25/30	25 mm
		Face intérieur : mur, paroi exposée d'un prémur, béton de remplissage d'un prémur	XC1	C25/30	25 mm
		Face au contact de la terre : mur, paroi exposée d'un prémur, béton de remplissage d'un prémur	XC2-XF1-XA0	C25/30	35 mm
			XC2-XF1-XA1	C30/37	35 mm
			XC2-XF1-XA2	C35/45	40 mm
			XC2-XF1-XA3	C40/50	50 mm
	Longrines et fondations	Totalement enterrée	XC2-XF1-XA0	C25/30	35 mm
			XC2-XF1-XA1	C30/37	35 mm
			XC2-XF1-XA2	C35/45	40 mm
			XC2-XF1-XA3	C40/50	50 mm
		Partiellement enterrée	XC4-XF1-XA0	C25/30	40 mm
			XC4-XF1-XA1	C30/37	40 mm
			XC4-XF1-XA2	C35/45	40 mm
			XC4-XF1-XA3	C40/50	50 mm

Les valeurs présentées dans le tableau ci-dessus pourront éventuellement être modifiées sous réserve d'une justification particulière de la part de l'entreprise et sous réserve de l'accord du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les zones de clavetage des éléments préfabriqués seront réalisées avec du béton de classe de résistance C30/37 minimum (ou plus suivant demande du fournisseur).



## 2.2.2 Actions sur les structures

### 2.2.2.1 Actions permanentes

Actions permanentes en plus du poids propre des ouvrages, avec un minimum de :

- 100 daN/m<sup>2</sup> en plus des chapes et cloisons lourdes pour les planchers courants,
- 150 daN/m<sup>2</sup> pour les terrasses avec protection en gravillons ou dalles sur plots,
- 50 daN/m<sup>2</sup> pour les rampes.

### 2.2.2.2 Actions variables d'exploitation

Actions variables d'exploitation suivant norme NF EN 1991 partie 1-1 et son Annexe Nationale française pour les planchers à créer, avec les valeurs minimales des charges d'exploitation ci-dessous :

Catégorie	Usage spécifique	Locaux concernés	q <sub>k</sub> daN / m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> daN
Bâtiments résidentiels, sociaux, commerciaux ou administratifs				
A (Ψ <sub>2</sub> = 0.3)	Habitation, résidentiel	Pièces des bâtiments et maisons d'habitation, chambres et salles d'hôpitaux Chambres d'hôtels et de foyers, cuisines et sanitaires		
		Planchers	150	200
		Escaliers	250	200
B (Ψ <sub>2</sub> = 0.3)	Bureaux		250	400
C (Ψ <sub>2</sub> = 0.6)	Lieux de réunion (à l'exception des surfaces des catégories A, B et D)	C1 : Espaces équipés de tables, etc., par exemple : écoles, cafés, restaurants, salles de banquet, salles de lecture, salles de réception	250	300
		C3 : Espaces ne présentant pas d'obstacles à la circulation des personnes, par exemple : salles de musées, salles d'exposition, etc. et accès des bâtiments publics et administratifs, hôtels, hôpitaux, gares	400	400
Aires de stockage et locaux industriels				
E (Ψ <sub>2</sub> = 0.8)	E1 : Surfaces susceptibles de recevoir une accumulation de marchandises, y compris aires d'accès	Aire de stockage, y compris stockages de livres et autres documents	750	700
Toitures				
H (Ψ <sub>2</sub> = 0)	Toitures inaccessibles sauf pour entretien et réparations courants	Toitures de pente inférieure à 15 % recevant une étanchéité	80 sur 10 m <sup>2</sup>	150

Les charges ponctuelles statiques et dynamiques sous matériels lourds (Centrales de ventilation, chaudières, transformateurs, groupes électrogènes, etc.), sous matériels spécifiques (rails lève-malades, équipements médicaux, etc.) devront être vérifiées.

Les charges ponctuelles statiques et dynamiques sous matériels lourds (I.R.M., Statues, etc.) devront être vérifiées sur tout le parcours d'amenée et repli.

Les charges induites par les engins de chantier, de compactage, de levage et de manutention devront être vérifiées.

Les charges induites par les voies-engins et voies-échelles pour la lutte contre l'incendie devront être vérifiées.

Dans le cas des dallages sur terre-plein, la charge d'exploitation concentrée Q<sub>k</sub> aura une intensité au moins égale à la résultante de la charge répartie q<sub>k</sub>.

### 2.2.2.3 Actions climatiques

#### Neige :

- Région A1 ;
- Coefficient d'exposition :  $C_e = 1,0$  ;
- Coefficient thermique :  $C_t = 1,0$ .

#### Vent :

- Région 2 ;
- Coefficient de direction :  $C_{dir} = 1,0$  ;
- Coefficient de saison :  $C_{season} = 1,0$  ;
- Catégorie de terrain : IV,
- Coefficient orographique :  $c_o = 1,0$ .

### 2.2.2.4 Actions sismiques

#### Nota :

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur. L'Annexe Nationale française du 20 décembre 2013 n'est pas applicable.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$  (modulation de l'action sismique de 60 % pour l'existant),
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe 2, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,
- En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer.

## 2.2.3 Etudes géotechniques et hydrogéologiques

### 2.2.3.1 Données géotechniques

L'entreprise se référera au rapport d'étude géotechnique n° 14-23-7645 du bureau d'études géotechniques ERDA Géotechnique à ARGENCES (14) en date du 08/12/2023 et 01/03/2024, rapport joint au dossier d'appel d'offres.

#### Adaptations générales du projet :

- Fondations de la structure : fondations superficielles à semi-profondes ancrées dans les limons marron (formation 01) ou le passage limono-graveleux (formation 02),
- Valeur de calcul de la résistance nette du terrain sous la fondation : Voir le rapport de sol,
- Agressivité des eaux et des sols sur le béton : Sans agressivité,
- Plancher bas : dalle portée par les fondations.

### 2.2.3.2 Données hydrogéologiques

Aucun niveau d'eau n'a été relevé dans les sondages lors des investigations de Novembre 2023. Un suivi piézométrique est en cours (décembre 2023 à décembre 2024).

## 2.2.4 Limitation des Flèches

Les valeurs limites des flèches sous charges quasi-permanentes sont :

- Pour l'aspect et les conditions d'utilisation :  $f \leq L / 250$ ,
- Pour les cloisonnements et autres éléments en contact avec l'élément fléchi, après la construction :
  - $f \leq L / 500$  pour  $L \leq 7\text{m}$ ,
  - $f \leq 0,014 + (L-7) / 1000$  pour  $L > 7\text{m}$ .

- Pour les éléments en porte-à-faux :
  - $f \leq L / 500$  si risque d'endommagement des éléments voisins,
  - $f \leq L / 250$  pour les autres cas,
- Flèche des poutres support de mur mobile : Flèche maximale limitée à 10 mm.

Pour les renforts dans l'existant, flèche inférieure à  $L/500$  sous l'ensemble des charges  $G + Q$ .

**Nota :** Pour les poutres en porte à faux, la longueur  $L$  à considérer est égale à la longueur du porte-à-faux.

### 2.2.5 Vibrations

Les éléments structuraux devront présenter un comportement satisfaisant vis-à-vis des vibrations dans les conditions d'aptitude au service, suivant Eurocode 0 – Annexe A1.

Catégorie d'utilisation : Résidentiel,

Classe d'utilisation à atteindre : A, B, C ou D.

### 2.2.6 Sécurité incendie

Se reporter au rapport du bureau de contrôle.

**Etablissement :** ERP : cafétéria accessible,  
Bâtiment (hors cafétéria) : 3<sup>ème</sup> famille B.

**Ossature :** Degré de stabilité au feu de 1 heure, en général.

**Parois :** Degré de Coupe-feu de 1 heure, en général.

Sauf dispositions particulières décrites dans les articles concernés, le degré de stabilité au feu et le degré de coupe-feu des éléments structurels seront assurés par les dispositions constructives et non par des protections rapportées, y compris pour les locaux à risques particuliers.

#### Locaux à risques particuliers :

- Locaux à risques moyens : CF/SF 1h
- TGBT.

### 2.2.7 Termites

Le département du Calvados (14) n'est pas couvert par un arrêté préfectoral signalant la présence de foyers de termites. En raison des précisions ci-dessus, la réglementation n'impose pas de mesures à prendre en compte pour se prémunir du risque Termites.

### 2.2.8 Radon

La commune d'Hérouville-Saint-Clair est une commune à potentiel radon de catégorie 1.

En raison des précisions ci-dessus, la réglementation n'impose pas de mesures à prendre pour se prémunir du risque Radon.

### 2.2.9 Amiante

Le rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation de travaux N°973057 en date du 23.08.2023, 13.11.2023, 14.12.2023 et 20.03.2024 fait état de la présence d'amiante dans plusieurs éléments. Le présent lot ne doit pas les travaux de désamiantage. Cette prestation est à la charge du lot 01.

### 2.2.10 Plomb

Le rapport de repérage des matériaux et produits contenant du plomb avant réalisation de travaux N°973058 en date du 21.09.2023, 29.10.2023 et 18.12.2023 fait état de la présence de plomb dans plusieurs éléments. Le présent lot ne doit pas les travaux de déplombage. Cette prestation est à la charge du lot 01.

## 2.3 DEPOSES-DEMOLITIONS

Après mise hors service et isolement des installations par les lots concernés, le présent article comprend l'ensemble des déposes, démolitions et évacuations à la décharge de tous les déblais et gravats issus des déposes et démolitions des ouvrages.

Le curage du bâtiment D (intérieur du bâtiment est à la charge du lot 01).

#### Nota :

Les ouvrages prévus conservés, mais démolis pour quelque raison que ce soit, seront reconstruits par le présent lot, à sa charge et inclus dans le marché de base.

La conservation de certaines prestations en l'état ne dégage pas l'entreprise du maintien qualitatif des prestations jusqu'à leur réception.

### 2.3.1 Déposes

- Déposes des menuiseries extérieures au niveau du sous-sol,
- Dépose du portillon au droit du logement actuel (RDC Ouest),
- Dépose des clôtures au droit du logement actuel (RDC Ouest),
- Dépose des claustras au droit du logement actuel (RDC Ouest),
- Tri sélectif des gravats et traçabilité suivant réglementation et évacuation à la décharge.

### 2.3.2 Etat des lieux

Indépendamment du constat d'huissier, après mise à nue de la structure, l'entrepreneur titulaire du présent lot provoquera une visite contractuelle des lieux avec la Maîtrise d'Œuvre et le bureau de contrôle, avec dossier photographique à l'appui.

### 2.3.3 Démolitions

- Démolition des emmarchements d'accès aux vides sanitaires,
- Démolition du porche au droit de l'entrée Ouest (Dalle, poutres, ...),
- Poteau au droit de l'entrée Ouest (déplombé par le lot 01),
- Démolition de l'emmarchement au droit de l'entrée Ouest,
- Démolition du palier au droit de l'entrée Ouest,
- Démolition du placard électrique au droit de l'escalier d'accès au sous-sol,
- Tri sélectif des gravats et traçabilité suivant réglementation et évacuation à la décharge.

**A prévoir :** suivant plans et constatations sur place.

## 2.4 REPRISES DANS ŒUVRE

Avant toute intervention, l'entreprise devra vérifier les principes de structure du bâtiment existant et la nature des ouvrages de reprise / renforcement proposés, suivant le type d'ouvrage et en fonction du mode opératoire

de l'entreprise, tout en respectant les exigences architecturales et celles des autres corps d'état. L'entreprise fera les sondages nécessaires en conséquence.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les désordres dans les parties conservées et les accidents pendant les travaux.

#### 2.4.1 Percements en planchers

Percements des planchers, comprenant :

- La démolition de la partie concernée,
- Les petites trémies à réaliser par carottage pourront être légèrement déplacées, mais en restant dans l'emprise des gaines,
- Les grandes trémies de la dimension des gaines seront prévues avec les renforts nécessaires au choix de l'entreprise (métal, béton ou carbone),
- Les trémies dans les planchers terrasses comprendront les prestations complémentaires suivantes :
  - La dépose de la protection d'étanchéité (chape ou gravier suivant le cas),
  - La démolition des relevés BA existants compris dépose de l'étanchéité et de sa protection,
  - La réalisation des relevés BA en périphérie des trémies,
  - La réalisation de l'étanchéité type dito existant compris relevés et raccords avec existant,
  - La réalisation de la protection (chape ou gravier suivant le cas), compris raccords avec existant,
- Les reprises de finitions et raccords en sous-face de planchers et de revêtements de sols, type dito existant,
- La protection provisoire contre les chutes au droit des percements de grandes dimensions.

**A prévoir** : suivant plans.

#### 2.4.2 Percements des murs intérieurs

Percements des murs intérieurs en béton et en maçonnerie, comprenant :

- La démolition de la partie concernée,
- La reprise des jambages ou poteaux BA suivant le cas,
- Les reprises des seuils et des tableaux,
- Le cadre béton composé de 4 côtés au droit des grandes ouvertures, afin de mieux répartir la charge,
- La réalisation de linteaux BA ou renforts métalliques suivant le cas,
- Les reprises et raccords de finitions, suivant modénature des existants.

**A prévoir** : suivant plans.

#### 2.4.3 Percements des murs extérieurs

Percements des murs extérieurs en béton et en maçonnerie, comprenant :

- La démolition de la partie concernée,
- La reprise des jambages ou poteaux BA suivant le cas,
- Les reprises des seuils et des tableaux,
- Le cadre béton composé de 4 côtés au droit des grandes ouvertures, afin de mieux répartir la charge,
- La réalisation de linteaux BA ou renforts métalliques suivant le cas,
- La réalisation de bandes de dressage,

- Les reprises et raccords de finitions, suivant modénature des existants,
- Les reprises des revêtements de façade (entourage de baies et linteaux en pierre, etc.).

**A prévoir :** suivant plans.

#### 2.4.4 Reprises diverses

Le présent article comprend toutes les petites finitions, non détaillées dans les articles précédents :

- Rebouchage en béton des trémies de la gaine monte-charges existante, en respectant le degré coupe-feu du plancher,
- Reprises des murs au droit des déposes, démolitions, percements, etc.,
- Reprise au droit des pattes scellées arrachées/déposées des menuiseries déposées (porte, impostes, trappes, etc.),
- Reprise des surfaces de pose au droit des menuiseries de façade déposées,
- Reprise des surfaces horizontales au droit des déposes et démolitions, compris chapes et ragréages de mise à niveau afin de les livrer nettoyées, propres, nivelées et planes, aux niveaux demandés en fonction des revêtements de sol,
- Redressement des tableaux au droit des déposes et démolitions,
- Réfection de l'enrobage des aciers rouillés dénudés préalablement traités des ouvrages BA existants,
- Rebouchage des baies et des trémies non conservées dans les planchers, compris toute sujétion de réalisation ou de renforcement et scellements des chevelus/ancrage et la résine d'accrochage sur le périmètre pour la liaison avec l'existant, ainsi que coffrage, ferrailage et béton,
- Rebouchage des baies et des trémies non conservées dans les voiles BA, murs en maçonneries, compris toute sujétion de réalisation ou de renforcement et scellements des chevelus/ancrage et la résine d'accrochage sur le périmètre pour la liaison avec l'existant, ainsi que coffrage, ferrailage et béton,
- Réalisation des murs et/ou allèges en maçonnerie,
- Nettoyer et reprendre l'ensemble des murs et murets extérieurs (reprises des fissures et épaufrures, passivation des aciers et protection antirouille des aciers coupés et reprises de finitions au droit des déposes et démolitions, ...),
- Reprise des enrobés et des finitions extérieures, au pourtour des ouvrages extérieurs à créer ou des ouvrages à démolir,
- Nettoyer les dalles extérieures au droit des terrasses (lorsque les dalles sont conservées) puis remplacer les dalles cassées et/ou endommagées,
- Nettoyer l'escalier 4,
- Reprendre l'escalier de secours à l'Est du bâtiment sur tous les niveaux (Nettoyage, reprise des fissures et épaufrures, reprise des nez de marches, passivation des aciers et protection antirouille des aciers coupés, ...).

#### **Précisions :**

Les dalles existantes des terrasses 8, 9, 10 et 11 seront nettoyées soigneusement. Toutes les dalles endommagées seront remplacées par le présent lot.

## 2.5 TERRASSEMENTS

#### **Nota :**

Voir rapport d'étude géotechnique joint au dossier.



L'exécution des terrassements est due forfaitairement en terrain de toute nature, compte tenu des informations données dans le rapport d'études géotechniques et sur les plans joints au dossier.

Il est précisé que l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément à son forfait, quelles que soient la nature et l'importance des difficultés rencontrées.

## 2.5.1 Préparation

### 2.5.1.1 Nettoyage du terrain

Le présent lot devra le nettoyage complet des différentes surfaces sur lesquelles sont prévues ses interventions :

- Protection des existants conservés (arbres, réseaux, murets, etc.),
- Elagages suivant §Espaces verts,
- Suppression des espaces verts non conservés et arrachage des végétaux non conservés,
- Déposes des bordures,
- Découpe à la scie des revêtements de sol non conservés,
- Dépose des luminaires compris massifs supports,
- Déposes et bouchonnage des réseaux enterrés non conservés compris les regards,
- Tri sélectif des gravats et traçabilité suivant réglementation et évacuation à la décharge.

#### **Nota :**

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour la préservation des ouvrages conservés. Toute dégradation sera reprise par l'entreprise dito existant.

### 2.5.1.2 Implantation des ouvrages

Le présent lot doit l'implantation des différents ouvrages dont il a la charge (voirie, réseaux d'assainissement, réseaux divers, ouvrages divers) et qui seront positionnés suivant les documents du marché (selon les cotes portées aux plans ou à défaut selon les mesures relevées à l'échelle sur les plans et confirmées par le Maître d'Œuvre).

Le nivellement des ouvrages devra être fait par rapport à un niveau de référence commun avec les autres corps d'état.

L'implantation générale du bâtiment, comprenant :

- Matérialisation des axes,
- Repère altimétrique de base,
- Implantation des ouvrages à créer.

Les implantations seront effectuées par un géomètre à la charge du présent lot.

## 2.5.2 Déblais

Au droit des plates-formes, il sera nécessaire de purger l'ensemble des couches de couvertures, de remblais et de limons aux profondeurs indiquées dans le rapport d'étude géotechnique. Elles seront substituées par un matériau d'apport sablo-graveleux mis en œuvre par couches de faible épaisseur et correctement compactées.

Tous les déblais non réutilisables et les déblais non réutilisés, résultant des travaux prévus à la charge du présent lot, seront évacués, par ses soins, à la décharge publique, l'entreprise en faisant son affaire, compris droit de dépose.

L'entreprise prendra les mesures nécessaires pour l'assainissement des plates-formes (formes de pentes, rigoles, tranchées, système de collecte des eaux et leur évacuation, décanteurs, etc.).

#### 2.5.2.1 Décapage de la terre végétale

Le présent lot doit le décapage systématique de la terre végétale dans toutes les zones où se situent ses interventions, compris reprise pour la mise en forme des espaces verts définitifs.

#### 2.5.2.2 Déblais en masse

Les plates-formes empierrées provisoires pour l'installation de chantier et les voiries de chantier sont à la charge du présent lot, ainsi que les reprises et réfections pendant toute la durée du chantier pour assurer leur praticabilité, compris remise en état des lieux dito existants à la fin du chantier.

Le présent article concerne l'ensemble des terrassements en masse, il comprend :

- Les déblais au droit de la future rampe,
- Les déblais au droit de la future cage d'ascenseur,
- Les déblais pour voiries et aménagements extérieurs,
- Le remodelage des terres suivant plans Architecte, y compris pour les espaces verts,
- L'ensemble des plateformes indiquées sur le PIC (rampe en gros béton, les voiries de chantier empierrées entre la base vie et le chantier, les empièrtements pour les zones de stockage des matériaux, l'empierrement en périphérie du bâtiment).

#### 2.5.2.3 Déblais en trous et en rigoles

Le présent article concerne les terrassements en trous et en rigoles, il comprend :

- Les réseaux enterrés (Assainissement, fourreaux, AEP, Chauffage, etc.),
- Les regards et les avaloirs,
- Les chambres de tirage et citerneaux.
- Les semelles isolées, massifs BA de tête des pieux, regards, cuvettes ascenseur, etc.,
- Les semelles filantes, longrines, etc.

### 2.5.3 Remblais

#### 2.5.3.1 Remblais en masse

##### **Nota :**

Ces remblais pourront être réalisés à partir des déblais issus des terrassements sous réserve que ces déblais soient aptes à être réutilisés (voir rapport d'étude géotechnique).

Les plates-formes empierrées provisoires pour l'installation de chantier et les voiries de chantier sont à la charge du présent lot, ainsi que les reprises et réfections pendant toute la durée du chantier pour assurer leur praticabilité, compris remise en état des lieux dito existants à la fin du chantier.

Les plates-formes bâtiments et voiries devront être carrossables pour le mouvement d'engins de chantier, nacelles, échafaudages, etc. La bande circulaire en phase chantier aura une largeur minimale de 3 m autour du bâtiment.

Les plateformes bâtiment seront constituées de matériaux de carrière en GNT 0-63 concassés de type R 61 contenant peu de fines et soigneusement compactés, d'épaisseur 35 cm minimum après compactage et une couche de fermeture en GNT 0-315 d'épaisseur 15 cm.

Au droit des voiries et dallages extérieurs, ces remblais seront obligatoirement en matériaux de carrière en GNT (0/63 à 0/100) concassés de type R 61 contenant peu de fines et soigneusement compactés, jusqu'au niveau des plates-formes de voirie, pour obtenir une plate-forme de classe PF2.

Ils comprendront :

- Les remblais pour la plateforme de la future rampe,

- Les remblais en périphérie des bâtiments contre les fondations et les voiles de soubassement qui seront de type drainants, y compris les remblais contre la cage d'ascenseur,
- Le remodelage des terres suivant plans Architecte,
- Les remblais pour voiries et aménagements extérieurs,
- L'ensemble des plateformes indiquées sur le PIC (rampe en gros béton, les voiries de chantier empierrées entre la base vie et le chantier, les empièrrements pour les zones de stockage des matériaux, l'empierrement en périphérie du bâtiment).

#### **Précisions :**

Les remblais en périphérie du bâtiment existant et contre les voiles de soubassement de la cage d'ascenseur devront être de type drainants.

#### **2.5.3.2 Remblais en trous et en rigoles**

Le présent article comprend la réalisation des remblais des tranchées des réseaux enterrés, ainsi qu'au pourtour des regards et chambres de tirage. Dans les espaces verts, ces remblais pourront être constitués des déblais du chantier. Sous les voiries, ils seront obligatoirement constitués de GNT 0-100 d'apport. Ces divers remblais seront soigneusement compactés.

#### **2.5.4 Essais à la plaque**

Des essais à la plaque seront réalisés sur l'ensemble des plateformes, qu'elles soient réalisées en déblais ou en remblais.

Les résultats à obtenir sont :

- Pour les bâtiments au droit des dallages sur terre-plein :
  - $EV2 \geq 50$  MPa pour les charges d'exploitation avec des charges réparties  $\leq 20$  kN/m<sup>2</sup>, ou des charges concentrées fixes  $\leq 20$  kN, ou des charges concentrées mobiles  $\leq 20$  kN/roue ;
  - $EV2 \geq 70$  MPa pour les charges d'exploitation avec des charges réparties  $> 20$  kN/m<sup>2</sup>, ou des charges concentrées fixes  $> 20$  kN, ou des charges concentrées mobiles  $> 20$  kN/roue ;
  - Indice de compactage :  $EV2 / EV1 \leq 2,2$
- Pour les voiries :  $EV2 \geq 50$  MPa.

Dans le cas d'essais ne respectant pas ces valeurs, l'entreprise aura l'obligation de purger les zones concernées et de refaire les essais jusqu'à obtention des bonnes valeurs.

## **2.6 RESEAUX ENTERRES**

Le présent article concerne l'ensemble des réseaux enterrés jusqu'aux branchements sur les réseaux existants. Il comprend toutes les sujétions d'exécution telles que :

- Terrassements (déjà cités),
- Saignées dans les dallages / planchers / enrobés existants compris réfection,
- Pénétrations dans les existants, compris renforts et reprises,
- Réglage du fond,
- Lit de pose en sable,
- Réglage des pentes,
- Enrobage des canalisations et fourreaux dans du sable, puis remblais complémentaires en GNT 0/31<sup>5</sup> jusqu'au niveau de la plate-forme,
- Grillage avertisseur,

- Remblais (déjà cités),
- Toutes sujétions pour traversées des voiries (béton de blocage, etc.),
- Remise en état des lieux dito existant,
- Tampons et grilles de classe D 400 sur l'emprise des voiries lourdes, de classe C 250 sur l'emprise des voiries légères et à l'intérieur des bâtiments, de classe B 125 sur l'emprise des allées piétonnes et espaces engazonnés.

Une partie de ces réseaux pourra passer dans des tranchées communes. Dans ce cas, le titulaire du présent lot devra s'assurer du respect des réglementations en vigueur concernant le positionnement des différents réseaux.

### 2.6.1 Réseaux EU-EV-EP

Les travaux comprennent :

- Les équipements de sol conformes aux règles PMR :
  - Fourniture et pose de tampons et grilles en fonte,
  - Fourniture et pose de tampons de regard à remplir et contre-cadre scellés au fond de feuillure, le tampon sera muni d'un dispositif de levage, compris remplissage suivant nature et calepinage du sol environnant (intérieur du bâtiment),
- Les canalisations :
  - Fourniture et pose des canalisations en PVC, de série assainissement enterré et de classe de résistance CR8 (Diamètre minimum 125 mm),
  - Pose des canalisations sur lit de sable, compris réglage de la pente. Les diamètres seront à déterminer en collaboration avec les lots concernés (étancheur, plombier, etc.) en fonction des pentes (pente mini 1 % pour les EP et 2 % pour les EU-EV dans l'emprise du bâtiment et 1 % pour les réseaux extérieurs),
  - Toutes sujétions d'exécution telles que coudes (coudes 90° interdits), raccordements divers, branchements sur les regards, tés de visite, attentes femelles en sol à +15 cm par rapport au sol fini (compris bouchons provisoires), etc.,
  - Toutes sujétions de raccordement entre réseaux,
  - Pénétrations dans les ouvrages existants,
  - Branchement des réseaux sur les réseaux existants,
  - Isolement et bouchonnage des réseaux non réutilisés,
  - Dépose des réseaux non conservés.
- Les regards :
  - Réalisation des regards, type sec, avec cunettes en fond de regard,
  - Regards de visite et de branchement en béton armé, compris étanchéité intérieure par cuvelage et dimensions suivant profondeur (500 x 500 jusqu'à 60 cm de profondeur, 600 x 600 jusqu'à 80 cm, 800 x 800 ou Ø 800 jusqu'à 1.50 m de profondeur, 1 000 x 1 000 ou Ø 1 000 au-delà),
  - Regards à grille avec siphon de sol au fond du regard (intérieur du bâtiment),
  - Regards de pied de chute,
  - Section des regards, en fonction de la profondeur et des conditions d'accessibilité (descente d'homme),
  - Echelons d'accès pour les regards de plus de 1,00 m de profondeur,
  - Étanchéité des regards sur toute la hauteur et calfeutrement des pénétrations de canalisations,
  - Reprise / réfection des regards sur toute l'emprise des travaux, compris changement et réglage du niveau des tampons si besoin,

- Dépose des tampons et remplissage des regards non conservés,
- Dépose des regards non conservés, compris bouchonnage de toutes les canalisations,

**A prévoir** : suivant plans.

**Précisions :**

Les nouveaux réseaux seront parfaitement localisés sur les plans.

### 2.6.2 Contrôle des réseaux EU-EP

Juste avant la livraison et après hydrocurage des réseaux, l'entreprise devra réaliser les essais suivants :

- Inspection caméra des réseaux (E.U. et E.P.) pour contrôler les travaux réalisés avec remise d'un rapport d'inspection (comprenant notamment plan de repérage) à la maîtrise d'œuvre.
- Essais d'étanchéité des réseaux.

Cette inspection est à réaliser aussi bien sur les réseaux neufs que sur les réseaux existants réutilisés dans l'emprise du projet.

Les anomalies constatées lors de cette inspection seront reprises et une nouvelle inspection caméra, en présence de la Maîtrise d'œuvre, sera réalisée jusqu'à la réalisation satisfaisante des travaux.

### 2.6.3 Réseaux Chauffage et Eau chaude sanitaire

La réalisation des réseaux de chauffage est à la charge du lot Chauffage/Ventilation/Plomberie, comprenant fourniture et pose de canalisations, vannes, branchements, etc. La tranchée (déblais et remblais) est à la charge du présent lot, comprenant :

- Terrassements,
- Lit de sable,
- Grillage avertisseur,
- Pénétrations dans les ouvrages existants, avec les percements des soubassements des bâtiments existants, compris renforts et remise en état, dito existant,

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.6.4 Réseaux AEP et Eau Froide

La réalisation des réseaux AEP est à la charge des lots Chauffage / Ventilation / Plomberie, comprenant fourniture et pose de canalisations, vannes, branchements, etc. La tranchée (déblais et remblais) est à la charge du présent lot, comprenant :

- Terrassements,
- Lit de sable,
- Fourreaux,
- Grillage avertisseur bleu,
- Pénétrations dans les ouvrages existants, compris renforts et remise en état, dito existant.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.6.5 Fourreaux aiguillés

La réalisation des réseaux électriques est à la charge des lots Courants Forts et Courants Faibles. La tranchée est à la charge du présent lot, comprenant :

- Terrassements,
- Lit de sable,
- Grillage avertisseur rouge pour les courants forts et vert pour les courants faibles,
- Fourniture et pose de fourreaux aiguillés,
- Fourniture et pose de chambres de tirage normalisées préfabriquées ou réalisation de chambres coulées en place, compris tampons en fonte et toutes sujétions de raccordement pour les fourreaux (raccordements, calfeutremments, aiguilles, etc.),
- Raccordement des chambres de tirage situées en périphérie du bâtiment sur le réseau EP,
- Pénétration dans les existants, compris renforts et remise en état dito existants.

**A prévoir :** suivant plans.

## 2.7 INFRASTRUCTURE ET SUPERSTRUCTURE

### 2.7.1 Semelles BA

Semelles filantes et isolées en béton armé et vibré.

Sujétions :

- Etude d'exécution géotechnique (mission type G3) à la charge de l'entreprise du présent lot,
- Nettoyage et curage soigné du fond de fouille,
- Puits en gros béton coulés en pleines fouilles, jusqu'au bon sol et/ou contre le soulèvement,
- Ferrailage des puits en gros béton au droit des soulèvements,
- Attentes HA entre les puits en gros béton et les ouvrages BA,
- Attentes HA pour poteaux BA et voiles BA,
- Coffrage ordinaire,
- Assise des fondations au moins au même niveau que l'assise des fondations existantes pour la construction dans le voisinage des existants,
- Arase supérieure des semelles plus profonde au droit des courettes anglaises et réseaux enterrés,
- Reprise en sous-œuvre des fondations existantes, au droit des nouvelles constructions dans le voisinage des existants,
- Sciage préalable des débords gênants des fondations existantes sur une hauteur équivalente à l'épaisseur des futurs dallages,
- Rehausse BA sur les semelles BA quand l'arase supérieure des semelles est plus basse que la sous-face des longrines,
- Rehausse BA sur les semelles existantes pour l'appui de dalles extérieures.

**Nota :**

Il est précisé que l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément à son forfait, quelles que soient la nature et l'importance des difficultés rencontrées et les incidences des études d'exécution.

**A prévoir :** suivant plans.

### 2.7.2 Radier BA

Radier en béton armé et vibré.

Sujétions :

- Nettoyage et curage soigné du fond de fouille,
- Béton de propreté,
- Film polyane perforé de 150μ,
- Coffrage ordinaire en périphérie,
- Aciers HA et TS, suivant calculs,
- Attentes HA pour poteaux BA, voiles BA et raidisseurs des maçonneries,
- Coffrage ordinaire,
- Sujétions de réalisation des réseaux enterrés,
- Finition surfacée,
- Incorporations diverses à la charge des corps d'état concernés.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.7.3 Longrines BA

Longrines en béton armé et vibré.

Sujétions :

- Coffrage ordinaire,
- Béton de propreté,
- Attentes HA pour poteaux, voiles, etc.,
- Surfaces de reprise de bétonnage avec indentation,
- Réservations diverses.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.7.4 Poteaux BA

Poteaux isolés ou têtes de mur réalisés en béton armé et vibré.

Sujétions :

- Coffrage pour parement soigné destiné à recevoir une finition en peinture,
- Coffrage pour parement soigné sur les faces restant apparentes,
- Coffrage pour parement courant ailleurs,
- Coffrage circulaire non spiralé,
- Attentes HA.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.7.5 Poutres et linteaux BA

Poutres et linteaux coulés en place en béton armé et vibré.

Sujétions :

- Coffrage pour parement soigné,
- Poutres en béton précontraint interdites sauf indications contraires sur les plans,
- Attentes HA,
- Poutres en relevé ou en allège interdites afin de permettre la création ultérieure d'ouvertures sauf indications contraires sur les plans,
- Surfaces de reprise de bétonnage avec indentation,
- Scellements dans les existants,
- Gouttes d'eau en sous-face des poutres et linteaux de façade,
- Réservations diverses.

**A prévoir :** suivant plans.

### 2.7.6 Maçonneries d'agglomérés

- Parois en blocs pleins ou creux d'agglomérés, de béton de granulats lourds hourdés au mortier de ciment et de chaînages horizontaux et verticaux en béton armé, épaisseur suivant plans,
- Tous les éléments accessoires (linteaux, piliers, blocs de chaînage, blocs à bancher pour acrotères, planelles isolantes, etc.),
- Agglomérés creux, pour le bouchage dans les existants, suivant les plans d'architecte, compris les raccords avec l'existant. L'épaisseur du bouchage sera identique à l'existant,
- Agglomérés d'épaisseur 20 cm minimum pour les façades,
- Structure interne (alvéoles) des blocs permettant de respecter le degré de coupe-feu et le degré de stabilité au feu du local concerné,
- Liaisons avec les existants par scellement pour éviter les fissurations,
- Arase capillaire,
- Lissage à l'éponge des joints pour les murs ne recevant pas d'enduit,
- Y compris toutes sujétions pour les réservations de passage de gaines et canalisations.

**A prévoir :** suivant plans.

**Précisions :**

Cet article concerne l'ensemble des maçonneries d'agglomérés à mettre en œuvre sur l'opération.

### 2.7.7 Voiles B.A.

Voiles en béton armé coulé en place et vibré.

Sujétions :

- Coffrage pour parement soigné destiné à recevoir une finition en peinture,
- Coffrage pour parement soigné sur les faces restant apparentes,
- Coffrage pour parement courant ailleurs,
- Prémurs autorisés,
- Voiles préfabriqués autorisés,



- Blocs à bancher interdits,
- Attentes HA,
- Ferrailage anti-fissuration double face pour les grandes longueurs (supérieurs à 10 m), y compris pour les voiles intérieurs,
- Renforts de ferrailage à 45° au droit des ouvertures (portes, fenêtres, réservations, etc.), en complément du ferrailage horizontal et vertical réglementaire,
- Scellements dans les existants,
- Joints horizontaux et verticaux étanches entre les banches,
- Joints d'étanchéité hydro gonflants au droit des surfaces de reprises de bétonnage,
- Engravures,
- Soubassements BA,
- Allèges BA,
- Arase supérieure inclinée et/ou courbe,
- Feuillures pour le bâti des portes,
- Incorporations diverses à la charge des lots concernés,
- Réservations diverses.

**A prévoir :** Suivant plans.

**Précisions :**

Merci de bien intégrer le § Cage d'ascenseur dans votre offre. Un cuvelage intérieur doit être prévu sur l'ensemble des murs jusqu'au niveau +0.00 et non seulement sur la cuvette.

### 2.7.8 Dalles BA

Dalles réalisées en béton armé et vibré.

**Sujétions :**

- Coffrage pour parement soigné destiné à recevoir une finition en peinture,
- Coffrage pour parement soigné des sous-faces restant apparentes,
- Coffrage pour parement courant ailleurs,
- Traitement des joints en cas de prédalles (pontages des fissures, rétablissement du degré coupe-feu, etc.),
- Attentes HA,
- Dalles inclinées,
- Scellements dans les existants pour les liaisons y compris dans le sens non-porteur des dalles,
- Incorporation de gaines et fourreaux divers (électricité, conduites d'eau, etc.), la fourniture et la pose de ces différents éléments sera à la charge des lots techniques,
- Goutte d'eau en sous-face des dalles en débord et balcons,
- Finition surfacée,
- Encastrement des luminaires fournis par le lot électricité.
- Réservations diverses.

### 2.7.9 Dalles BA portée

Le présent article comprend :

- Curage, reprofilage, mise à niveau et compactage du fond de forme,
- Couche de réglage en GNT 0-31<sup>5</sup>, épaisseur variable suivant les zones,
- Sable épaisseur 2 cm,
- Film polyane perforé de 150  $\mu$ ,
- Isolation thermique suivant article spécifique,
- Dalle en béton armé et vibré, épaisseur suivant plans et calculs,
- Bêche périphérique où il n'y a pas de longrines,
- Seuil de 3 cm en haut des rampes,
- Forme de rampe, finition balayée, avec chevrons,
- Recharges béton formant chasse-roue,
- Finition désactivée,
- Incorporations diverses à la charge des lots concernés.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.7.10 Dallage BA

Le présent article comprend :

- Curage, reprofilage, mise à niveau et compactage du fond de forme,
- Couche de réglage en GNT 0-31<sup>5</sup>, épaisseur variable suivant les zones,
- Sable épaisseur 2 cm,
- Film polyane perforé de 150  $\mu$ ,
- Dallage en béton armé et vibré, ép. 15 cm mini,
- Bêche périphérique où il n'y a pas de longrines,
- Finition surfacée.

**A prévoir** : suivant plans.

## 2.8 OUVRAGES DIVERS

### 2.8.1 Cage d'ascenseur

Elle sera réalisée de la façon suivante :

- Terrassements,
- Reprise en sous-œuvre des fondations existantes,
- Sciage des semelles filantes existantes,
- Cuvelage étanche jusqu'au niveau +0.00, radier et parois, en plus de l'étanchéité extérieure contre les voiles de soubassements,
- Réalisation de la dalle de fond de cuvette,
- Dalle de protection et d'ancrage en béton armé,
- Réservations diverses pour ancrage des matériels et passage de câbles.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.8.2 Approfondissement des vides sanitaires

Les galeries de vides sanitaires seront parfaitement nivelées, débarrassées de tout obstacle et approfondis sur 20 cm.

### 2.8.3 Paliers de réception des vides sanitaires

Le palier de réception, à l'entrée du vide sanitaire sera réalisé en béton armé et vibré comprenant :

- 20 cm de GNT,
- 2 cm de sable,
- Film polyane perforé de 150µ,
- Dallage BA de 13 cm d'épaisseur.

### 2.8.4 Escalier BA intérieur et palier BA

Escalier BA en béton armé préfabriqué.

Sujétions :

- Volée hélicoïdale,
- Attentes HA,
- Finition lissée,
- Insertion des bandes antidérapantes en PVC dans le nez des marches,
- Fût central en béton armé,
- Palier en béton armé, bandes noyées, compris toute sujétion de réalisation ou de renforcement et scellements des chevelus/ancrage et la résine d'accrochage sur le périmètre pour la liaison avec l'existant, ainsi que coffrage, ferrailage et béton,
- Escalier de type ESCALAKIT de chez PBM ou techniquement et esthétiquement équivalent.

A prévoir : suivant plans.

### 2.8.5 Acrotères et relevés BA

La réalisation des acrotères et relevés en béton armé et vibré, compris toutes sujétions :

- Coffrage pour parement identique à la façade concernée,
- Coffrage courant ailleurs,
- Acrotères en débord par rapport aux voiles BA sous-jacents avec goutte d'eau,
- Engravures,
- Becquets BA collés-vissés,
- Becquets couvrant acrotères au droit des joints de dilatation,
- Arase supérieure lissée et en pente vers l'intérieur,
- Scellements dans les existants.

A prévoir : suivant plans.

### 2.8.6 Courettes anglaises

Réalisation de courettes anglaises, comprenant :

- Courettes anglaises en béton armé, sans fond, solidaires des soubassements BA, avec garde d'eau de 40 cm minimum et lit de gravier drainant au fond, compris cornière en acier galvanisé support de grille et grilles caillebotis inviolables en acier galvanisé. La grille caillebotis doit couvrir l'ensemble de la surface, trou et parois périphériques, pour des raisons architecturales,
- Toutes sujétions de raccordement et d'exécution.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.8.7 Grilles extérieures pour ventilation des vides sanitaires

La fourniture et la pose des grilles extérieures pour la ventilation des vides sanitaires :

- Fourniture et pose des grilles extérieures anti-rongeurs et anti-insectes en acier galvanisé dans les parois verticales,
- Cette grille pourra être posée en applique extérieure afin d'assurer une compatibilité avec l'ITE des soubassements.

### 2.8.8 Souches BA

Réalisation de souches en terrasses comprenant :

- Parois en béton armé et vibré de 20 cm d'épaisseur,
- Engravures au pied de la souche pour relevé d'étanchéité,
- Dalle de couverture débordante en béton armé et vibré, dessus en pente, finition lissée et goutte d'eau périphérique,
- Etanchéité pelliculaire résistante aux U-V, coloris au choix de l'architecte.

**A prévoir** : Suivant plans.

## 2.9 VOIRIES ET AMENAGEMENTS EXTERIEURS

### 2.9.1 Bordures

La fourniture et la pose des éléments ci-dessous. Ils seront chaussés au béton maigre de façon continue (épaulement continu 2 faces), en assise sur les constitutions de voirie. Les joints seront réalisés au mortier de ciment, lissés au fer (1 cm maximum) :

- Bordures préfabriquées en béton type P1.

### 2.9.2 Voirie légère en enrobé

Création de voirie légère à faible trafic et utilisable par le service de lutte contre l'incendie, à partir des plateformes PF2, comprenant :

- Curage, reprofilage, dressage et compactage des plates-formes,
- Couche de base en GNT 0-20 de carrière, épaisseur 16 cm après compactage,
- Couche de roulement en enrobé fin 0-6 de couleur noire de type BBS2, épaisseur 6 cm minimum,
- Formes de pente vers les avaloirs, caniveaux et espaces verts,
- Raccordement au droit des existants.

**A prévoir** : Suivant plans.

### 2.9.3 Allée piétonne stabilisée

Création d'allées piétonnes, à partir du terrain naturel, comprenant :

- Curage, reprofilage, dressage et compactage des fonds de fouille,
- Couche de base en GNT 0-20 épaisseur 20 cm après compactage,
- Couche de finition en mélange sable - liant hydraulique, épaisseur 8 cm minimum,
- Sujétions de finition sans bordure le long des espaces verts comprenant coffrage périphérique soigné et compactage des sols environnants,
- Dévers 2% vers les espaces verts.

**A prévoir** : Suivant plans.

### 2.9.4 Clôtures

La fourniture et la pose de clôtures en panneaux rigides, comprenant :

- Clôture en panneaux rigides en acier galvanisé et plastifié type AXIS D avec poteaux de chez DIRICKX ou techniquement et esthétiquement équivalent,
- Hauteur de clôture suivant plans Architecte,
- Accessoires et visseries en acier inoxydable,
- Coloris au choix de l'Architecte (plusieurs coloris pourront être choisis),
- Garantie anticorrosion PROTECT+ (10 ans) ou équivalent,
- Lames occultantes en bois, avec lisse horizontale en tête, coloris au choix de l'Architecte,
- Massifs de fondations gros béton et béton armé pour scellement des poteaux,
- Toutes sujétions d'exécution et de raccordement, notamment au droit des murets.

**A prévoir** : Suivant plans.

### 2.9.5 Portillon

La fourniture et la pose du portillon d'entrée de la terrasse Ouest, comprenant :

- Portillon fixé dans les poteaux béton existants, les poteaux béton existants seront remplacés s'ils ne permettent pas de fixer correctement le nouveau portillon,
- Largeur actuelle conservée,
- Hauteur suivant plans Architecte,
- Butée élastomère,
- Serrure,
- Accessoires et visserie en acier inoxydable,
- Coloris au choix de l'Architecte,
- Toutes sujétions d'exécution et de raccordement.

### 2.9.6 Jardinières (terrasse 8)

La fourniture et la pose des jardinières en métal thermolaquées ou en fibrociment allégé, dimensions suivant plans Architecte. La prestation comprend :

- Bac en métal d'épaisseur 3 à 5 mm avec finition thermo laquée, RAL au choix de l'architecte,
- Angles des jardinières repliés pour éviter les bords saillants,
- Doublage de l'intérieur par un géotextile pour retenir les terres, y compris réalisation de raidisseurs à l'intérieur du bac,
- Matériaux drainant en fond de bacs par nid d'abeille PVC, de 10 à 15 cm d'épaisseur,
- Fourniture et pose d'un substrat allégé, qui mouillé, sera compatible à une surcharge de 300 kg/m<sup>2</sup>,
- Ces jardinières devront être posées au centre de la terrasse 8 parvis Sud pour éviter de surcharger la dalle BA.

**A prévoir** : Suivant plans.

### 2.9.7 Bandes gravillonnées

Réalisation de bandes gravillonnées, à partir des remblais périphériques, comprenant :

- Curage, reprofilage, dressage et compactage des fonds de fouille,
- Epandage d'un géotextile de grammage adapté compris remontées latérales,
- Fourniture et mise en place de gravillons d'une couche d'épaisseur 10 cm et largeur suivant plan,
- Granulométrie et coloris au choix de l'architecte.

**A prévoir** : Suivant plans.

### 2.9.8 Espaces verts

#### **Nota :**

Voir Annexe 1 : Plans des espaces verts.

#### 2.9.8.1 Régilage définitif du terrain

Le régilage définitif du terrain comprend :

- Le nettoyage complémentaire et l'évacuation des déchets sur le terrain,
- La mise en place de la terre végétale issue du décapage ou d'une provenance extérieure, épaisseur 30 cm minimum,
- La mise en forme et le modelage des espaces à engazonner et à planter,
- La préparation du sol avec l'épierrage, le labourage, l'émiettage des mottes par fraissage,
- L'apport d'engrais chimique et organique,
- Le hersage et le griffage.

**A prévoir** : Pour l'ensemble des espaces verts, selon plan, compris la remise en état des zones de l'installation de chantier et en périphérie des zones traitées autour du bâtiment D.

#### 2.9.8.2 Engazonnement

Les graines de semence seront d'une composition adaptée au sol et à l'utilisation prévue sur le terrain. Le semis sera effectué à raison de 40 g au mètre carré avec filets en limite des zones engazonnées.

L'entreprise prendra toutes les dispositions pour assurer l'arrosage jusqu'à la levée du gazon. L'entreprise effectuera les premières tontes, le roulage et le désherbage du terrain par un traitement sélectif ou mécanique.

Composition du mélange de type « microclover » :

- Ray grass anglais fabian 20%,
- Fétuque rouge bastide 50%,
- Fétuque rouge gazonnante 25%,
- Micro-trèfle gazonnant 5%.

**A prévoir** : Pour l'ensemble des zones engazonnées, selon plans d'espaces verts autour du bâtiment D.

### 2.9.8.3 Description des plantations

Les plantations nécessaires aux aménagements des espaces verts de l'opération sont réparties en plusieurs rubriques :

- Arbustes pour haies vives souples ou massifs

Prestations pour le traitement des haies vives qui viennent en périphérie des façades. La plantation s'effectuera de préférence sur paillage naturel en bois broyé de type « Mulch ». Il s'agira de massifs composés d'arbustes de ports et de couleurs différentes formant un premier plan entre le bâtiment D et les circulations devant les façades.

Plantation en quinconce sur un espace de 0.90m d'essences variées livrées en container ou en touffes protégées par un filet ou un géotextile de taille 40/60 ou 50/60.

Végétaux à planter de façon variée et harmonieuse parmi :

- Mahonia Aquifolia
- Houx panaché
- Nandina Domestica
- Oranger du Mexique
- Cornouiller
- Photinia Fraseri Red Robin.

**Localisation** : En périphérie des façades du bâtiment ou ponctuellement en massifs.

- Massifs de graminées

Massifs de graminée créant des lignes graphiques le long de la rampe d'entrée. Plantation sur paillage naturel ou sable ou mulch de 15 cm d'épaisseur.

Largeur de 1.80 m avec 5 plants au m<sup>2</sup> plantés en quinconce.

**Massifs à composer harmonieusement parmi les végétaux suivants :**

- Stipa Gigantea ou Pennata,
- Deschamps Cespitosa,
- Pennisetum Orientale ou Aloperucoïdes,
- Carex – Buchanarii ou Evergold,
- Miscantlus Sinensis Zebrinus ou Adagio

**A prévoir** : 2 bandes de 1.80 m de large de part et d'autre de la rampe d'entrée en façade Ouest : longueur 10ml.

- Massifs de plantes tapissantes ou rampantes

Massif existant à nettoyer et à remettre en état après le chantier. Prévoir une taille ou un désherbage éventuel et des plantations complémentaires sur paillage naturel en "Mulch" en fonction des besoins.

Massif à compléter avec des plantes tapissantes type :

- Geranium Vivace Sanquine
- Hyperisum Calycinum (millepertuis)
- Pervenches

Massifs à compléter avec des arbustes rampants de type :

- Coloneasters, Fusains ou Syphorinacarpus...

**A prévoir** : versant Ouest de la cour de service Sud dans la pente environ 50m².

## 2.10 FINITIONS

### 2.10.1 Calfeutrements

Les planchers et les voiles comporteront les trémies, réservations, etc. nécessaires aux ouvrages du bâtiment et aux installations techniques.

Après passage des canalisations, tous les percements et réservations seront rebouchés par l'entrepreneur du présent lot. Le présent lot devra également la recharge des fonds des gaines techniques jusqu'au niveau des traverses basses des portes.

D'une manière générale, l'entrepreneur devra tous les calfeutrements au pourtour des menuiseries extérieures, ainsi qu'au pourtour des menuiseries intérieures incluses dans ses ouvrages.

L'ensemble des calfeutrements réalisés devra reconstituer les résistances mécaniques, les isolements thermiques et acoustiques, l'étanchéité à l'air et les degrés coupe-feu égaux à ceux des planchers et parois traversées.

### 2.10.2 Joint de dilatation

Le présent article concerne toutes les sujétions se rapportant aux joints de dilatation :

- Réfection des joints de dilatation existants.

**A prévoir** : Au droit de tous les joints horizontaux et verticaux et au droit des gaines réalisées en béton armé,

### 2.10.3 Appuis de baies et seuils

- Dressement des tableaux et bande de dressement,
- Appuis en ciment lissé, au droit des fenêtres et baies, formes suivant détails architecte,
- Seuils au droit des accès aux bâtiments, aux normes accessibilité PMR,
- Seuils de pose des menuiseries de façades,
- Seuils au droit des portes ascenseurs,
- Seuils en pied de gaine de désenfumage (h = 10 cm / niveau fini),
- Seuils de rétention (h = 15 cm / niveau fini) au droit des portes des locaux techniques.

**A prévoir** : suivant plans.

### 2.10.4 Protection des ouvrages enterrés

La protection des ouvrages enterrés est décrite dans l'ordre décroissant des finitions à obtenir et, au final, l'ensemble des ouvrages aura une protection.

#### 2.10.4.1 Etanchéité des voiles de la cage et des voiles du sous-sol

Réalisation d'une protection extérieure verticale comprenant :

- Préparation de supports neufs et existants (dépose de revêtements de toute nature, nettoyage, reprises des fissures, enduits, etc.),
- Rebouchage des trous et enlèvement de toutes les aspérités,
- Etanchéité multicouche extérieure :
  - Un enduit d'imprégnation à froid (E.I.F.),



- Un enduit d'application à chaud (E.A.C.),
- Une chape souple élastomère de bitume armé à armature tissus de verre résistant aux racines type 50 TV auto-protégée,
- Raccordement sur semelles de fondations par gorge arrondie,
- Lit de cailloux pour faire le relevé (l'arrêt de l'étanchéité) dans un milieu drainant.
- Fourniture et pose de nappes à excroissances de protection et drainage à géotextile intégré, contournant le drain routier au pied, déjà décrit,
- Protection en partie supérieure par béquets BA collés-vissés.

Sujétions :

- Le complexe décrit ci-dessus débordera d'un mètre dans tous les sens de la zone protégée, ou s'arrêtera sous une dalle extérieure dans le milieu drainant d'épaisseur minimum de 40 cm,
- Contournement du corbeau BA filant et protection dure pour le support de la dalle extérieure,
- Remontée contre le précadre du lot Menuiserie,
- Toutes sujétions d'étanchéité au droit des pénétrations.

**A prévoir :** suivant plans.

Précisions :

L'étanchéité devra être réalisée avant la pose de l'ascenseur.

## 2.10.5 Isolation thermique

### 2.10.5.1 Isolation thermique sous dalle portée

Fourniture et pose de l'isolation thermique sur toute la surface, avec les caractéristiques suivantes :

- Panneaux rigides avec rainures et languettes,
- Résistance thermique suivant calcul thermique,
- Fixations mécaniques à la dalle portée,
- Isolation verticale des retombées de longrines et soubassements

**A prévoir :** suivant plans.

### 2.10.5.2 Isolation thermique verticale enterrée de la cage d'ascenseur

Fourniture et pose de l'isolation thermique extérieure des soubassements, longrines et bèches périphériques, comprenant :

- Nettoyage des supports,
- Parement drainant et filtrant en géotextile, en partie enterrée,
- Isolation verticale en plaque rigide en polystyrène avec feuillures ou rainures et languettes,
- Les joints entre panneaux devront être traités avec soin,
- Résistance thermique suivant calcul,
- Couvertine métallique laquée avec goutte d'eau, fixée dans le mur (coloris au choix de l'architecte).

**A prévoir :** suivant plans, au droit de la cage d'ascenseur.

#### 2.10.5.3 Isolation thermique verticale des soubassements semi-enterrée (Type 1)

Fourniture et pose de l'isolation thermique extérieure des soubassements, longrines et bèches périphériques, comprenant :

- Nettoyage des supports,
- Isolation verticale en plaque rigide en polystyrène avec feuillures ou rainures et languettes, du dessus des fondations jusqu'à 30 cm au-dessus du sol fini extérieur,
- Parements décoratifs et de protection contre les chocs et les UV, par enduit grillagé, en partie haute (zone visible et 15 cm minimum en enterré),
- Les joints entre panneaux devront être traités avec soin,
- Résistance thermique suivant calcul.

**A prévoir :** suivant plans, en périphérie du bâtiment, contre les soubassements, semi-enterré.

##### Précision :

L'enduit grillagé sur cet isolant est à la charge du présent lot.

#### 2.10.5.4 Isolation thermique verticale des soubassements non-enterrée (Type 2)

Fourniture et pose de l'isolation thermique extérieure des soubassements, longrines et bèches périphériques, comprenant :

- Nettoyage des supports,
- Isolation verticale en plaque rigide en polystyrène avec feuillures ou rainures et languettes, de +30 cm jusqu'au niveau de la dalle basse du Rez-de-chaussée,
- Parements décoratifs et de protection contre les chocs et les UV, par enduit grillagé,
- Les joints entre panneaux devront être traités avec soin,
- Résistance thermique suivant calcul,
- Couvertine métallique laquée avec goutte d'eau, fixée dans le mur (coloris au choix de l'architecte).

**A prévoir :** suivant plans, en périphérie du bâtiment, contre les soubassements, non-enterré.

##### Précision :

L'enduit grillagé sur cet isolant est à la charge du présent lot.

#### 2.10.5.5 Isolation thermique en sous-face de plancher

Réalisation de l'isolation thermique en sous face de plancher comprenant :

- Type panneaux composites constitués d'une âme en laine de roche et deux parements en fibres de bois enrobées de ciment blanc de type FIBRAROC A2 FM Clarté de chez KNAUF ou techniquement et esthétiquement équivalent,
- Résistance thermique suivant calcul,
- Classement au feu A2-s1,d0,
- Pose rapportée avec fixations mécaniques,
- Retour vertical au droit de tous les voiles sur une hauteur minimale de 0,60 m,
- Contournement des retombées de poutres et des têtes de poteaux,
- Epaisseur moindre sous les retombées afin d'avoir la sous-face d'isolation plane avec AI identique, avec une résistance thermique minimum de 1,0 m<sup>2</sup> °C/W.

**A prévoir :** suivant plans.

### 2.10.6 Flocage

Réalisation de l'isolation thermique en sous-face des planchers comprenant :

- Préparation du support, existant et neuf, afin d'être conforme aux exigences du cahier des charges du fabricant,
- Fourniture et pose d'un lattis métallique nervuré de type Nergalto ou techniquement équivalent,
- Flocage type projeté pâteux floconneux à base de liants hydrauliques, épaisseur suivant calcul avec un minimum de 12 cm,
- Résistance thermique suivant calcul,
- Classement au feu A1,
- Finition talochée,
- Retour vertical au droit de tous les voiles sur une hauteur minimale de 0,60 m,
- Contournement des retombées de poutres et des têtes de poteaux,
- Reprises après passage des réseaux,
- Flocage sur les voiles suivant plans,
- Réalisation suivant les règles de l'art et recommandations du fabricant.

#### Nota :

L'entreprise du présent lot intégrera dans son offre toutes les mesures nécessaires afin de protéger les murs, cloisons, sols et équipements contre tous types de projections.

L'entreprise du présent lot intégrera dans son offre le nettoyage des locaux après la réalisation des travaux de projection.

L'entreprise du présent lot intégrera dans son offre les difficultés d'accès dans les vides sanitaires.

**A prévoir :** suivant plans.

### 2.10.7 Ragréage

Si les critères de finition des parements définis dans l'article « Qualité des parements » ne sont pas respectés, l'entreprise devra réaliser un ragréage soigneux des faces vues des ouvrages en béton.

**A prévoir :** sur tous les parements visibles recevant une finition mince (peinture, tapisserie, etc.) et sur tous les parements visibles restants apparents.

### 2.10.8 Recharges

Lorsque pour des raisons pratiques d'exécution les niveaux bruts doivent déborder sur les zones plus hautes, l'entrepreneur devra la recharge correspondante.

**A prévoir :** suivant plans.

### 2.10.9 Enduit extérieur

Cet enduit doit avoir un avis technique lui permettant d'être appliqué soit sur du béton soit sur des briques ou maçonneries conformément à la nouvelle norme NF DTU 26.1.

Application d'une couche de sous-enduit monocouche du type PRB TRADICLAIR 190 L ou équivalent de 10 à 12 mm d'épaisseur, suivant le DTU 26.1.

Finition dressée brut de règle.

Enduit avec classement CS W Re réglementaire en fonction de l'exposition des façades.

Classification OC3.

**A prévoir** : Ensemble des maçonneries de façade.

## 3. PIECES A FOURNIR EN COURS DE CHANTIER

---

### 3.1 LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR POUR VISA

Chacun des documents soumis à visa devra comporter les informations suivantes :

- Nom et coordonnées de l'entreprise mandataire, et, éventuellement de son sous-traitant
- Références de l'affaire,
- Une indication sur la localisation (ou un plan de localisation) et l'utilisation du produit ou matériaux mis en œuvre pour les fiches techniques, ainsi que les coordonnées du fournisseur et/ou du fabricant.

#### Liste non exhaustive des documents à soumettre pour visa :

- Plan d'installation du chantier,
- Constat d'huissier des existants,
- Note de calcul et rapport d'essai sur les pieux,
- Plans d'exécution des ouvrages comportant les précisions suivantes :
  - Taux de travail du sol,
  - Niveau de référence NGF correspondant au niveau 0.00 du bâtiment,
  - Charges permanentes et charges d'exploitation,
  - Degré SF/CF,
  - Sous-face des linteaux,
  - Arase des voiles,
  - Nomenclature des aciers par ouvrage et cumul par plans,
  - Caractéristiques des matériaux (nuances d'acier, qualité des bétons, etc.),
  - Tableau des caractéristiques géométriques et mécaniques de tous types de treillis soudés utilisés (standard et sur mesure) directement sur les plans concernés,
  - Plans des éléments préfabriqués.
- Plans d'exécution des réseaux (avec indication des pentes, diamètres et nature des canalisations, côtes de radier et de tampon des regards, détail d'exécution des drains),
- Rapport d'inspection caméra des réseaux,
- Rapport des tests d'étanchéité des réseaux,
- Fiches d'attestation d'essais de fonctionnement des réseaux enterrés de l'AQC,
- Résultats des essais à la plaque,
- Résultats des essais d'autocontrôle des bétons en précisant le bâtiment, le niveau et l'ouvrage concerné,
- Résultats des essais d'autocontrôle des enrobages d'acier en précisant le bâtiment, le niveau et l'ouvrage concerné,
- Fiche d'homologation et d'identification des aciers,
- Plans de préconisations de pose des planchers précontraints (prédalles et planchers alvéolaires),

- Fiches techniques :
  - Canalisations compris drain et siphon de sol,
  - Regard compris tampon,
  - Siphon de sol et siphon disconnecteur,
  - Caniveaux filants,
  - Séparateur à hydrocarbures,
  - Fourreaux,
  - Boîtes d'attentes d'armatures,
  - Etanchéité des parois enterrées,
  - Protection anti-termites,
  - Isolation thermique avec indication de l'épaisseur, de la résistance thermique R et du classement ISOLE, ainsi que les caractéristiques d'incompressibilité pour les isolants sous dallages,
  - Cuvelage,
  - Etanchéité pelliculaire,
  - Peintures et lasures de façade,
  - Hydrofuge de surface,
  - Enduits de façade,
  - Protection anticorrosion des pièces métalliques,
  - Appuis glissants,
  - Joints de dilatation, coupe-feu et water-stop,
  - Résilients,
  - Enduit plâtre THD.

### 3.2 ECHANTILLONS A PRESENTER

#### Liste non exhaustive des échantillons à présenter à l'architecte :

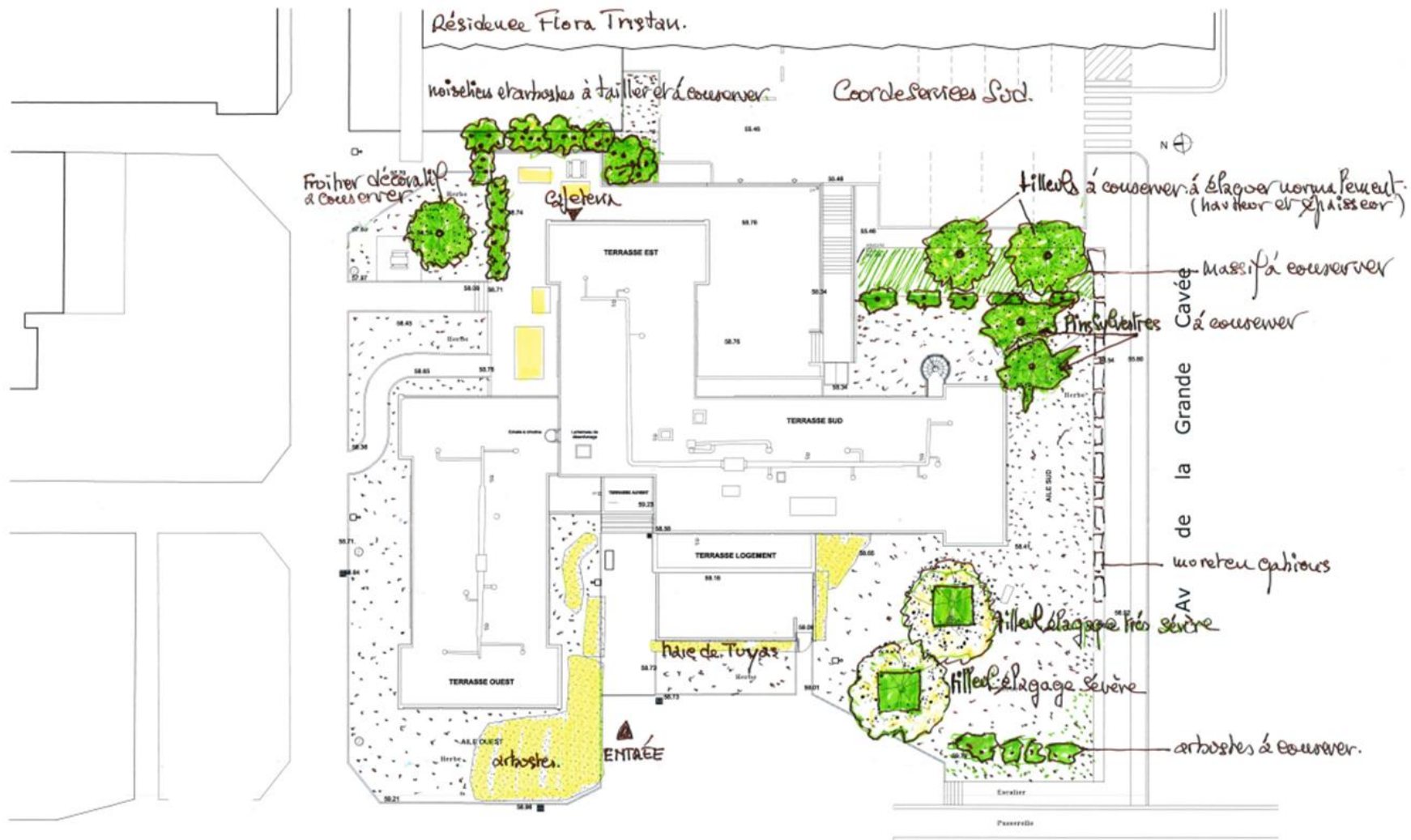
- Bétons colorés,
- Bétons désactivés,
- Sols industriels,
- Caillebotis bois (avec certificat de traitement),
- Peintures et lasures de façade,
- Hydrofuge de surface,
- Enduits de façade,
- Pierre,
- Grilles.

### 3.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)

Chacun de documents listés au § « Liste des documents à fournir pour visa » sera repris pour l'élaboration du dossier des ouvrages exécutés (DOE).

## ANNEXE 1 : PLANS DES ESPACES VERTS

---



- végétaux et arbustes à supprimer
- végétaux et arbustes ou arbres à conserver



Residence Flora Tristan

Courde Services Soc.



banc gravillonné  
de sol au de large



ARCHITECTE: Armel PELLERIN - 9 & 13 rue de Châteaudun - 35000 RENNES

ETAT FUTUR 307 REHABILITATION DU BATIMENT D DE LA RESIDENCE GRAMMONT 35200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR

DCE Mars 2024 PLAN DES ESPACES VERTS - ETAT FUTUR EV2

Gch. 1/220

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 03 : Etanchéité / Ouvrages en zinc



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	4
2.2	SECURITE GENERALE DES USAGERS DES VOIES PUBLIQUES .....	4
2.3	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....	5
2.4	COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS.....	5
2.5	PROTECTION DES OUVRAGES.....	6
2.6	NETTOYAGE DES OUVRAGES.....	6
2.7	ESSAIS ET CONTROLE .....	6
2.8	QUALITES D'ENSEMBLE DES ETANCHEITES .....	6
2.9	PROTECTION DES PIECES METALLIQUES .....	7
2.10	PLANS D'EXECUTION .....	7
2.11	CONSISTANCE DES PRESTATIONS .....	7
2.12	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	7
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>8</b>
3.1	PREAMBULE.....	8
3.2	TRAVAUX PREPARATOIRES / DEPOSE D'ETANCHEITE .....	9
3.3	ETANCHEITE AUTO PROTEGEE ISOLEE SUR SUPPORT BETON.....	9
3.4	OUVRAGES ANNEXES D'ETANCHEITE.....	10
3.5	BANDES DE RIVES.....	11
3.6	LANTERNEAU DE DESENFUMAGE + ACCES TERRASSE.....	11
3.7	EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	12
3.8	DISPOSITIF DE SECURITE.....	12
3.9	FAÇADE TEMOIN .....	12
3.10	NETTOYAGE .....	14
3.11	PSE 3.1-REMPLACEMENT DES DALLES DE LA TERRASSE 8 PARVIS SUD PAR DES NOUVELLES DALLES 14	
3.12	PSE 3.2 – REFECTION D'ETANCHEITE AVEC PROTECTION DALLES SUR PLOTS .....	14



## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot ETANCHEITE / OUVRAGES EN ZINC dans le cadre de la présente opération de rénovation du bâtiment D de la Cité Universitaire GREMILLON à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

### 2.2 SECURITE GENERALE DES USAGERS DES VOIES PUBLIQUES

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra prendre toutes mesures nécessaires à assurer la sécurité des usagers des voies publiques et celle des voisins.

En particulier, il fera procéder à la mise en place de tous échafaudages et protections efficaces contre les chutes, les projections et les poussières.

Les sorties de chantier seront signalées par des panneaux réglementaires et nettement dégagés de part et d'autre des sorties de chantier, de façon à attirer l'attention des usagers de l'espace public.

Le Maître d'Ouvrage ou son représentant pourra définir des itinéraires spécifiques réservés à la circulation des poids lourds et à la desserte du chantier.

Les modifications rendues obligatoires par l'évolution des travaux devront être communiquées au Maître d'Œuvre et au Maître d'ouvrage par l'entrepreneur.

A l'occasion de toute sortie sur le domaine public d'un véhicule en charge, l'entrepreneur devra s'assurer qu'aucun élément du chargement ne peut tomber du véhicule sur les chaussées ou trottoirs.

L'entrepreneur installera les protections nécessaires contre les risques de chutes de hauteur au cours des travaux (Cf. fiche de sécurité n° F 101 des cahiers des comités de prévention de l'O.P.P.B.T.P. et Revue Sauvegarde n° 1 - 1975, pages 16 et 17).

Les salissures des voies du domaine public par les engins et camions devront être éliminées en tout premier lieu par des dispositions appropriées prises sur le chantier lui-même. Les dispositions prises devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre. En outre, l'entrepreneur sera responsable du nettoyage du domaine public sur une distance de 200 m de part et d'autre de chaque sortie de chantier sur le domaine public.

## 2.3 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après, mis à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix tel que précisé dans le marché :

- Législation et réglementation relatives principalement :
  - Aux installations classées,
  - À la protection contre les risques d'incendie et de panique,
  - À l'exécution des travaux effectués à proximité des lignes électriques,
- Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser,
- Règles Techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances contre l'Incendie (A.P.S.A.I.),
- Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées,
- Ensemble des documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et, notamment, les cahiers des charges D.T.U. compris les additifs,
- Ensemble des avis techniques délivrés par la Commission chargée de formuler des Avis techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées,
- Avis de la Commission Technique de la police individuelle de base,
- Recommandation des Bureaux de contrôle et des divers organismes agréés ou professionnels,
- Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées éditées par la Chambre syndicale nationale de l'étanchéité,
- Mémentos et règles professionnelles notamment du Syndicat National des Joints et façades (S.N.J.F.),

**Nota : Cette liste ne pourra, en aucun cas, être considérée comme limitative.**

## 2.4 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS

S'il y a lieu, l'entrepreneur doit remettre le plan et les caractéristiques des taquets à sceller dans les supports de maçonnerie, afin de permettre la fixation des supports de la couverture. Il précise également si nécessaire, la cote d'arase des maçonneries afin que les supports de couverture puissent être posées sans démolition ni renformis.

D'autre part, il devra prendre connaissance avec les différents lots concernés de l'ensemble des sorties et édicules en toitures.

Sur la base des plans du maître d'œuvre et du descriptif, l'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des documents TCE fournis durant l'élaboration et le déroulement du chantier, sans pouvoir se retrancher de la responsabilité de l'ignorance de ces documents ou de l'absence de coordination avec les autres corps de métier.

Elle devra, en outre, signaler à la maîtrise d'œuvre toutes contradictions, interprétations multiples ou omissions du dossier avant signature du marché.

Il est précisé que les prestations décrites ne sont pas limitatives et que l'entrepreneur du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

L'entrepreneur doit, en cours de travaux, intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux, cela sans porter atteinte au programme d'avancement des travaux de ces autres corps d'état.

### **Remarque :**

**L'entrepreneur du présent lot aura l'entière responsabilité de la coordination et des raccordements de ses ouvrages avec les autres lots.**

## 2.5 PROTECTION DES OUVRAGES

En dehors des protections imposées par les autres documents contractuels, l'entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages conformément aux règles de l'art.

En particulier, il devra prendre toutes mesures nécessaires pour protéger les ouvrages en cours de travaux contre les manutentions et dépôts de matériaux, chocs, chariots, engins, etc. De même, les arêtes, saillies, etc. seront protégées contre les risques d'épaufrures et dégradations. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander l'élimination, après mise en œuvre, de tout élément détérioré. Tous les frais entraînés par suite de dégradations résultant d'une protection ou d'un stockage défectueux seront supportés intégralement par l'entrepreneur.

## 2.6 NETTOYAGE DES OUVRAGES

Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les projections provenant de ceux-ci. Ces nettoyages seront effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer ces ouvrages.

L'entrepreneur aura également à sa charge la démolition et l'enlèvement de ses protections provisoires mais seulement dans le cas où cette démolition est nécessitée par la poursuite des travaux. Dans le cas contraire, la démolition et l'enlèvement des protections provisoires seront réalisés en fin de chantier.

La remise en état des lieux à l'intérieur de l'emprise des travaux est à la charge de l'entrepreneur.

Il prendra également en charge les dégâts qu'il aura éventuellement causés à l'extérieur de cette emprise.

## 2.7 ESSAIS ET CONTROLE

L'entrepreneur devra procéder lui-même ou faire procéder, par un laboratoire agréé, à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'Œuvre.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

- Contrôle des matériaux.

Ces contrôles seront pratiquement faits en usine et non sur le chantier.

- Conformité de l'exécution (Étanchéité des terrasses).

Chaque ouvrage sera inondé d'eau, de préférence teintée, en maintenant son niveau supérieur à 0,05 m au-dessous des plus hauts relevés, mais en veillant à ce que la surcharge ainsi créée ne dépasse pas celle admise pour les calculs de résistance. Ce niveau sera maintenu pendant 24 heures au minimum.

La vidange de l'eau sera alors faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les évacuations d'eaux pluviales.

Aucune fuite ne devra apparaître en aucun point tant en sous face de l'ouvrage que dans un mur ou une cloison verticale.

Conformément au D.T.U. n° 43, ces essais ne peuvent être réalisés que dans la mesure où la partie supérieure des relevés se trouve à un même niveau pour la partie de toiture essayée.

## 2.8 QUALITES D'ENSEMBLE DES ETANCHEITES

Les étanchéités devront résister à l'action courante des agents atmosphériques pendant une période de 10 ans à partir de la date de réception des ouvrages.

Pendant cette même période, elles devront, en outre, résister sans altération à une fissure de leur support de 2 mm.

## 2.9 PROTECTION DES PIÈCES MÉTALLIQUES

Toutes les pièces métalliques, compris les boulons, rondelles et écrous, devront être traitées contre la corrosion par électro-zingage ou être cadmiées.

Un certificat de contrôle de galvanisation des pièces métalliques sera fourni.

## 2.10 PLANS D'EXECUTION

En complément des plans joints au présent dossier, l'entreprise devra la fourniture de ses propres plans d'exécution.

Avant tout commencement des travaux, ces plans devront avoir reçu l'approbation du Maître d'œuvre.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés, en 5 exemplaires, dont un reproductible comprenant les plans conformes à l'exécution, les notices de fonctionnement et d'entretien de tous les matériels et matériaux mis en œuvre, ainsi que leurs P.V. de classement au feu et les P.V. d'essais.

## 2.11 CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Sauf dispositions contraires du chapitre 3 ci-après, les prestations comprendront les prestations suivantes :

- Dessins de détail des ouvrages d'étanchéité, définition des dimensions des pièces de raccordement de l'étanchéité aux ouvrages d'évacuation d'E.P.,
- Fourniture et mise en œuvre des supports d'étanchéité constitués par des panneaux isolants non porteurs, y compris le dispositif faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau,
- Fourniture et mise en œuvre des matériaux des revêtements d'étanchéité en parties courantes, relevés et chéneaux, y compris les bandes de pontage,
- Fourniture et mise en œuvre des parties métalliques insérées ou reliées aux revêtements et tous dispositifs de joints,
- Fourniture et mise en œuvre des entrées d'eaux pluviales (platines et moignons, crapaudines, galeries garde-grève) et des trop-pleins, y compris leur raccordement avec les revêtements d'étanchéité,
- Fourniture, mise en œuvre et raccordement des fourreaux (sorties de ventilation et autres) et crosses (sorties de câbles) avec les revêtements d'étanchéité,
- Fourniture et mise en œuvre des matériaux de protection des revêtements d'étanchéité, y compris, le cas échéant, les diverses sous-couches nécessaires,
- Fourniture et mise en œuvre du lanterneau.

## 2.12 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,

En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux

Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.



## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Perméabilité à l'air

Un test de perméabilité sera réalisé. Le résultat devra être inférieur à 1.20 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> sous 4Pa.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations (travaux, matériaux et matériels) permettant de satisfaire aux objectifs d'étanchéité à l'air :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.
- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, etc...

#### Contraintes particulières

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

### Obtention des CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

L'entreprise devra prendre des photos lors de la pose de l'isolant et communiquer ces dernières à la MOE et MOA

### Equipements partagés

Il est précisé que le lot 04 doit, au titre des installations communes de chantier, les installations partagées suivantes :

- Un échafaudage de pied tubulaire à "utilisation partagée" en périphérie des bâtiments monté à 1.00 m au-dessus des terrasses avec y compris une tour d'accès par escalier.
- Un monte-matériaux doté de barrières écluses, avec personnel accompagnant desservant tous les niveaux, y compris la toiture terrasse.

En conséquence, le présent lot ne doit aucune prestation d'échafaudage.

## 3.2 TRAVAUX PREPARATOIRES / DEPOSE D'ETANCHEITE

Les travaux préparatoires comprennent :

- Mise en place des filets de protection en périphérie des toitures-terrasses,
- Enlèvement de la protection gravillons.
- Dépose du complexe d'étanchéité existant, parties courantes et relevés, y compris la couche d'asphalte constituant l'étanchéité d'origine.
- Dépose et évacuation des ouvrages annexes (Platines EP, sorties de ventilation, couvertines, bandes de rives, solins, événements, etc.)
- Dépose des lanterneaux existants.

La dépose des équipements techniques sera à charge des lots concernés.

L'ensemble des équipements conservés sera efficacement protégé.

Compris tri sélectif, valorisation et évacuation des déchets.

Localisation : Suivant plans, toutes les toitures terrasses existantes.

## 3.3 ETANCHEITE AUTO PROTEGEE ISOLEE SUR SUPPORT BETON

Exécution d'un complexe d'étanchéité de type SOPREMA ou équivalent, sur support en béton à pente nulle, classé T30 indice 2, comprenant :

### Pare-vapeur

Soit à partir du support :

- AQUADERE, enduit d'imprégnation à froid sans solvant.
- ELASTOVAP : Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m<sup>2</sup>, soudée en plein.

### Isolant thermique

L'isolant est constitué par des panneaux en mousse rigide de polyuréthane à parements composites apte à recevoir un revêtement d'étanchéité semi-indépendante par auto-adhésivité autoprotégée. Ils sont collés sur le pare-vapeur.

Résistance thermique  $R=7.30 \text{ m}^2.K/W$ ,

Ils sont collés sur le pare vapeur par bandes de colle à froid COLTACK, à base de bitume et de résine polyuréthane.

Cet isolant bénéficiera d'un avis technique, sera mis en œuvre suivant les prescriptions de cet avis technique et sera compatible avec le complexe d'étanchéité décrit ci-après.

### Etanchéité en partie courante

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'avis technique ELASTOPHENE FLAM – SOPRALENE FLAM de classement performanciel FIT F5 I5 T4 et classé au feu M1.

Il comprend à partir du support :

- SOPRASTICK SI : Chape élastomère avec armature composite polyester/verre  $140 \text{ g/m}^2$ , mise en œuvre en semi-indépendance par autocollage ; les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm sont autocollés.
- SOPRALENE FLAM 180 AR : Chape élastomère avec armature polyester non tissé  $180 \text{ g/m}^2$ , et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées, soudée en plein.

### Chemins de circulation

Réalisation des chemins de circulation pour protéger l'étanchéité des zones d'accès aux différents appareillages de la toiture.

Ils sont constitués par une chape élastomère, avec armature polyester  $180 \text{ g/m}^2$ .

Afin de mieux différencier les zones de circulation de l'ensemble, la chape sera de couleur différente de celle de la partie courante.

### Etanchéité des relevés et sorties diverses

L'étanchéité des relevés et sorties diverses sera constituée par :

- Une couche d'E.I.F.,
- Une équerre de renfort de 0.25 m de développé en bitume modifié par élastomère SBS,
- Une feuille de bitume modifié par élastomère SBS, autoprotégée par paillettes d'ardoise colorées,
- L'aspect de finition de ces éléments sera identique aux autres zones d'étanchéité traitées en autoprotégé,

Le complexe sera bloqué sous solin.

Localisation : Suivant localisation plans architectes.

- Toitures terrasses 1, 2, 3, 4, 5, 6.

## 3.4 OUVRAGES ANNEXES D'ETANCHEITE

Les ouvrages annexes d'étanchéité comprennent :

- Les Entrées d'Eaux Pluviales (E.E.P.) constituées d'un ensemble moignon et platine, en plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimum, assemblé par soudure étanche. La platine sera logée dans un décaissé de 10 mm d'épaisseur minimale, réalisé dans l'isolant de façon à éviter les surépaisseurs au droit de l'EEP. Elle sera enduite d'EIF sur ses deux faces et insérée dans le revêtement d'étanchéité. Le moignon sera raccordé au tuyau de descente EP/boîte à eau,
- Les sorties de ventilation qui seront désolidarisées du revêtement d'étanchéité par un ensemble fourreau et platine, en plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimum, assemblé par soudure étanche.

La platine sera enduite d'EIF sur ses deux faces et prise entre les deux couches du revêtement d'étanchéité. Le fourreau devra saillir d'au moins 15 cm au-dessus du revêtement d'étanchéité et il sera prévu un dispositif empêchant la pénétration des eaux de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau,

- Les trop-pleins,
- La fourniture et pose des accessoires (crapaudines, galeries garde grève, chapeaux de ventilation, sorties de câbles),
- La fourniture et pose des bandes de solins aluminium anodisé, fixés mécaniquement, compris joint au mastic élastomère 1ère catégorie,
- La fourniture et pose des costières métalliques pour relevés d'étanchéité.
- Les remontées d'étanchéité au droit des potelets support de matériels (CTA, etc...)
- Tous les travaux complémentaires de finitions et sujétions nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément aux règles de l'art.

**Localisation** : Suivant indications des plans.

### 3.5 BANDES DE RIVES

Réalisation et mise en œuvre de bandes de rives en aluminium laqué comprenant :

- Supports de fixations en pliage galva fixé sur l'acrotère anodisé, compris toutes fixations,
- Bandes de rives en tôle d'aluminium laqué de 20/10ème d'épaisseur, y compris toutes coupes, pliages, pièces de finition et d'embout (teinte RAL au choix de l'architecte),
- Isolation thermique sur l'acrotère

Façonnage suivant plan de détail.

Pose à l'avancement du bardage

**Localisation** : Suivant indication des plans et détails Architectes

- Toutes les bandes de rives sur acrotères

### 3.6 LANTERNEAU DE DESENFUMAGE + ACCES TERRASSE

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage + accès toiture, du type BLUESTEEL RPT ELEC de chez BLUETEK ou équivalent, conforme aux normes NF EN 12101-2 / ISO 29927-2 et au marquage volontaire NF DENFC attestant de la conformité aux normes NFS 61-937-1 et NFS 61-937-7, comprenant :

- Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM
- Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire PCA épaisseur 32 mm (Sg=0.40, Tlg=0.37).
- Costière droite en tôle d'acier galvanisée hauteur 350 mm, laquée intérieur. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.
- Dispositif d'ouverture manuelle pour accès terrasse
- Barreaudage antichute ouvrante, 1200 joules, monté en partie haute de la costière,
- Echelle d'accès, barre de préhension, dispositif d'accrochage de l'échelle sur le lanterneau et au mur, à proximité du lanterneau, avec condamnation par cadenas à code,
- Commande d'ouverture / fermeture électrique par module de désenfumage type AIRPLUS ELEC.

Appareil classé 1200 joules.

Dimensions : 100 x 100 cm.

Coefficient de transmission thermique ( $U_{rc}$ ) = 1,8 W/m<sup>2</sup>.K.

Euroclasse B-s1, d0

Mise en œuvre conforme à la notice du fabricant.

**Localisation** : Désenfumage + accès toiture dans la cage d'escalier.

### 3.7 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Fourniture et mise en place de tous les éléments nécessaires à la réalisation des descentes d'eaux pluviales extérieures pour évacuation des toitures du présent lot et raccordés par l'Entrepreneur du présent lot, comprenant :

- Boîtes à eau,
- Descentes en tuyaux zinc, diamètre suivant calculs, compris coudes et manchons de dilatation nécessaire,
- Crapaudines démontables à chaque descente,
- Dauphins fonte sur une hauteur de 2 ml à chaque pied de descente,
- Ensemble des pièces de raccordement, accessoires de fixation en zinc,

Fixations des descentes par colliers en feuillard garni de caoutchouc en pied et en tête.

**NOTA** : Les descentes EP à l'intérieur des bâtiments sont au lot PLOMBERIE.

**Localisation** : Suivant indications des plans Architectes.

### 3.8 DISPOSITIF DE SECURITE

Dispositif de protection pour les travaux d'entretien conformément au décret du 8.01.65 et du DTU n° 43 et norme EN 795 de décembre 95, permettant d'assurer la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture.

#### 3.8.1 Garde-corps

Fourniture et pose de garde-corps fixe en aluminium, du type BARIAL de CHEZ DANI ALU ou équivalent.

Fixation des garde-corps sur potelets en tubes et platines en acier galvanisé fixé à la dalle béton au travers du complexe d'étanchéité.

Compris pièces de jonction et abouts et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Localisation** : Toitures terrasses suivant indications des plans Architectes :

- Terrasses 1, 2, 3 et 4.

### 3.9 FAÇADE TEMOIN

Les Entreprises des différents lots devront, au début des travaux, la réalisation d'une façade témoin sur une hauteur d'étage du bâtiment et sur une largeur de 5 m, composée de l'ensemble des matériaux prévus en façade :

- ITE avec jonction sur bardage,
- Traitement des tableaux,
- Couvertine,
- Menuiseries extérieures aluminium.

Cette prestation permettra de vérifier les dispositions techniques à prendre en compte entre les différents corps d'état et de vérifier les choix techniques et les finitions.

Il pourra être demandé toutes les reprises éventuelles et nécessaires jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle. A la fin du chantier, pour la réception définitive des travaux, les Entreprises seront amenées à reprendre certaines prestations et finitions qui auraient pu être dégradées pendant le déroulement du chantier.

La localisation précise sera indiquée par la Maîtrise d'Œuvre pendant la période de préparation de chantier.

Un accord sera donné par l'Architecte sur les prestations de la façade témoin, qui serviront de base à la réalisation du projet.

### 3.10 NETTOYAGE

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes mise à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

### 3.11 PSE 3.1-REPLACEMENT DES DALLES DE LA TERRASSE 8 PARVIS SUD PAR DES NOUVELLES DALLES

Dépose des dalles existantes y compris les plots.

Fourniture et pose de plots extra plats

Fourniture et pose de dalles en grès cérame de 60 x 60 cm, épaisseur 2 cm, antiglissance R11, du type CASALGRANDE PADANA ou équivalent.

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte :

- Terrasse 8 parvis sud

### 3.12 PSE 3.2 – REFECTION D'ETANCHEITE AVEC PROTECTION DALLES SUR PLOTS

Travaux préparatoires et dépose de l'étanchéité existante dito article 3.2

Exécution de complexe d'étanchéité de type SOPREMA ou équivalent, sur support en béton avec protection dalles sur plots, comprenant :

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)
- Pente 0 à 5 %
- Protection dalles béton sur plots.

#### **Etanchéité en partie courante**

Mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en indépendance, conforme à l'Avis Technique ELAS TOPHENE FLAM - SOPRALENE FLAM classement performanciel FIT F5 I5 T4, et classé au feu M1.

Il comprend à partir du support :

- STYRBASE STICK : Chape élastomère avec armature polyester stabilisé 160 g/ m<sup>2</sup>, déroulée à sec directement sur le support isolant, sans écran d'indépendance, joints longitudinaux autocollés.
- SOPRALENE FLAM 180 ALU : Chape élastomère avec armature polyester non-tissé 180 g/ m<sup>2</sup>, et feuille d'aluminium 81000 soudée en plein sur le STYRBASE STICK

#### **Etanchéité des relevés et sorties diverses**

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane monocomposante FLASHING.

Sur support béton, ils comprennent :

- Une armature de renfort en VOILE FLASHING, de développé 0,10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse FLASHING (500 g/ m<sup>2</sup>).

- Une première couche de FLASHING appliquée à raison de 900 g/ m<sup>2</sup>, avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une deuxième couche de FLASHING appliquée à raison de 700 g/ m<sup>2</sup>, avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

#### **Protection dalles sur plots**

Pose des plots extra plats et des dalles en grès cérame compris dans la PSE 3.1.

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte :

- Terrasse 8 parvis sud



# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 04 : Habillage des façades / Isolation thermique extérieure



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	4
2.2	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	4
2.3	RESPONSABILITE .....	4
2.4	ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRE .....	4
2.5	QUALIFICATION .....	5
2.6	PRESTATIONS GENERALES .....	5
2.7	CONSISTANCE DES PRESTATIONS .....	5
2.8	PLAN DE SECURITE .....	5
2.9	IMPLANTATIONS .....	5
2.10	RESERVATIONS - SUPPORTS .....	5
2.11	SCELLEMENTS.....	6
2.12	DESCENTE DE CHARGE.....	6
2.13	DOCUMENTS EN VIGUEUR .....	6
2.14	CONTRÔLES ET ESSAIS .....	6
2.15	NETTOYAGE DES OUVRAGES.....	6
2.16	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	7
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>8</b>
3.1	PREAMBULE.....	8
3.2	ECHAFAUDAGE A USAGE PARTAGE ET SAPINE .....	9
3.3	ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE .....	9
3.4	BARDAGE EN PANNEAUX STRATIFIES .....	10
3.5	BARDAGE ZINC .....	11
3.6	HABILLAGE FAÇADE EN LAMES BRISE SOLEIL.....	11
3.7	ADAPTATION DU BARDAGE ZINC EXISTANT .....	12
3.8	FAÇADE TEMOIN .....	12
3.9	NETTOYAGE .....	12
3.10	VARIANTE 4.1 – REMPLACEMENT DU BARDAGE COMPOSITE .....	13
3.11	VARIANTE 4.2 – SUPPRESSION HABILLAGE FACADE CAFETERIA .....	13

## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot HABILLAGE FAÇADES / ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE dans le cadre de la présente opération de rénovation du bâtiment D de la Cité Universitaire GREMILLON à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

---

### 2.1 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

### 2.2 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Une visite du site est indispensable.

### 2.3 RESPONSABILITE

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

### 2.4 ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRE

Le Maître d'œuvre est responsable des documents qu'il fournit, toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art.

S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler via la plateforme; faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

## 2.5 QUALIFICATION

Les certificats de qualification en cours sont demandés lors de la remise des offres, selon « mémento de la qualification » de QUALIBAT.

## 2.6 PRESTATIONS GENERALES

L'entrepreneur devra se rapporter aux documents généraux du dossier et au PGCSPPS qui précisent en particulier les répartitions des frais de gestion du chantier.

## 2.7 CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Sauf dispositions contraires au chapitre 3 ci-après, le présent article détaille les prestations nécessaires à la réalisation des ouvrages à la charge du présent lot :

- Contrôle des supports livrés par le lot gros-œuvre,
- Implantation et tracé des ouvrages à réaliser,
- Vérification des ouvrages exécutés,
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages projetés à sa charge,
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, protections, nécessaires à la réalisation des installations,
- Les frais de location, d'immobilisation, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matière consommable,
- La main d'œuvre, l'énergie, les matériels et appareils nécessaires à la réalisation des essais.

## 2.8 PLAN DE SECURITE

L'entrepreneur établira et soumettra au Maître d'Œuvre et au « coordonnateur sécurité », avant le début des travaux, un plan de sécurité rassemblant, sous forme de note technique, l'ensemble des mesures prévues pour assurer les meilleures conditions techniques de montage et la sécurité sur le chantier en donnant toutes informations et consignes particulières destinées au responsable du chantier, renseignements fournis par ailleurs de façon plus détaillée dans les divers documents établis à l'occasion de sa proposition du montage.

## 2.9 IMPLANTATIONS

Les implantations seront faites à partir des documents du dossier et des indications complémentaires éventuellement fournies par le Maître d'Œuvre.

## 2.10 RESERVATIONS - SUPPORTS

Le présent lot devra communiquer l'ensemble de ses besoins à la maîtrise d'œuvre et ce dès le début du chantier :

- Aire de stockage,
- Réservations,
- Supports à la charge des autres lots (gros œuvre, charpente, etc.),
- Etc.

En cas de retard dans la fourniture de ces renseignements, toutes les modifications nécessaires seront à la charge du présent lot.

## 2.11 SCELLEMENTS

Sauf indication plus précise dans le chapitre suivant, chaque entrepreneur exécutera ses propres scellements et ce, quelle que soit la nature des matériaux.

Il devra être réservé, lors de ceux-ci, tous les nus nécessaires pour exécution des raccords ou revêtements définitifs.

Dans le cas où le Maître d'œuvre jugerait les scellements mal exécutés, il chargerait l'entrepreneur de gros-œuvre de reprendre ceux-ci, à la charge de l'entrepreneur défaillant sans mise en demeure préalable.

## 2.12 DESCENTE DE CHARGE

Dès le début du chantier, le présent lot devra communiquer à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises concernées l'ensemble de ses descentes de charges et contraintes diverses afin de permettre aux autres entreprises de réaliser leurs études.

## 2.13 DOCUMENTS EN VIGUEUR

Les travaux seront exécutés en conformité avec les spécifications et règlements techniques en vigueur à la signature des marchés : D.T.U. (cahier des charges, règles de calcul, cahier des clauses spéciales), Normes AFNOR, règles professionnelles etc...

## 2.14 CONTRÔLES ET ESSAIS

Ils seront exécutés sur simple demande du Maître d'œuvre ou de l'organisme de contrôle soit par l'entrepreneur, soit par un bureau de contrôle spécialisé et à la charge du présent lot.

Afin de permettre au maître d'œuvre d'effectuer le contrôle des fabrications et des travaux effectués en usine, ateliers ou chantiers en dehors du site, l'entrepreneur est tenu de l'informer des dates, de la nature et de la durée de ces fabrications et travaux.

Toutes les dépenses qu'entraînent les opérations de contrôle, le remplacement des matériaux, les réfections et les réparations de quelque nature qu'elles soient, sans préjudice des indemnités éventuelles s'il y a lieu, seront à la charge de l'entrepreneur.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

## 2.15 NETTOYAGE DES OUVRAGES

Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les projections provenant de ceux-ci. Ces nettoyages seront effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer ces ouvrages.

L'entrepreneur aura également à sa charge la démolition et l'enlèvement de ses protections provisoires mais seulement dans le cas où cette démolition est nécessitée par la poursuite des travaux. Dans le cas contraire, la démolition et l'enlèvement des protections provisoires seront réalisés en fin de chantier.

La remise en état des lieux à l'intérieur de l'emprise des travaux est à la charge de l'entrepreneur.

Il prendra également en charge les dégâts qu'il aura éventuellement causés à l'extérieur de cette emprise.

## 2.16 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,
- En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux
- Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.

## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Perméabilité à l'air

Un test de perméabilité sera réalisé. Le résultat devra être inférieur à 1.20 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> sous 4Pa.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations (travaux, matériaux et matériels) permettant de satisfaire aux objectifs d'étanchéité à l'air :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.
- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, etc...

#### Contraintes particulières

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.



### Obtention des CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

### Equipements partagés

Il est précisé qu'au titre des installations communes de chantier, les installations partagées sont les suivantes :

#### Lot 04-Habillage façades / Isolation thermique extérieure :

- Un échafaudage de pied tubulaire à "utilisation partagée" en périphérie des bâtiments monté à 1.00 m au-dessus des terrasses avec y compris une tour d'accès par escalier.

#### Lot 02-Démolitions / Gros-Œuvre / VRD :

- Un monte-matériaux doté de barrières écluses, avec personnel accompagnant desservant tous les niveaux, y compris la toiture terrasse.

## 3.2 ECHAFAUDAGE A USAGE PARTAGE ET SAPINE

Un échafaudage de pied tubulaire « à usage partagé » sera mis en œuvre par ce présent lot sur toute la hauteur des façades, échafaudage mis à disposition de tous les lots.

L'échafaudage sera « tournant », installé par façade suivant un phasage à établir en période de préparation et maintenu en place selon planning prévisionnel d'exécution.

Une sapine sera mise en œuvre par ce présent lot sur toute la hauteur des façades, avec trappes et échelles en échafaudage pour permettre l'accès vertical par l'extérieur à tous les niveaux, y compris à la toiture. L'accès à la Sapine depuis le RDC sera sécurisé par cadenas et fermé tous les soirs

Filet de protection sur l'ensemble des phases afin de contenir au mieux dans l'enceinte du chantier les billes de polystyrène produites par le ponçage des panneaux avant enduit des zones en ITE

Filet de protection sur l'échafaudage donnant sur l'avenue de la Grande Cavée (circulation piétonne, voiture, Tram...)

## 3.3 ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE

Fourniture et mise en œuvre d'un système d'isolation thermique extérieure de type TOLL O THERM de chez TOLLENS ou équivalent, constitué d'un enduit mince et d'un treillis de verre appliqué directement sur des plaques d'isolant en mousse rigide fixées sur le support maçonnerie.

Le système devra bénéficier d'un Agrément Technique Européen et d'un Document Technique d'Application.

### Profilé de départ

Un profilé de départ adapté à l'épaisseur de l'isolant est fixé horizontalement en partie basse, à l'aide de chevilles adaptées au support et à la perforation du profilé.

Les fixations devront respecter un espacement de 30 à 50 cm maximums. La distance maximum d'une fixation par rapport à l'extrémité est de 5 cm.

### Isolant

Fourniture et pose d'une isolation thermique en panneaux de mousse rigide, fixés mécaniquement par collage et chevillage, chevilles ou collé chevillé en fonction du support.

L'isolant bénéficiera d'un certificat ACERMI en cours de validité et présentera les performances minimales suivantes :

Résistance thermique  $R = 5.00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ . minimum.

L'épaisseur d'isolation sera de 10 cm et satisfera aux résistances thermiques ci-dessus.

Les panneaux seront posés bout à bout par rangées successives à joints décalés, à partir du niveau bas établi par le profilé de départ.

Compléments d'isolant pour combler les vides au droit des retraits de façades et pour compenser les différences de nus des façades et notamment au droit des petits châssis des chambres qui sont condamnés.

#### Corps d'enduit armé

Réalisation d'un corps d'enduits armé par :

Application d'un enduit de marouflage.

Réglage de l'épaisseur d'enduit avec marouflage de l'armature de verre.

#### Armature

Pour les parties courantes mise en œuvre d'une armature en fibre de verre faisant l'objet d'un certificat CSTBat en cours de validité.

#### Produits de finition

La finition sera assurée par un enduit mince.

Plusieurs teintes au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage

Traitement fongicide avant livraison

**Localisation :** Suivant indication des plans des façades.

### 3.4 BARDAGE EN PANNEAUX STRATIFIES

***Avant toute intervention l'entreprise devra procéder à une reconnaissance préalable des supports par la réalisation de tests d'arrachement afin de justifier et de définir le mode de pose et de fixation du bardage sur les panneaux préfabriqués constituant les façades existantes.***

Réalisation et mise en œuvre d'un bardage extérieur en panneaux stratifiés M3, du type FUNDERMAX, ou TRESPA ou équivalent. Les travaux comprendront à partir du voile béton du lot gros-œuvre :

- Ossature fixée au support béton par l'intermédiaire de pattes de fixation en acier galvanisé, créant un écartement suffisant avec le voile travaillant pour recevoir l'isolant thermique,
- Isolation thermique des parois verticales par panneaux rigides en laine minérale, avec une résistance thermique  $R = 5.00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , du type ISOFACADE 35R de chez ISOVER ou équivalent.
- Compléments d'isolant pour combler les vides au droit des retraits de façades et pour compenser les différences de nus des façades,
- Pare-pluie respirant, étanche à l'eau mais perméable à la vapeur d'eau fixé par clous anticorrosion et anti arrachement,
- Bardage extérieur en panneaux stratifié compact haute pression (HPL), suivant la norme EN 438 avec une protection efficace contre les intempéries, épaisseur 10 mm (à confirmer par l'entreprise),
- Retours en tableaux et sous faces linteaux
- Pièces spéciales profils de départ et d'arrêt

Compris découpes, chutes et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de l'avis technique.

Garantie de 10 ans à prévoir,

Pour répondre aux exigences de l'Instruction Technique n° 249, des bandes de recoupement horizontal du bardage seront réalisées tous les 2 niveaux en tôle acier galvanisé 15/10, fixée par chevillage tous les mètres

Dimension et coloris des parements suivant le choix de l'architecte.

Protection provisoire en tête d'acrotères jusqu'à la pose des couvertines.

**Localisation** : Suivant indication des plans des façades.

### 3.5 BARDAGE ZINC

Réalisation d'une Isolation par l'extérieur avec parement en bardage en zinc.

La mise en œuvre se fera à partir du voile béton du lot gros-œuvre, des façades existantes, ou des murs ossature bois. Les travaux comprendront :

- L'isolation thermique par panneau de laine minérale spécial façade type ISOFACADE 32 de chez ISOVER avec une résistance thermique  $R = 5.00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .
- Chevrons verticaux fixés au support par l'intermédiaire de pattes de fixation en acier galvanisé, créant un écartement suffisant avec le voile travaillant pour recevoir l'isolant thermique,
- Un pare pluie étanche à l'eau mais perméable à la vapeur d'eau. Perméance  $> 0,5 \text{ gm}^2 \text{ h mm hg}$  fixé par clous anticorrosion et anti arrachement,
- Liteaux verticaux au droit des chevrons pour fixation du pare pluie et faisant office de lame d'air
- Voligeage en pose dite « jointive », en sapin du Nord traité, par volige de section rectangulaire 18/105 mm (section à confirmer par l'entreprise).
- Réalisation d'un bardage en longues feuilles en zinc prépatiné Quartz, mis en œuvre par technique dite à joints debout.
- Sujétions d'angles saillants.
- Couvertine en zinc prépatiné Quartz, avec pente latérale pour renvoi de l'eau de pluie vers les terrasses,

Les travaux comprendront toutes les sujétions de mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant et les textes en vigueur.

L'entrepreneur du présent lot, aura à sa charge et sous sa responsabilité les étanchéités liées à la mise en œuvre du bardage zinc.

Coloris au choix de l'architecte.

**Localisation** : Suivant indication des plans des façades :

- Edicule ascenseur

### 3.6 HABILLAGE FAÇADE EN LAMES BRISE SOLEIL

Réalisation et mise en œuvre de brise soleil à lames verticales orientées fixes en panneaux stratifiés M3, du type FUNDERMAX, TRESPA ou équivalent, épaisseur 19 mm.

Fixation sur une ossature constituée de traverse haute, basse et intermédiaire en acier galvanisé par l'intermédiaire d'éléments serreurs orientables.

Dimension et coloris des parements suivant le choix de l'architecte dans le tableau en annexe au présent lot.

Compris toutes sujétions d'exécutions et de mise en œuvre.

**Localisation** : Suivant indication des plans des façades.

- Façade Est de la Cafétéria

### 3.7 ADAPTATION DU BARDAGE ZINC EXISTANT

Suite à la rehausse des acrotères pour permettre la mise en place du nouveau complexe d'étanchéité et son isolant, le bardage zinc existant devra être adapté. Les travaux comprennent :

- Dépose des couvertines zinc,
- Rehausse et adaptation du bardage zinc à la nouvelle hauteur,

Compris toutes sujétions d'exécutions et de mise en œuvre.

**Localisation** : Suivant indication des plans :

- Bardages zinc existants.

### 3.8 FAÇADE TEMOIN

Les Entreprises des différents lots devront, au début des travaux, la réalisation d'une façade témoin sur une hauteur d'étage du bâtiment et sur une largeur de 5 m, composée de l'ensemble des matériaux prévus en façade :

- ITE avec jonction sur bardage,
- Traitement des tableaux,
- Couvertine,
- Menuiseries extérieures aluminium.

Cette prestation permettra de vérifier les dispositions techniques à prendre en compte entre les différents corps d'état et de vérifier les choix techniques et les finitions.

Il pourra être demandé toutes les reprises éventuelles et nécessaires jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle. A la fin du chantier, pour la réception définitive des travaux, les Entreprises seront amenées à reprendre certaines prestations et finitions qui auraient pu être dégradées pendant le déroulement du chantier.

La localisation précise sera indiquée par la Maîtrise d'Œuvre pendant la période de préparation de chantier.

Un accord sera donné par l'Architecte sur les prestations de la façade témoin, qui serviront de base à la réalisation du projet.

### 3.9 NETTOYAGE

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes mise à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

### 3.10 VARIANTE 4.1 – REMPLACEMENT DU BARDAGE COMPOSITE

Fourniture et mise en œuvre d'un système d'isolation thermique extérieure de type TOLL O THERM de cher TOLLENS ou équivalent dito article 3.3 en remplacement de l'habillage de façade en bardage composite de l'article 3.4.

### 3.11 VARIANTE 4.2 – SUPPRESSION HABILLAGE FACADE CAFETERIA

Suppression de l'article 3.5-Habillage façade en lames brise soleil de la cafétéria.

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 05 : Menuiseries extérieures Alu / Serrurerie



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>4</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	4
1.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	4
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>5</b>
2.1	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	5
2.2	QUALIFICATION DES ENTREPRISES.....	5
2.3	ETABLISSEMENT DES PRIX .....	5
2.4	PLANS D'EXECUTION .....	5
2.5	RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES .....	6
2.6	PRESCRIPTION DE SECURITE ET DE DURABILITE .....	6
2.7	DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES .....	7
2.8	PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'HABITABILITE .....	7
2.9	ASPECTS INTERIEURS ET EXTERIEUR .....	8
2.10	GARANTIE ET LABEL .....	9
2.11	VITRAGES .....	9
2.12	NETTOYAGE .....	11
2.13	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	11
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>12</b>
3.1	PREAMBULE.....	12
3.2	DEPOSE DES MENUISERIES EXISTANTES .....	13
3.3	DONNEES GENERALES .....	13
3.4	MENUISERIES ALUMINIUM .....	13
3.5	CHASSIS AF .....	15
3.6	PORTES ALUMINIUM GRAND TRAFIC .....	15
3.7	HABILLAGES DIVERS .....	16
3.8	VOLETS ROULANTS MONOBLOC .....	17
3.9	DEPOSE DE POIGNEES DE FENETRES .....	18
3.10	BLOC PORTE METALLIQUE.....	18
3.11	ORGANIGRAMME.....	19
3.12	GARDE-CORPS .....	19
3.13	ECHELLE A CRINOLINE .....	19
3.14	GRILLES DE VENTILATION .....	20
3.15	TRAPPE METALLIQUE AU SOL.....	20
3.16	FAÇADE TEMOIN .....	20
3.17	NETTOYAGE .....	21
3.18	PSE 5.1 - REMPLACEMENT DE GARDE-CORPS TERRASSES 8 ET 9 .....	21
3.19	PSE 5.2 - REMPLACEMENT DE GARDE-CORPS ESCALIER 4 .....	21

3.20	PSE 5.3 - VITROPHANIE / SIGNALÉTIQUE .....	22
4.	<b>ANNEXE</b> .....	<b>23</b>
4.1	TABLEAU DE COMPOSITION DES MENUISERIES EXTÉRIEURES .....	23



## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot MENUISERIES EXTERIEURES / SERRURERIE dans le cadre de la présente opération de rénovation du bâtiment D de la Cité Universitaire GREMILLON à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

---

### 2.1 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

### 2.2 QUALIFICATION DES ENTREPRISES

Les entreprises appelées à soumissionner devront justifier :

- De la qualification professionnelle délivrée par l'organisme professionnel de la qualification et de Classification du Bâtiment et des annexes (O.P.Q.C.B.) et justifier une activité correspondante (voir niveau de qualification sur C.P.S.),
- Des références antérieures concernant des lots de même importance pour des chantiers de même nature,
- Qu'elles sont couvertes par une Police émanant d'une Compagnie d'assurance appartenant à la section construction des Compagnies Françaises,

En outre, dans leur proposition, les entreprises devront certifier que les ouvrages qu'elles proposent seront construits conformément aux normes et D.T.U.

### 2.3 ETABLISSEMENT DES PRIX

La proposition de prix de l'entreprise sera détaillée par type d'ouvrage et sera accompagnée d'une notice descriptive donnant un maximum de renseignements sur les matériaux et matériels proposés, sur le fonctionnement, etc.

### 2.4 PLANS D'EXECUTION

Les plans d'exécution à charge de l'entreprise seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et, après accord, aux entreprises intéressées. Ils donneront tous renseignements nécessaires concernant la forme et l'encombrement des ouvrages à poser.

## 2.5 RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

Les ouvrages faisant l'objet du présent descriptif seront exécutés conformément aux textes suivants :

- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) publiés par le R.E.E.F. comportant :
- Cahier des Charges, Cahier des Clauses Spéciales, Cahier des Prescriptions Communes pour les Marchés Publics, leurs additifs et les dernières mises à jour,
- Les Normes Françaises (AFNOR) se rapportant à tous les ouvrages constituant les travaux de ce lot,
- Le répertoire des éléments et ensembles préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.),
- Les avis techniques du C.S.T.B. et du GECO pour tous les ouvrages fabriqués,
- Les procès-verbaux d'agrément des matériaux,
- L'ensemble des textes autres que ceux cités ci-dessus, publiés par le C.S.T.B., sous forme de recueils, ainsi que leurs mises à jour respectives,
- Les règlements de Sécurité Incendie,
- L'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et textes applicables aux ouvrages objet du présent lot, publiés au jour de la signature du marché.

## 2.6 PRESCRIPTION DE SECURITE ET DE DURABILITE

### 2.6.1 Sécurité

La sécurité des usagers doit être assurée notamment par la nature des vitrages dans les circulations, en allèges, en rampants.

La résistance doit être étudiée en fonction :

- Des efforts mécaniques,
- De la chaleur,
- De l'humidité et des agents biologiques,
- Du feu.

### 2.6.2 Résistance mécanique

Elle doit être telle que le panneau puisse supporter les efforts de compression, dépression, vibration, abrasion et chocs dus aux conditions atmosphériques, aux agents extérieurs et intérieurs, ainsi qu'aux efforts de compression et de traction dus aux variations dimensionnelles normales du Gros-Œuvre.

### 2.6.3 Résistance aux agents atmosphériques

Il s'agit de l'action du vent, des variations de température y compris le gel et de l'action de la grêle.

En ce qui concerne la température, on admettra une variation comprise entre – 25 degrés et + 90 degrés C pour les surfaces extérieures.

La résistance mécanique doit être telle que les composants ne subissent aucune déformation permanente supérieure à 1 mm, ni une flèche supérieure à 10 mm sous les effets du vent ou des variations de température. Dans ces conditions, la manœuvre des parties mobiles ne doit pas être affectée par la déformation du composant.

L'action de la grêle ne doit, en aucun cas, être susceptible de fendre ou détériorer gravement le parement extérieur du revêtement des profilés.

#### 2.6.4 Structure et fixations au gros œuvre

Elles doivent résister, sans déformation, ni aucune dégradation, au choc d'un sac de sable de 50 Kg tombant, sans vitesse initiale, d'une hauteur de 2 m.

#### 2.6.5 Variations dimensionnelles du gros-œuvre

Les ouvrages du présent lot ne sont pas soumis directement aux variations dimensionnelles du GO mais leurs éléments de fixation doivent être conçus et exécutés de telle sorte qu'ils puissent absorber les dilatations thermiques de celui-ci.

#### 2.6.6 Fixations

Les fixations doivent être conçues, calculées et exécutées de telle sorte :

- Qu'elles assurent seules la stabilité de l'ouvrage sans intervention des calfeutremments,
- Qu'elles résistent aux efforts consécutifs aux dilations et vibrations des composants.

#### 2.6.7 Résistance à la chaleur

Exposé à des variations brutales de températures, totales ou partielles, l'ensemble des composants et ses différentes parties ne doivent pas se dissocier, se fissurer ou se dégrader de façon quelconque.

Les composants et les différentes parties ne doivent pas être détériorés, ni déformés, ni voir leur résistance mécanique abaissée sous l'effet de la chaleur produite par les appareils de chauffage.

#### 2.6.8 Résistance à l'humidité et aux agents biologiques

La structure des composants de même que leurs fixations au Gros-Œuvre doivent avoir été conçues et réalisées de telle façon qu'elles conservent normalement des caractéristiques mécaniques suffisantes pour assurer la stabilité de l'ouvrage.

### 2.7 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les composants doivent être montés de telle sorte que les variations dimensionnelles prévisibles et normales du Gros-Œuvre (déformations thermiques, retrait, fluage, tassement) n'y entraînent ni efforts anormaux, ni désordres.

A cet effet, on comptera pour les éléments porteurs du Gros-Œuvre sur des flèches pouvant atteindre 1/500 de leur portée.

Les fixations doivent permettre dans toutes les directions le rattrapage des imprécisions reconnues normales du Gros-Œuvre ou dans les limites définies par le descriptif.

Les fixations doivent être conçues et exécutées de telle sorte que les vibrations ne soient pas susceptibles de les affecter (freins d'écrou, etc.).

### 2.8 PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'HABITABILITE

#### 2.8.1 Etanchéité

Les étanchéités à la pluie, à la neige, aux poussières et au vent doivent être assurées :

- Dans les composants proprement dits, suivant les règles fixées par le "Cahier des Charges des menuiseries" (D.T.U.) : Entre structure et éléments de remplissage, l'étanchéité doit être totale, notamment à la partie basse qui est exposée à la pluie et au rejaillement,

- Au raccordement avec le Gros-Œuvre : Le raccordement sera assuré avec les sous faces de dalles, refends ou ossatures, poteaux, poutres par interposition d'un joint d'étanchéité réalisé par un produit souple comprimé (mastic, cordon).
- Entre panneaux (si ce procédé de montage est adopté) : L'étanchéité est réalisée par cordons comprimés, par couvre-joint ou toute disposition au moins équivalente. Les produits d'étanchéité (mastic, cordon) doivent conserver très longtemps leur propriété élastique pour suivre les variations dimensionnelles inévitables des panneaux. Ils devront être agréés par le Bureau de Contrôle.

### 2.8.2 Hygrométrie

Le coefficient d'hétérogénéité des températures de surface en différents points du panneau doit rester inférieur à 1.5. Cela interdit les ponts thermiques qui sont créés entre la paroi extérieure et la paroi intérieure par des moyens de liaison conducteurs de la chaleur et du froid.

Il est évident qu'il existe une déperdition par les profilés. Cette déperdition devra être réduite au minimum.

Ces profilés ne doivent pas être susceptibles d'absorber l'humidité, soit par pénétration d'eau, soit par des condensations de vapeur d'eau sur la partie froide.

### 2.8.3 Acoustique

La constitution des ouvrages doit être telle que l'action du vent et de la pluie et les vibrations mécaniques ne provoquent aucun bruit audible et/ou nuisible.

Sous l'effet des variations de température, il ne doit survenir aucun bruit nuisible, notamment lors du refroidissement des parties ensoleillées.

La jonction des panneaux entre eux et avec les murs de refend ou cloisons séparatives doit être conçue de façon à éviter une transmission anormale des bruits aériens.

### 2.8.4 Menuiseries

Les menuiseries doivent satisfaire aux règles du D.T.U. Les menuiseries non traditionnelles doivent être utilisées conformément aux conditions fixées lors de leur agrément.

Les menuiseries fixes ou mobiles seront munies à leur partie inférieure d'une rigole permettant de recueillir et d'évacuer à l'extérieur les eaux de condensation susceptibles d'apparaître sur les vitres et les profilés.

En outre, les menuiseries doivent pouvoir résister, sans déformation permanente, aux chocs et efforts pouvant leur être transmis par l'intermédiaire des panneaux de remplissage.

### 2.8.5 Protection solaire

Si une protection n'est pas prévue dans le marché sur certaines menuiseries, il est nécessaire que les ouvrages soient conçus de façon qu'il soit possible, par la suite, d'en adopter une au droit des parties vitrées, au moins contre l'ensoleillement.

## 2.9 ASPECTS INTERIEURS ET EXTERIEUR

### 2.9.1 Conservation de l'aspect

Les ouvrages doivent être conçus de telle sorte que, sous l'influence des actions intérieures et extérieures, leur aspect reste satisfaisant :

- Absence de déformations (voilement, bombement, vrillage, etc.) apparentes,
- Absence de fissuration (faiencage, bosselage, etc.) sous l'effet de variations de température, d'humidité, de la grêle etc.,

- Absence de coulures, salissures de façade dues soit à la corrosion, soit aux produits d'étanchéité, soit aux produits d'imprégnation.

En particulier, aucune fixation extérieure apparente telle que clous, vis, boulons, etc. n'est admise. Toutefois, les fixations rigoureusement inoxydables peuvent être acceptées en nombre limité et selon leur emplacement.

### 2.9.2 Entretien

L'entretien des panneaux doit pouvoir être effectué périodiquement (lavage, peinture, etc.) sans sujétions anormales de produits.

En particulier, dans le cas de revêtements spéciaux, il doit être possible d'effectuer sur ces revêtements les réparations nécessaires.

Les joints d'étanchéité et les calfeutrements doivent pouvoir être visités, entretenus ou remplacés facilement, sans interdire l'occupation.

## 2.10 GARANTIE ET LABEL

Les châssis devront bénéficier du label "ACOTHERM".

Les vitrages devront bénéficier du label "CEKAL".

Les joints de calfeutrement devront bénéficier du label SNFJ.

L'ensemble des éléments constitutifs des menuiseries devra avoir une garantie minimale de 10 ans.

## 2.11 VITRAGES

### 2.11.1 Calculs

L'épaisseur des vitrages sera calculée conformément aux spécifications des règles N.V. 65 et des D.T.U. visés ci-avant en prenant en compte les pressions conventionnelles de vent en fonction de la région, du site, de la hauteur du bâtiment et en prenant en compte la surface des volumes vitrés considérés.

Il ne sera admis aucune dérogation ou tolérance et les vitrages d'épaisseur inférieure à celle déterminée par les règles de calcul seront remplacés aux frais de l'entrepreneur par des vitrages dont l'épaisseur est conforme.

L'entrepreneur garde l'entière responsabilité de ses calculs et de ses travaux.

### 2.11.2 Marquage – nettoyage

L'entrepreneur aura à sa charge :

Le marquage des vitrages au blanc d'Espagne,

Le nettoyage des vitrages sur les deux faces à l'achèvement des travaux.

### 2.11.3 Bris de glace

Tous les vitrages brisés au cours des travaux seront répertoriés et remplacés immédiatement par l'entrepreneur du présent lot.

De ce fait, l'entrepreneur aura à sa charge la surveillance de tous ses ouvrages jusqu'à réception.

Dans la mesure où il pourra justifier que ces dégradations sont imputables à une autre entreprise, ces frais pourront être facturés à l'entreprise responsable. Dans le cas d'auteurs inconnus, les frais seront portés au compte prorata.

#### 2.11.4 Stockage sur chantier

Pour un temps court (phase de mise en œuvre), les vitrages peuvent être entreposés sur chantier.

Il sera, malgré tout, nécessaire de les conserver à l'abri de l'humidité, du soleil, des poussières, sur une aire plane et résistante en dehors des zones de passage et en les répartissant sur les lieux de pose.

#### 2.11.5 Mise en œuvre

La mise en œuvre des vitrages doit être conforme aux Cahiers des Charges D.T.U. 39.1 et 39.4, au Mémento 39.1 / 39.4, aux « spécifications pour la mise en œuvre des produits verriers dans le Bâtiment » éditées par TECMAVER.

La mise en œuvre des vitrages isolants doit suivre les prescriptions de leurs Avis Techniques du C.S.T.B.

##### 2.11.5.1 Indépendance, maintien et bonne conservation

Les vitrages doivent être posés et maintenus de telle façon qu'ils ne puissent jamais, lors de la pose ou après celle-ci, subir de blessures ou contraintes susceptibles de les altérer ou de les briser, quelle qu'en soit l'origine (hormis le cas de chocs accidentels, de mouvements imprévisibles du gros-œuvre, etc.).

##### 2.11.5.2 Les vitrages

Les dimensions des vitrages seront déterminées en fonction des dimensions en fond de feuillures des supports et en fonction des jeux à réserver tenant compte des tolérances des châssis.

La découpe sera franche et sans éclat : tout vitrage présentant des amorces de rupture sera éliminé.

##### 2.11.5.3 Les châssis

Les châssis recevant les vitrages devront être plans et devront résister aux actions combinées des agents extérieurs, des mouvements du bâtiment et du poids propre du vitrage. Ils devront satisfaire aux critères de résistance mécanique de la norme NFP 20.302. Comme le prévoit cette norme, les vitrages isolants peuvent exiger des déformations plus faibles des menuiseries. Les vitrages isolants devront être toujours pris en feuillure sur les 4 côtés.

##### 2.11.5.4 Les feuillures et parcloles

Les parcloles et autres pièces de fixation devront résister aux sollicitations transmises par le vitrage.

Les feuillures et parcloles seront protégées contre la corrosion et la pourriture (NF P 23.305 et 24.351).

Les vitrages reposeront sur des cales.

##### 2.11.5.5 Les garnitures d'étanchéité

Les garnitures d'étanchéité devront rester suffisamment souples pour permettre les mouvements différentiels entre les vitrages et les châssis sans rupture de l'étanchéité et seront choisies en fonction des exigences et celles propres, éventuellement, au type de vitrage.

#### 2.11.6 Calage

Le calage assure et maintient le positionnement correct du vitrage dans la feuillure. Il est obtenu par des cales ponctuelles qui évitent le contact entre vitrage et châssis et permettent de reporter le poids du vitrage sur des points précis du châssis.

Il sera utilisé des cales en bois traité (de préférence en bois dur) ou en élastomère.

Les emplacements des cales d'assise, des cales périphériques ajustées et de sécurité sont définis par l'article 4.12 du D.T.U. 39.4.

### 2.11.7 Etanchéité vitrage-châssis

Les garnitures d'étanchéité retenues par le D.T.U. n° 39.4 (article 2/3) sont :

- Les mastics à l'huile de lin,
- Les mastics oléoplastiques,
- Les obturateurs utilisables en cordons de faible section :
  - Les obturateurs du type élastique,
  - Les obturateurs du type plastique,
- Les fonds de joint à peau superficielle étanche imputrescible, compressibles et élastiques. Ils n'ont pas une fonction d'étanchéité mais, associés aux obturateurs, ils en délimitent la section et permettent leur mise en œuvre sous pression,
- Les bandes préformées en butyle-polysobutylène à haute adhésivité et plasticité permanente,
- Les profilés extrudés élastomères, vulcanisés à chaud, compacts, homogènes, conformes à la norme NF P 85.301, le plus souvent en polychloroprène.

## 2.12 NETTOYAGE

Les protections provisoires disposées pour la sauvegarde de ses ouvrages seront enlevées par l'entrepreneur du présent lot avant exécution des peintures.

L'enlèvement des protections sur les joints ou la pose des joints proprement dite sera effectué après peinture.

Les vitrages seront également nettoyés.

## 2.13 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,
- En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux
- Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.



## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Perméabilité à l'air

Un test de perméabilité sera réalisé. Le résultat devra être inférieur à 1.20 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> sous 4Pa.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations (travaux, matériaux et matériels) permettant de satisfaire aux objectifs d'étanchéité à l'air :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.
- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, etc...

#### Contraintes particulières

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

### Obtention des CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

### Equipements partagés

Il est précisé qu'au titre des installations communes de chantier, les installations partagées sont les suivantes :

#### Lot 04-Habillage façades / Isolation thermique extérieure :

- Un échafaudage de pied tubulaire à "utilisation partagée" en périphérie des bâtiments monté à 1.00 m au-dessus des terrasses avec y compris une tour d'accès par escalier.

#### Lot 02-Démolitions / Gros-Œuvre / VRD :

- Un monte-matériaux doté de barrières écluses, avec personnel accompagnant desservant tous les niveaux, y compris la toiture terrasse.

En conséquence, le présent lot ne doit aucune prestation d'échafaudage.

## 3.2 DEPOSE DES MENUISERIES EXISTANTES

Le présent lot devra la dépose des menuiseries extérieures remplacées, avec soin pour ne pas endommager les ouvrages adjacents conservés.

Tri sélectif, valorisation et évacuation dans une décharge agréée.

**Localisation** : Suivant indications des plans :

- Toutes les menuiseries remplacées.

## 3.3 DONNEES GENERALES

Description sans protection solaire	$U_w$ (W/m <sup>2</sup> .K)	$S_w$	$Tlw$
Menuiserie Alu Vitrage PLANITHERM ONE (Ug=1.0, Sg=0.51, Tlg=71%)	1.30	0.41	53%
Porte vitrée	2.0	0.41	53%
Porte métallique	2.0	-	-

Classement minimum A\*2 E\*4 V\*A2

## 3.4 MENUISERIES ALUMINIUM

Fourniture et pose de menuiseries en aluminium laqué en profils bicolore à rupture de pont thermique, ouvrants cachés.

Teintes au choix de l'architecte, définition des coloris avec présentation des échantillons par l'entreprise sur demande préalable de l'architecte.

### **Etanchéité :**

Etanchéité entre le cadre alu. et le vitrage par des joints E.P.D.M.,

Etanchéité entre dormant et ouvrant par joint central E.P.D.M.,

Etanchéité en seuil par une brosse sous les ouvrants et un profilé aluminium au sol.

Larmiers étanche au-dessus des traverses hautes des menuiseries

Etanchéité périphérique par procédé type TRAMICO ou équivalent constitué d'une bande large COMPRIBAND HPE, une membrane TRAMIFLEX EXTERIEUR et une membrane TRAMIFLEX INTERIEUR,

#### **Vitrage :**

Vitrage double isolant :

- Feuilleté 2 faces pour les volumes en allège et les portes
- Retardateur d'effraction SP 510 pour les baies et façades au RDC non équipées de volet roulant.
- Translucide

Parecloses à clipper.

Bandes de visualisation horizontale réglementaire.

#### **Eléments de remplissage (EDR) :**

Eléments de remplissage en panneau sandwich faisant l'objet d'un avis technique et composés de deux parements en tôle d'aluminium et une âme en laine de roche ou isolant conforme à l'avis technique,

Profils de finition permettant l'incorporation de ces éléments de remplissage dans le profil des menuiseries aluminium,

#### **Quincaillerie / garnitures :**

En aluminium laqué pour les accessoires visibles,

En acier zingué pour les accessoires subissant des efforts importants situés en feuillures,

Le nombre et la longueur des paumelles seront déterminés par le poids de l'ouvrant,

Equipement approprié aux ouvertures (Française, oscillo-battant, soufflet, etc.),

Béquilles de fenêtre,

Béquilles de fenêtre condamnable avec 1/2 cylindre

#### **Serrurerie :**

- Serrures à pêne dormant ½ tour.
- Ventouses Electromagnétique 48 volts à rupture sans transformateur, avec contact de position.
- Barre anti panique monobloc à deux points de fermeture avec garniture extérieure adaptée avec cylindre de sûreté

#### **Pré-cadre :**

Pré-cadre métallique suivant besoins.

#### **Bouches d'entrée d'air :**

Incorporation des bouches d'entrée d'air fournies par le lot Chauffage/Ventilation.

**Localisation** : Toutes les menuiseries extérieures du bâtiment.

### 3.5 CHASSIS AF

Fourniture et pose de châssis d'amenée d'air en aluminium laqué, du type EXUBAIE de chez SOUCHIER ou équivalent.

Ouvrant à soufflet en abattant vers l'intérieur,

Remplissage en vitrage double isolant feuilleté,

Déclenchement et réarmement par vérin pneumatique,

Toutes les fonctions d'ouverture, d'amortissement, d'équilibrage et de refermeture seront intégrées dans les profilés.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architectes :

- Châssis AF dans les circulations

### 3.6 PORTES ALUMINIUM GRAND TRAFIC

Fourniture et pose de menuiseries en aluminium laquée en profils à rupture de pont thermique de type SOLEAL de chez TECHNAL ou équivalent.

Les profils seront étudiés suivant le type de menuiseries à réaliser et de l'épaisseur des vitrages et être appropriés au mode de fonctionnement des ouvrants pour donner, dans tous les cas, une obturation parfaite contre la pluie et l'air extérieur, une rigidité absolue à l'usage et satisfaire aux essais mécaniques de torsion et flexion qui pourraient être imposés.

Les dormants et ouvrants seront affleurant sur les 2 faces.

Le traitement de finition de l'aluminium sera un thermolaquage ayant le label QUALICOAT, coloris au choix de l'architecte dans la gamme RAL avec laquage et label européen "qualité marine" bénéficiant d'une garantie décennale.

Teintes au choix de l'architecte, définition du coloris avec présentation des échantillons par l'entreprise sur demande préalable de l'architecte.

#### **Étanchéité – Drainage :**

- L'étanchéité entre dormant et ouvrant se fera par 2 joints de battement en EPDM qui viendront en écrasement lors de la condamnation.
- Sur le seuil, deux joints seront également prévus.
- La manœuvre est également possible sans seuil avec un joint brosse en polyamide.

#### **Vitrages :**

Les vitrages devront être conformes en classes AEV, pour leur choix en fonction de leur exposition selon FD 20-201 décembre 2001 (Fascicule de Documentation ou MEMENTO DTU 36.1/37.1) et devront comporter des vitrages isolants certifiés CEKAL et assurer une conformité des affaiblissements acoustiques aux préconisations de la notice acoustique.

Les vitrages isolants seront posés avec joints EPDM intérieurs et extérieurs réalisant l'étanchéité entre cadre ouvrant et vitrage et parecloses à clipper assurant un montage sous pression. Ils se décomposeront de la façon suivante :

- Anti effraction classe P5A-SP10.

#### **Quincaillerie / garnitures**

- En aluminium anodisé pour les accessoires visibles,
- En acier zingué pour les accessoires subissant des efforts importants situés en feuillures,
- Le nombre et la longueur des paumelles seront déterminés par le poids de l'ouvrant,

- Une crémone en applique sur le vantail secondaire actionnée par une poignée à translation finition par peinture poudre époxy coloris à l'identique des menuiseries
- Poignées de tirage à extrémité droite type "bâton de maréchal" toute hauteur en acier inoxydable finition brossé mat de diamètre 42mm (2u sur le vantail principal et 1u sur le vantail secondaire).
- Bouton moleté sur le vantail de service
- Crémone pompier en applique sur les semi-fixes des portes 2 vantaux,
- Bouton moleté sur les vantaux de service des portes 2 vantaux.

### Serrure

Toutes les serrures seront d'un modèle à larder, ayant un label SNFQ. Les serrures de fabrication étrangère ne relevant pas de ce label devront faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage :

- Serrure à pêne dormant ½ tour à cylindre.
- Ventouse électromagnétique 3 x 300kg

### Organigramme

Le présent lot devra se coordonner avec les lots Menuiseries Intérieures et Métallerie.

Le lot menuiserie intérieure doit la réalisation d'une combinaison générale de toutes les serrures de sûreté du projet à proposer au Maître d'Ouvrage.

### Ferme-Porte à glissière

Ferme-Porte avec bras à glissière anti vandalisme de type T.S.90 de chez DORMA ou équivalent, répondant aux spécifications techniques suivantes :

Coupe-feu suivant localisation,

Marquage CE.

### Issues de secours

Équipement anti panique type PUSH CONTROL ou équivalent.

Plaquettes en dilophane gravé avec texte : ISSUE DE SECOURS – OUVERTURE CONTROLEE, dimension : 200 x 100 mm environ, lettres blanches sur fond vert.

### Pré cadre

En cas d'utilisation de pré-cadre métallique celui-ci sera périphérique et continu en tôle épaisse de 30/10ème soudé aux angles suivant besoins.

Localisation : Portes du Halls d'entrée.

## 3.7 HABILLAGES DIVERS

Réalisation et mise en œuvre d'habillage en tôle d'aluminium naturel dito existant tel que capotages, meneaux, bavettes, etc., compris fixations, étanchéité et toutes sujétions

Coloris identique aux menuiseries

Nota : Les bavettes seront filantes devant les abouts de cloison

### 3.8 VOLETS ROULANTS MONOBLOC

Fourniture et pose de volets roulants monobloc formant bloc-baie avec le châssis.

#### Volets roulants :

Tablier constitué de lames en profilés PVC double paroi, teintées au choix dans la gamme du fabricant.

- Classement au feu : M2.
- Résistance  $R = 0.14 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Assemblage des lames mobiles permettant une opacité totale ou l'ajout de 3 mm environ entre chaque lame assurant ventilation et éclairage réglable.

Lame finale en aluminium laqué comportant un renfort intérieur et des butées de linteau.

Enroulement sur un arbre tubulaire en acier galvanisé, compensation par ressorts en acier. Un dispositif de frein autorise la stabilité du volet dans toutes les positions d'ouverture.

Dispositif anti-soulèvement,

Coulisses en aluminium avec brosses d'insonorisation,

Coloris des coulisses et lames finales identique aux menuiseries.

#### Manœuvre :

Suivant la localisation le présent lot fournira les types de commandes suivant pour la manœuvre des volets roulants :

- Manœuvre manuelle par manivelle et tringle oscillante avec poignée repliables et clips de maintien,
- Par manœuvre électrique avec commande de secours
  - Moteur électrique tubulaire incorporé dans l'axe avec arrêt de fin de course haut et bas.
  - 1 commande d'ouverture fermeture au droit de chaque volet roulant,
  - Fourreau, ligne électrique entre l'interrupteur et le moteur y compris passage derrière doublage et fourniture et pose du boîtier.
  - Le lot ELECTRICITE doit l'alimentation au droit des volets,
  - Le présent lot assure le raccordement électrique, la liaison et la protection de ses appareils depuis l'attente laissée par le lot ELECTRICITE,
  - Boîtier de contrôle d'accès à clef suivant la localisation.

#### Coffres volets roulants :

Fourniture et pose de coffres pour les volets roulants en aluminium ou en PVC,

Les coffres de volet roulant devront être d'une conception et présenter des performances telles qu'ils n'entraînent pas la détérioration des caractéristiques d'étanchéité à l'air et à l'eau de la menuiserie.

Isolation thermique collée dans les coffres de volet roulant,  $U_c = 1.3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .

Prévoir selon nécessité un absorbeur acoustique dans les coffres de volet roulant.

Le coffre est filant sur la largeur du châssis et comporte des jouées de part et d'autre du coffre.

Habillage en tôle d'aluminium de la façade extérieure visible, coloris identique aux menuiseries.

**Localisation** : Suivant indication des plans et tableau de composition des menuiseries extérieures

- Manœuvre manuelle :
  - Toutes les chambres
  - Lingerie RDC
  - Détente personnel RDC
  - Stockage matériel RDC

- Manœuvre électrique :
  - Salles d'étude
  - Base de vie, avec boîtier à clef pour la porte extérieure
  - Cafétéria, avec boîtier à clef pour la porte extérieure

### 3.9 DEPOSE DE POIGNEES DE FENETRES

L'entreprise devra la dépose des poignées de fenêtres condamnées.

Compris tri sélectif et évacuation des déchets.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architectes :

- Châssis condamnés dans les chambres
- Châssis des chambres du niveau 1 donnant sur la terrasse 4.

### 3.10 BLOC PORTE METALLIQUE

Fourniture et pose d'un bloc-porte métallique à 2 vantaux comprenant :

- Dormant en tôle acier galvanisé, fixation par pattes à scellement, avec gorge porte joint dans la feuillure, talon de sol de 30 mm,
- Porte à 2 parements en tôle d'acier galvanisé, avec ossature interne de rigidité et âme d'isolation thermique laine minérale,
- Joint tubulaire à lèvres en EPDM,
- Charnières de 160 x 26 mm à 3 lames et doit antidégondage,
- Seuil formant ressaut,
- Garniture acier, finition PVC,
- Barre anti panique à cylindre et béquille extérieure
- Ferme porte hydraulique avec bras à glissière, dimensionnée suivant le poids de la porte,
- Crémone pompier en applique sur vantail semi-fixe,
- Sélecteur de fermeture,

Dimensions suivant la localisation,

Coefficient Uw : 2.00

Degré Coupe-Feu suivant la localisation,

Classement minimum AEV : A2 E4 VA2

L'ensemble sera livré galvanisé.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architectes :

- **Repère S1** :
  - Porte d'accès au VS Sud depuis la circulation Atelier du sous-sol
  - Porte d'accès au VS Ouest depuis le Sas escalier 1 du sous-sol
- **Repère S2** :
  - Porte d'accès au VS Est depuis le garage 2 du sous-sol

### 3.11 ORGANIGRAMME

L'organigramme ainsi que la fourniture des cylindres sont au lot « Menuiseries intérieures » ; Le présent lot devra la fourniture et pose des cylindres provisoires pendant la phase chantier et la pose des cylindres définitifs en fin de chantier.

**Localisation** : Pour toutes les serrures du présent lot.

### 3.12 GARDE-CORPS

Réalisation et mise en place d'un garde-corps à barreaudage vertical en acier, composé de :

- Lisse basse en plat acier de 50 x 15 mm
- Lisse haute continue, formant main courante, en plat acier 50 x 15 mm,
- Montants verticaux, formant poteaux, en plat acier de 50 x 15 mm,
- Remplissage par barreaudage vertical en acier plat ou tubulaire de 50 x 15 mm, espacement inférieur à 11 cm et soudés en plan sur la lisse haute et sur la lisse basse, orientées selon plans architectes,
- Fixation par platine de 50x50 mm.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Suivant détail Architecte, en respectant les normes NF P 01.013 et NF P 06.001 pour ce qui concerne leur résistance et la norme NF P 01.012 pour leur dimensionnement.

Dépassant obligatoirement la 1ère et la dernière marche (l'équivalent d'une profondeur de marche).

**Localisation** : Suivant plans et détails architecte :

- Escalier hélicoïdal intérieur de la base de vie (ESC. 3)

### 3.13 ECHELLE A CRINOLINE

Pour permettre l'application du complexe d'isolation thermique extérieur et tenir compte de son épaisseur, l'échelle à crinoline existante sera remplacée. Les travaux comprennent :

- Dépose de l'échelle à crinoline existante,
- Fourniture et pose d'une échelle à crinoline, conforme aux normes en vigueur, en acier galvanisé, comprenant :
  - Montants espacés de 400 mm et échelons entre axe 300 mm,
  - Fixation au support par l'intermédiaire de pattes en acier galvanisé tirefonnées adaptées au support,
  - Crinoline Ø 800 mm constituée d'arceaux en fer plat et montants en tube,
  - Rehausse d'accès pour desserte avec montants et arceaux de sortie,
  - Cannes rétractables en partie haute.
  - Palier d'arrivée pour franchissement d'acrotère,

L'ensemble sera livré galvanisé.

Compris toutes sujétions d'exécutions et de mise en œuvre.

**Localisation** : Suivant indication des plans :

- Echelle à crinoline pour passage de la terrasse 1 à la terrasse 3



### 3.14 GRILLES DE VENTILATION

Fourniture et pose de grilles de ventilation en aluminium laqué avec lames pare-pluie et grillage anti-rongeur et anti-moustique.

- Cadre alu dormant en cornière fixé par pattes à scellement,
- Encadrement en profil extrudé, montants latéraux pourvus de retours protégeant les extrémités, traverses avec bavettes et feuillures,
- Dimensions suivant plans.
- Coloris au choix de l'architecte.
- Traitement anti-condensation,

Compris toutes sujétions de fixation et de mise en œuvre.

Sujétion de lames verticales suivant la localisation.

**Localisation** : Suivant indication des plans et demandes des lots techniques

### 3.15 TRAPPE METALLIQUE AU SOL

Réalisation et mise en œuvre d'une trappe métallique au sol, comprenant :

- Dépose de la trappe existante,
- Trappe métallique au sol :
  - Dormant en fer cornière, fixation par pattes à scellement
  - 2 Vantaux en tôle d'acier galvanisé, avec ossature de rigidité,
  - Paumelles
  - Poignées

L'ensemble sera livré galvanisé.

Compris toutes sujétions de fixation et de mise en œuvre.

**Localisation** : Suivant indication des plans :

- Trappe EU / EV entre la terrasse 8 et l'escalier 2

### 3.16 FAÇADE TEMOIN

Les Entreprises des différents lots devront, au début des travaux, la réalisation d'une façade témoin sur une hauteur d'étage du bâtiment et sur une largeur de 5 m, composée de l'ensemble des matériaux prévus en façade :

- ITE avec jonction sur bardage,
- Traitement des tableaux,
- Couvertine,
- Menuiseries extérieures aluminium.

Cette prestation permettra de vérifier les dispositions techniques à prendre en compte entre les différents corps d'état et de vérifier les choix techniques et les finitions.

Il pourra être demandé toutes les reprises éventuelles et nécessaires jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle. A la fin du chantier, pour la réception définitive des travaux, les Entreprises seront amenées à reprendre certaines prestations et finitions qui auraient pu être dégradées pendant le déroulement du chantier.

La localisation précise sera indiquée par la Maîtrise d'Œuvre pendant la période de préparation de chantier.

Un accord sera donné par l'Architecte sur les prestations de la façade témoin, qui serviront de base à la réalisation du projet.

### 3.17 NETTOYAGE

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes mise à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

### 3.18 PSE 5.1 - REMPLACEMENT DE GARDE-CORPS TERRASSES 8 ET 9

Dépose des garde-corps existants

Réalisation et mise en place d'un garde-corps à barreaudage vertical en acier, composé de :

- Lisse basse en plat acier de 50 x 15 mm
- Lisse haute continue, formant main courante, en plat acier 50 x 15 mm,
- Montants verticaux, formant poteaux, en plat acier de 50 x 15 mm,
- Remplissage par barreaudage vertical en acier plat ou tubulaire de 50 x 15 mm, espacement inférieur à 11 cm et soudés en plan sur la lisse haute et sur la lisse basse, orientées selon plans architectes,
- Fixation par platine de 50x50 mm.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Suivant détail Architecte, en respectant les normes NF P 01.013 et NF P 06.001 pour ce qui concerne leur résistance et la norme NF P 01.012 pour leur dimensionnement.

Dépassant obligatoirement la 1ère et la dernière marche (l'équivalent d'une profondeur de marche).

**Localisation** : Suivant plans et détails architecte :

- Terrasses 8 et 9 Parvis Sud et Est

### 3.19 PSE 5.2 - REMPLACEMENT DE GARDE-CORPS ESCALIER 4

Dépose des garde-corps existants

Réalisation et mise en place d'un garde-corps à barreaudage vertical en acier, composé de :

- Lisse basse en plat acier de 50 x 15 mm
- Lisse haute continue, formant main courante, en plat acier 50 x 15 mm,
- Montants verticaux, formant poteaux, en plat acier de 50 x 15 mm,
- Remplissage par barreaudage vertical en acier plat ou tubulaire de 50 x 15 mm, espacement inférieur à 11 cm et soudés en plan sur la lisse haute et sur la lisse basse, orientées selon plans architectes,
- Fixation par platine de 50x50 mm.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Suivant détail Architecte, en respectant les normes NF P 01.013 et NF P 06.001 pour ce qui concerne leur résistance et la norme NF P 01.012 pour leur dimensionnement.

Dépassant obligatoirement la 1ère et la dernière marche (l'équivalent d'une profondeur de marche).

**Localisation** : Suivant plans et détails architecte :

- Escalier 4 extérieur

### 3.20 PSE 5.3 - VITROPHANIE / SIGNALÉTIQUE

Fourniture et pose de lettrages signalétique en vitrophanie pour indication de lieux.

Réalisation suivant détails architecte.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Localisation** : Suivant plans et détails architecte :

- Porte d'entrée,
- Châssis de la laverie
- Porte de la cafétéria

## 4. ANNEXE

### 4.1 TABLEAU DE COMPOSITION DES MENUISERIES EXTERIEURES

Repère	Dimension (cm)		Nombre et type de Volumes								Equipement spécifique							Observations
	Largeur	Hauteur	Fixe vitré	Fixe EDR	Oscillo-battant	Française	Soufflet	Châssis AF	Porte 1 vantail	Porte 2 vantaux	Codamnation béquille	Baton de maréchal	Pêne dorm. 1/2 t	VentouseS électromagnétique	Ferme-porte	Crémone	Volet roulant Electrique / Manuel	
EX1	104	138	1		1												M	
EX2	104	148	1		1						X							
EX3	210	320	5						1			X		X	X			Vitrage SP510
EX4	180	320	2	2														Vitrage SP510
EX5	85	238	1		1						X							Vitrage feuilleté en allège
EX6	85	238			1			1			X							Vitrage feuilleté en allège
EX7	226	258	4															Vitrage SP510
EX8	226	258	4						1			X		X	X			Vitrage SP510
EX9	85	43					1											Vitrage translucide
EX10	231	245	1							1		X	X			X	E	Vitrage feuilleté sur ouvrants + allèges
EX11	233	245	3						1	1			X			X	E	Vitrage feuilleté sur ouvrants
EX12	85	245	1						1				X					E Vitrage feuilleté sur ouvrants
EX13	226	152	4		2						X							E Vitrage feuilleté en allèges
EX14	226	152	4		2						X							E Vitrage feuilleté en allèges
EX15	90	152	1		1						X							Vitrage SP510
EX16	85	220	1		1						X						M	Vitrage SP510
EX17	236	65					2											Vitrage SP510 translucide
EX18	132	65					1											Vitrage SP510 translucide
EX19	100	115			1												E	
EX20	240	115			1	2											E	
EX21	140	215	1						1				X				E	Vitrage feuilleté sur ouvrants + allèges
EX22	80	85			1						X							
EX23	80	245	1		1						X							Vitrage feuilleté en allèges - Châssis CF 1h
EX24	90	148			1						X							
EX25	80	215			1			1										Vitrage feuilleté en allèges
EX26	80	110			1													Châssis CF 1h
EX27	90	148			1												M	
EX28	85	238							1					X				Vitrage feuilleté
EX29	150	35					1											Vitrage SP510

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 06 : Menuiseries intérieures / Cloisons / Plafonds suspendus



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>4</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	4
1.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	4
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>5</b>
2.1	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	5
2.2	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	5
2.3	MENUISERIES INTERIEURES.....	5
2.4	CLOISONS / DOUBLAGES .....	7
2.5	PLAFONDS SUSPENDUS .....	8
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>10</b>
3.1	PREAMBULE.....	10
3.2	BLOC-PORTES .....	11
3.3	ADAPTATION DE PORTES EXISTANTES.....	13
3.4	ORGANIGRAMME.....	13
3.5	FAÇADE DE GAINTE TECHNIQUE .....	13
3.6	CHASSIS VITRES .....	14
3.7	PLANCHER BOIS SURELEVE.....	14
3.8	TRAPPES DE VISITE .....	14
3.9	PLINTHE BOIS A PEINDRE.....	15
3.10	PROTECTION DES ANGLES .....	15
3.11	BUTOIRS DE PORTES .....	15
3.12	MOULURES - COUVRE-JOINTS.....	15
3.13	BOITES AUX LETTRES.....	16
3.14	DOUBLAGE THERMIQUE PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE .....	16
3.15	DOUBLAGE THERMO-ACOUSTIQUE EN COMPLEXE.....	17
3.16	DOUBLAGES TECHNIQUES PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE .....	17
3.17	HABILLAGE PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE .....	17
3.18	CLOISONS PLAQUES DE PLATRES DE 98 MM, 47 DB.....	17
3.19	CLOISONS PLAQUES DE PLATRE DE 120 MM, 58 DB .....	18
3.20	CLOISONS PLAQUES DE PLATRE DE 140 MM, 59 DB .....	18
3.21	CLOISONS PLAQUES DE PLATRE DE 170 MM, R = 3.80 .....	19
3.22	CLOISONS DE GAINES TECHNIQUES.....	19
3.23	GAINES DE DESENFUMAGE .....	20
3.24	COFFRES VERTICAUX COUPE FEU .....	20
3.25	HOTTE DE CUISINE .....	20
3.26	COFFRES DE WC SUSPENDUS.....	20
3.27	PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE .....	21

3.28	OUVRAGES DIVERS DE CLOISONS .....	21
3.29	PLAFOND POUR LOCAUX COURANTS .....	22
3.30	PLAFOND POUR LOCAUX HUMIDES .....	22
3.31	RETOMBEES / JOUEES / DECAISSES .....	22
3.32	OUVRAGES DIVERS DE PLAFONDS .....	23
3.33	CHAMBRE TEMOIN .....	23
3.34	NETTOYAGE .....	24
4.	<b>ANNEXE .....</b>	<b>25</b>
4.1	TABLEAU DE COMPOSITION DES BLOC-PORTES INTERIEURES.....	25

## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot MENUISERIES. INTERIEURES / CLOISONS / PLAFONDS SUSPENDUS dans le cadre de la présente opération de rénovation du bâtiment D de la Cité Universitaire GREMILLON à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.



## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

### 2.2 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,

En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux

Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.

### 2.3 MENUISERIES INTERIEURES

#### 2.3.1 Documents de références

- DTU 36 – Menuiserie,
- 36.1 - Menuiserie bois juin 1966,
- Cahier des Charges,
- Cahier des clauses spéciales,
- Cahier des charges du certificat d'essai conforme au C.E.R.F.F. pour les fermetures bois,

- Normes AFNOR NF P.20.102 à 20.514 inclus - 23.102 à 23.501 inclus - 24.201 à 24.102 - 24.301 - 24.351 - 26.101 à 26.426 - 85.102 - 85.304 à 85.515 – NFS 61.937,
- D.T.U. n° 9 - Vitrerie miroiterie,
- Serrurerie,
- Quincaillerie estampillée SNFQ 1 ou NF SNFQ 1,
- Règlements de sécurité contre les risques d'incendie,
- Normes particulières faisant l'objet des D.T.U.,
- Avis techniques du C.S.T.B.,

Et tous règlements complétant ou modifiant les documents précités ayant trait aux présents travaux et connus à la date du marché.

### 2.3.2 Mise en œuvre

L'entrepreneur du présent lot devra supporter toutes les sujétions relatives à la mise en place et au fonctionnement de son matériel.

Il devra prendre connaissance des travaux que les corps d'état auront à exécuter en même temps que lui.

Il ne pourra élever aucune réclamation du fait de la gêne que ces travaux pourraient lui apporter.

Tous les ouvrages prévus au descriptif seront mis en place avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait aux emplacements définis aux plans.

### 2.3.3 Protection des bois

Tous les bois entrant dans la construction des ouvrages menuisés seront traités contre toute attaque d'insecte ou de champignons.

### 2.3.4 Impression

Il sera appliqué par l'entreprise de peinture une couche d'impression en vue de protéger les bois au plus tard à l'arrivée des menuiseries sur le chantier.

Les éléments de quincaillerie non soumis à mouvement et sujets à oxydation recevront avant pose et par le présent lot une couche de peinture antirouille ou de qualité équivalente.

### 2.3.5 Implantation - scellements

En prenant possession du chantier, l'entreprise du présent lot devra vérifier si les cotes de niveau, les réservations demandées sont bien conformes aux plans d'implantation.

Dans le cas contraire, il en fera son affaire auprès de l'entreprise intéressée pour remise en conformité.

L'entrepreneur du présent lot devra l'implantation et la pose des menuiseries à l'avancement.

### 2.3.6 Entretien - garantie

L'entreprise étant responsable du bon fonctionnement de ses ouvrages pendant la période de garantie, elle devra veiller au bon fonctionnement et à la bonne tenue de ceux-ci.

Les travaux d'entretien, de réparation, de mise en jeu nécessaires ainsi que tous les raccords de peinture occasionnés par ceux-ci seront à la charge du présent lot.

### 2.3.7 Réserve courants faibles

L'entrepreneur devra prévoir en accord avec le lot 13 – Electricité / Courant faible / Sécurité incendie, les réservations nécessaires au passage des câbles d'alimentation des éléments de sécurité dans les menuiseries.

### 2.3.8 Nettoyage

Les protections provisoires disposées pour la sauvegarde de ses ouvrages seront enlevées par l'entrepreneur du présent lot avant exécution des peintures.

L'enlèvement des protections sur les joints ou la pose des joints proprement dite sera effectué après peinture.

Les vitrages seront également nettoyés.

## 2.4 CLOISONS / DOUBLAGES

### 2.4.1 Règlements généraux

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux définis dans les documents ci-après, mis à jour à la date de la consultation :

- Normes françaises homologuées par arrêté ministériels NF P 92.201 à 92.702 inclus,
- Documents Techniques Unifiés du C.S.T.B. n° 25.31,
- Règlements de Sécurité contre les risques d'incendie,
- Normes particulières faisant l'objet des D.T.U.,
- Avis Techniques du C.S.T.B.

Les matériaux utilisés doivent avoir une certification NF ou CE homologuées.

### 2.4.2 Travaux à la charge du présent lot

Les travaux dus par le présent lot comprendront :

- Le nettoyage des sols pour traçage,
- L'implantation des cloisons,
- La vérification de l'implantation des huisseries et bâtis posées à l'avancement par le menuisier,
- La pose des trappes,
- Le calfeutrement des huisseries et bâtis,
- La fourniture et pose des semelles U PVC ou matériaux résilients,
- La fourniture et pose des cloisons et plafonds, compris profils en métal perforé, bandes de rives armées, baguettes d'angles, traitement des arêtes et cueillies, pose d'éventuels taligots,
- La fourniture des échafaudages, leur pose et enlèvement,
- L'ensemble des fixations nécessaires pour les liaisons sur les structures,
- Le repérage des descentes et des sorties de filerie du lot électricité,
- Les pièces métalliques ou bois et renforts nécessaires pour les fixations d'ouvrages des autres corps d'états (plomberie, électricité, menuiserie, serrurerie),
- Le nettoyage à l'éponge de toutes les menuiseries, le grattage de la dalle béton, le nettoyage soigné des locaux après intervention et l'enlèvement des gravois aux décharges.

### 2.4.3 Mise en œuvre

#### 2.4.3.1 Qualité des matériaux

Les matériaux non traditionnels devront bénéficier d'un avis technique.

Les isolants devront avoir un classement ACERMI.

#### 2.4.3.2 Stockage et mise en œuvre

Les matériaux devront être stockés à l'abri des intempéries et des chocs.

Les cloisons et doublages non traditionnels devront être posés conformément aux D.T.U. et prescriptions techniques de chaque fabricant et de l'avis technique.

L'utilisation de retardeur de plâtre est rigoureusement interdite.

L'état de surface de ces cloisons et en particulier les joints devront être tels qu'ils permettront l'application des revêtements intérieurs de finition par le peintre sans préparations complémentaires à sa charge autres que celles qui résultent d'un enduit plâtre traditionnel.

#### 2.4.3.3 Implantation des cloisons

Toutes les cloisons seront implantées par l'entrepreneur du présent lot.

#### 2.4.4 Essais

A la demande de l'Architecte, il pourra être procédé à une analyse des matériaux employés et plus particulièrement à des essais des panneaux isolants et des cloisons sèches, et phoniques.

Ces essais seront effectués par un laboratoire agréé, les frais étant à la charge de l'entreprise, dans le cas où les résultats seraient insuffisants.

#### 2.4.5 Sécurité incendie

Les matériaux utilisés devront répondre aux exigences de la réglementation incendie. L'emploi de polystyrène expansé contre les éléments charpentés est non conforme.

Les panneaux sandwich à âme isolante classe M1 - M0 sont comptés admissibles pour l'ensemble composite.

#### 2.4.6 Nettoyement du chantier et enlèvement des gravois

L'entreprise aura, à sa charge, le nettoyage du chantier, après son passage, pour tous les ouvrages lui incombant afin de laisser le chantier dans un parfait état de propreté.

#### 2.4.7 Note importante

L'entreprise devra se reporter au lot gros œuvre pour localiser les cloisons prévues en parpaing ou en béton.

Les cloisons et impostes seront posées avant les faux plafonds, jusque sous dalle béton.

Se coordonner avec le lot « menuiseries intérieures » pour localiser les équipements spécifiques incorporés dans les huisseries afin d'éviter toutes détériorations dues aux fixations des cloisons sur ses huisseries.

### 2.5 PLAFONDS SUSPENDUS

#### 2.5.1 Documents de référence

Cahier des Charges applicables aux travaux de plafonds suspendus,

Normes Françaises homologuées,

Documents techniques unifiés D.T.U. 25 et D.T.U. 58,

Cahier des Charges et règles D.T.U. publiées par le CSTB.

#### 2.5.2 Observations

L'entreprise du présent lot devra vérifier, sous sa responsabilité, les cotes figurant sur les plans ainsi que les indications portées dans ce CCTP.

Les matériaux employés, ainsi que les accessoires de pose et de fixation, seront de classe dite non inflammable constatée par procès-verbal édité par le CSTB.

### 2.5.3 Protection antirouille

L'ensemble des suspensions, ossatures et tous accessoires, sera protégé contre la corrosion par galvanisation ou métallisation. Les suspentes métalliques doivent être rigides et réglables.

### 2.5.4 Coordination avec les autres corps d'état

Il appartiendra à l'entreprise du présent lot de remettre, en temps utile, aux diverses entreprises toutes les indications voulues pour les réservations ou modes de fixation prévus.

L'entreprise du présent lot aura, à sa charge, tous les découpages et espacements nécessaires à l'encastrement des différents appareillages se trouvant dans les faux-plafonds (luminaires, grilles de ventilation, bouches d'extraction et de soufflage, trappes etc.)

### 2.5.5 Dessins d'exécution - coordination

L'entreprise devra fournir les détails de finition en rives et en liaison avec les luminaires, bouches d'extraction et de soufflage, ainsi qu'un plan de calepinage avec cotes après relevé sur place.

L'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre, pour validation, le principe de calepinage des plafonds faisant apparaître les liaisons périphériques au droit des cloisons.

La mise en œuvre des plafonds se fera en présence permanente des entreprises titulaires des lots Electricité et Chauffage/Ventilation.

### 2.5.6 Conditions de pose

La mise en œuvre des plafonds suspendus sera effectuée dans des locaux dont les conditions de température et d'hygrométrie sont conformes aux exigences du DTU précité.

L'entreprise devra prévoir tous les échafaudages nécessaires à la pose de ses ouvrages.

### 2.5.7 Tolérance d'exécution

Les tolérances de flèche entre supports seront limitées à 1/500 de la portée avec limite supérieure à 5 m.

La planéité générale de l'ouvrage sera telle que la flèche ou la contre flèche, sous une règle de 2 m, ne soit pas supérieure à 3 mm.

### 2.5.8 Cloisons

Les cloisons sont montées avant les plafonds suspendus.

### 2.5.9 Ossature primaire

L'entreprise doit, dans le cadre de son lot, tous les travaux nécessaires à la pose de ses ouvrages. Aucune ossature primaire n'est prévue dans un autre lot.

### 2.5.10 Échantillons et documents à fournir

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir les échantillons ainsi que les documentations techniques et avis techniques de tous les matériaux et matériels qui seront mise en œuvre.

## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Perméabilité à l'air

Un test de perméabilité sera réalisé. Le résultat devra être inférieur à 1.20 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> sous 4Pa.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations (travaux, matériaux et matériels) permettant de satisfaire aux objectifs d'étanchéité à l'air :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.
- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, etc...

#### Contraintes particulières

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

### Obtention des CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

### Equipements partagés

Il est précisé qu'au titre des installations communes de chantier, les installations partagées sont les suivantes :

#### Lot 04-Habillage façades / Isolation thermique extérieure :

- Un échafaudage de pied tubulaire à "utilisation partagée" en périphérie des bâtiments monté à 1.00 m au-dessus des terrasses avec y compris une tour d'accès par escalier.

#### Lot 02-Démolitions / Gros-Œuvre / VRD :

- Un monte-matériaux doté de barrières écluses, avec personnel accompagnant desservant tous les niveaux, y compris la toiture terrasse.

En conséquence, le présent lot ne doit aucune prestation d'échafaudage.

## 3.2 BLOC-PORTES

Les portes sont constituées d'un certain nombre de fourniture, dont la description est définie ci-après :

### Huisseries

Les huisseries seront en bois, adaptées aux cloisons et aux murs dans lesquels elles s'insèrent.

Leur épaisseur sera celle de la cloison ou du mur dans laquelle elle s'insère et standard pour les blocs portes posés en applique

Rainures et joint isophonique et feu suivant spécifications détaillées,

Cas particulier des portes des chambres : Joint périphérique d'étanchéité acoustique.

### Portes

Sauf indication contraire, toutes les portes intérieures seront de dimensions normalisées :

- Largeur suivant l'emplacement,
- Hauteur : 2040 mm
- Epaisseur : 40 mm

Rainures et joint isophonique et feu suivant spécifications détaillées.

Elles seront de type isoplane, à âme pleine, prépeinte, avec chants en bois poncés destinés à être peints ou vernis.

Les portes coupe-feu et isophonique devront être titulaires d'un P.V. d'essai délivré par un laboratoire agréé qui devra pouvoir être présenté à la demande.

### Paumelles

Les paumelles seront en acier, nombre et longueur déterminées par le poids de la porte,

### Garnitures

Toutes les portes seront équipées de garniture en aluminium, pour toutes fonctions de serrures,

Ensembles standards sur rosace,

Fixations invisibles,

Fonctions suivant le tableau de composition des portes,

Plaques de propreté en forme ½ lune.

Béquilles grande longueur pour atteindre le déport de 0,40 ml suivant plans.

Barre de rappel dans sanitaire PMR.

Judas de porte en laiton nickelé avec volet obturateur

Coloris au choix de l'architecte.

### Serrures

Toutes les serrures seront d'un modèle à larder, ayant un label SNFQ. Les serrures de fabrication étrangère ne relevant de ce label devront faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'ouvrage :

- Serrure à bec de cane,
- Serrure à bec de cane à condamnation avec possibilité de décondamnation extérieure,
- Serrure à pêne dormant ½ tour avec cylindre de sûreté à deux entrées,
- Gâche électrique

### Ferme Porte

Ferme Porte hydraulique réglable avec bras anti-vandalisme à coulisse et fonctions réglables par vis pointeau (vitesse de fermeture, accélération finale et frein à l'ouverture),

Coupe-feu suivant localisation,

Sélecteur de fermeture linéaire pour les portes à deux vantaux.

### Portes à 2 vantaux simples action

Les portes à deux vantaux reçoivent sur le vantail semi-fixe une crémone en applique de type « crémone pompier », à levier rotatif.

### Seuil

Les portes isophoniques (chambres) seront équipées d'un seuil « suisse ».

### Oculus

Oculus circulaires Ø 360 mm avec vitrage PF ou CF et/ou acoustique suivant la localisation (2 oculus dont 1 en partie basse pour les portes maternelles).

### Equipements spécifiques portes D.A.S.

Les blocs-portes DAS seront conforme à la norme NFS 61-937-2, PF ou CF ½ heure suivant la localisation,

Les blocs portes D.A.S. simple action seront équipés de ferme porte à glissière avec dispositif d'arrêt électro hydraulique et contact de position.

Oculus circulaires Ø 360 mm.

Fourniture d'un boîtier de raccordement avec bouton de réarmement,

Poignée de tirage,

Raccordement électrique à la charge du lot Electricité,

P.V. à fournir avant pose



### Signalétique

Plaquette en plastique rouge gravée en blanc avec mention « PORTE COUPE FEU A MAINTENIR FERMEE » pour toutes les portes CF équipées d'un ferme-porte et maintenues en position fermée, dimension 170 x 70 mm environ.

Plaquette en plastique rouge gravée en blanc avec mention « PORTE COUPE FEU – NE METTEZ PAS D'OBSTACLE A SA FERMETURE » sur toutes les porte CF à fermeture automatique asservie à la détection incendie et maintenues en position ouverte, dimension 170 x 70 mm environ.

Panneaux signalétiques de 200 x 150 mm « ESPACE ATTENTE SECURISEE », à coller sur les portes des zones sécurisées (EAS). (Porte repère P16)

**Composition et localisation** : Suivant indication des plans architecte et tableau de composition.

- Pour tous les bloc-portes intérieurs neufs (les portes des chambres non modifiées sont conservées).

## 3.3 ADAPTATION DE PORTES EXISTANTES

L'adaptation de portes existantes conservées comprendra :

- Vérification et mise en jeu des portes,
- Vérification et remplacement éventuel des joints isophoniques,
- Remplacement des béquilles et garnitures par des ensembles dito les portes neuves,
- Remplacement des cylindres,
- Fourniture et pose d'un seuil « Suisse »
- Fourniture et pose d'un Judas de porte en laiton nickelé avec volet obturateur

Compris toutes sujétions de fourniture, d'exécution et de mise en œuvre.

**Localisation** : Suivant indications des plans :

- Portes des chambres conservées (repères P1)

## 3.4 ORGANIGRAMME

Le présent lot devra, en coordination avec le lot « Menuiseries Extérieures / Serrurerie » la réalisation d'une combinaison générale de toutes les serrures de sûreté du projet à proposer au Maître d'Ouvrage. Les cylindres des différents lots seront à fournir par le présent lot et posé par les lots concernés.

Le présent lot devra la fourniture et pose des cylindres provisoires de ses portes pendant la phase chantier et la pose des cylindres définitifs en fin de chantier.

Fourniture et pose de ½ cylindre pour les boîtiers de commande électrique de tous les logements

**Localisation** : Pour toutes les serrures du projet.

## 3.5 FAÇADE DE GAINÉ TECHNIQUE

Fabrication et mise en place de façades de gaines techniques PF ou CF ½ h suivant la localisation, composées de :

- Un cadre bâti en bois quatre sens ; pour les ensembles à plusieurs corps, les parties verticales déterminent les volumes intérieurs et reçoivent les séparations prévues à un autre lot,
- Des portes à âmes pleines, deux faces prépeintes,
- Paumelles,
- Serrure à batteuse avec plaques dito portes
- Deux verrous en applique intérieure sur le vantail semi fixe.

- Ferme-porte pour les gaines CF ½ h

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architecte :

- Toutes les portes des gaines techniques créées

### 3.6 CHASSIS VITRES

Réalisation et mise en œuvre de châssis et ensembles constitués d'éléments dont la description est faite ci-après :

- Cadre comprenant montants et traverses de même essence que les huisseries bois, l'épaisseur régnant avec les cloisons,
- Vitrage simple, feuilleté, avec classement au feu et acoustique suivant la localisation,
- Parclofes,

Dimension : 50 cm x hauteur de porte attenante

Suivant la localisation les châssis et cloisons seront coupe-feu et (ou) acoustique et devront être titulaires d'un P.V. d'essai délivré par un laboratoire agréé qui devra être présenté à la demande.

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte :

- Salles d'études (CF 1h)
- Cuisines collectives (CF 1h)

### 3.7 PLANCHER BOIS SURELEVE

Réalisation d'un plancher bois surélevé conformément aux plans de l'Architecte, comprenant :

- Structures bois formant cadre verticaux (poteaux, poutres, traverses, etc.) contreventées posés au sol plancher béton existant ou neuf
- Eléments bois de contreventement et anti-flambage pour assurer la stabilité de l'ouvrage par des diagonales dans le sens vertical et horizontal.
- Platelage constitués de plaques d'agglomérés CTBH 35 mm d'épaisseur, classement au feu M2, prêt à recevoir directement un revêtement de sol souple collé ou carrelage collé.
- Isolation en laine minérale déroulée sur le support, avec une résistance thermique  $R = 3.10 \text{ m}^2.K/W$ , épaisseur 100 mm.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

L'entreprise devra fournir une note de calcul pour le dimensionnement des éléments constituant le plancher.

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte :

- Salle de convivialité du RDC
- Mise à niveau du Hall sur l'embranchement et son palier bas.

### 3.8 TRAPPES DE VISITE

Fabrication et mise en place de trappes de visite PF ½ heure, composées de :

- Un cadre quatre sens, en bois exotique avec feuillure pour recevoir le portillon,
- Un portillon à âme pleine dito les portes isoplanes
- Fermeture par bec de cane avec fouillot carré de 7,
- Ferrures et paumelles : selon PV au feu,

- Dimension suivant la localisation

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte.

- Dimension 40 x 40 cm : en pied des gaines techniques sans portes.
- Dimension 90 x 90 cm : accès sous l'escalier 1 du sous-sol depuis le local Elec.

### 3.9 PLINTHE BOIS A PEINDRE

Fourniture et pose de plinthes droites en médium de 12 cm de hauteur avec finition ¼ de rond, destinées à être peintes.

Coupes d'onglet dans les angles.

**Nota** : Les plinthes de 8 cm sont au lot 10-Agencement

**Localisation** : Suivant indications des plans et tableau des finitions « Bois 12 cm peint ».

### 3.10 PROTECTION DES ANGLES

Fourniture et pose de protections d'angles à coller du type AQUA ARETA de chez C/S France ou équivalent.

Elles sont composées d'un profilé de finition en ACROVYN antichocs, finement grainé, non poreux, teinté dans la masse, classé au feu M1.

Dimension : 50 x 50 mm, hauteur 2.00 m,

Coloris au choix de l'architecte.

Pose après intervention des finitions du lot peinture

**Localisation** : Tous les angles saillants des circulations.

### 3.11 BUTOIRS DE PORTES

A toutes les portes qui viennent buter contre un mur, une menuiserie, une cloison, etc... il sera prévu la fourniture et la pose de butoirs de portes fixés en plinthes ; prévoir la pose au sol uniquement quand la pose en plinthe n'est pas possible.

Butoir en aluminium avec butée en caoutchouc.

### 3.12 MOULURES - COUVRE-JOINTS

#### 3.12.1 CHANS PLATS 30 x 6 mm

Fourniture et pose de moulure couvre-joints de même essence que l'ouvrage traité, section 30 x 6,

Compris fixation et toutes sujétions.

**Localisation** : A tous les endroits nécessaires à une parfaite finition.

#### 3.12.1 CHANS PLATS 60 x 10 mm

Dépose des chants plats existants

Fourniture et mise en œuvre de chants plats en médium de section 60 x 10 mm, réalisés en un seul élément de toute longueur.

Compris fixation et toutes sujétions.

**Localisation** : Autour des huisseries des portes de chambres conservées, coté chambre.

### 3.12.2 COUVRE-JOINT DE DILATATION

Fourniture et mise en œuvre de couvre-joints de dilatation en médium de section 100 x 10 mm, réalisés en un seul élément de toute longueur, fixés sur un seul côté par vis sur trous tamponnés

**Localisation** : Habillage des joints de dilatation sur cloisons et murs.

### 3.13 BOITES AUX LETTRES

Fourniture et pose d'un ensemble de boîtes aux lettres collectives intérieures, simple face de type CLASSICA des établissements RENZ ou équivalent, sans habillage, normalisées, certifiées loi Handicap. Acier revêtu bimétal, poudre polyester.

Boitiers individuels privatifs soudés.

Portes jointives avec volet amorti et porte-nom.

Anti-vandale grade 5

La disposition des boites aux lettres permettra sur 30% d'entre elles une accessibilité en 0.90 et 1.30m.

Porte étiquettes : standard.

Finition RAL thermo laquée au choix de l'architecte.

Coloris au choix de l'architecte

**Localisation** : Suivant plans et détail architecte :

- Dans le local Boites aux lettres.

### 3.14 DOUBLAGE THERMIQUE PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE

Réalisation de doublage en plaques de plâtre cartonées sur ossature métallique type PLACOSTIL de chez PLACO ou équivalent, comprenant :

- Ossature en acier galvanisé comprenant rail et montants simple ou double de 48 mm,
- Isolant en panneaux semi-rigide de laine minérale avec pare vapeur, avec une résistance thermique suivant a localisation :
  - Résistance thermique  $R = 3.10 \text{ m}^2.K/W$ ,
  - Résistance thermique  $R = 3.80 \text{ m}^2.K/W$ ,
- Parement simple en plaque de plâtre BA 13 haute dureté
- Parement hydrofuge dans les pièces humides

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant,

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans et étude thermique :

- Résistance thermique  $R = 3.10 \text{ m}^2.K/W$ ,
  - Doublage des gaines de désenfumage
  - Raccords des doublages existant au droit des menuiseries extérieures remplacées dans la base de vie
- Résistance thermique  $R = 3.80 \text{ m}^2.K/W$ ,
  - Doublage Cafétéria, Laverie et Salle de convivialité du RDC

### 3.15 DOUBLAGE THERMO-ACOUSTIQUE EN COMPLEXE

Réalisation de doublage en complexe isolant composé d'une plaque de plâtre de 13 mm et d'un isolant P.S.E. élastifié de couleur naturelle gris argenté de 60 mm ou 40 mm du type Doublissimo® Essentiel de chez PLACO ou équivalent

Les panneaux seront posés à la colle sur les supports du gros-œuvre et seront hauteur d'étage.

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans :

- Contre-cloisons acoustique dans les cuisines collectives (isolant 60 mm)
- Complément d'isolation des murs habillés de bardage zinc (isolant 40 mm)

### 3.16 DOUBLAGES TECHNIQUES PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE

Réalisation de doublage technique en plaques de plâtre sur ossature métallique type PLACOSTIL de chez PLACO ou équivalent, afin de passer les réseaux techniques, comprenant :

- Ossature en acier galvanisé comprenant rail et montants simple ou double de 48 mm, servant de vide technique,
- Parement simple en plaques de plâtre type BA13 hautement hydrofugé et haute dureté.

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant,

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indications des plans et détails architecte :

- Local Lingerie/Ménage du RDC

### 3.17 HABILLAGE PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE

Réalisation d'habillage de Murs Ossature Bois en plaques de plâtre cartonnées sur ossature métallique type PLACOSTIL de chez PLACO ou équivalent, comprenant :

- Ossature secondaire en rail et montants simple ou double de 36 mm,
- Parement simple en plaques de plâtre type BA13 haute dureté.

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant,

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architecte :

- Rebouchage dans la cage d'escalier au niveau de l'ancienne grille toute hauteur

### 3.18 CLOISONS PLAQUES DE PLATRES DE 98 MM, 47 DB

Réalisation de cloisons sèches en plaque de plâtre type PLACOSTIL 98/48 de chez PLACO ou équivalent, de 98 mm d'épaisseur finie, composées de la façon suivante :

- Une ossature en rails et montants de 48 mm. Les montants intermédiaires seront simples ou doublés dos à dos, disposés tous les 0,60 ou 0,40 suivant hauteur,
- Panneau semi-rigide de laine minérale, épaisseur 45 mm,
- Deux parements doubles en plaques de plâtre posées à joints croisés :
  - Type BA 13 haute dureté dans le cas courant,
  - Type BA 13 hydrofugé dans les locaux humides.

- Isolation acoustique de R : 47 dB
- Résistance au feu : EI 60,

L'étanchéité au sol sera assurée par un joint au mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement,

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant,

Les joints de la dernière plaque de parement en imposte des portes seront décalés des montants,

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant et de l'avis technique en cours de validité.

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte :

- Cloisons de distribution neuves, hors cloisons du gros-œuvre.

### 3.19 CLOISONS PLAQUES DE PLATRE DE 120 MM, 58 DB

Réalisation de cloisons type SAA 120 de chez PLACO ou équivalent, de 120 mm d'épaisseur finie, composées de la façon suivante :

- Ossature périphérique simple constituée de rails en acier galvanisé de 70 mm de largeur,
- Ossature verticale indépendante alternée en montants doubles de 48 mm de largeur,
- Panneau semi-rigide de laine minérale, épaisseur 60 mm, disposée entre les montants,
- Deux parements doubles en plaques de plâtre posées à joints croisés :
  - Type BA 13 haute dureté dans le cas courant,
  - Type BA 13 hydrofugé dans les locaux humides.

Isolation acoustique de RA = 58 dB,

Résistance au feu : EI 60,

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant,

Les joints de la dernière plaque de parement en imposte des portes seront décalés des montants,

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architecte :

- Rebouchage des portes supprimées dans les murs béton des circulations
- Compléments de cloisons dans les murs béton des circulations du niveau 4

### 3.20 CLOISONS PLAQUES DE PLATRE DE 140 MM, 59 DB

Réalisation de cloisons type SAA 120 de chez PLACO ou équivalent, de 140 mm d'épaisseur finie, composées de la façon suivante :

- Ossature périphérique simple constituée de rails en acier galvanisé de 90 mm de largeur,
- Ossature verticale indépendante alternée en montants doubles de 70 mm de largeur,
- Panneau semi-rigide de laine minérale, épaisseur 70 mm, disposée entre les montants,
- Deux parements doubles en plaques de plâtre posées à joints croisés :
  - Type BA 13 haute dureté dans le cas courant,
  - Type BA 13 hydrofugé dans les locaux humides.

Isolation acoustique de RA = 59 dB,

Résistance au feu : EI 60,

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant,

Les joints de la dernière plaque de parement en imposte des portes seront décalés des montants,

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architecte :

- Rebouchage des portes supprimées dans les murs refends béton
  - File 9 tous niveaux
  - File 8 RDC

### 3.21 CLOISONS PLAQUES DE PLÂTRE DE 170 MM, R = 3.80

Réalisation de cloisons de 170 mm d'épaisseur finie, composées de la façon suivante :

- Double ossature en rails et montants de 48 mm. Les montants intermédiaires seront simples ou doublés dos à dos, disposés tous les 0,60 ou 0,40 suivant hauteur,
- Panneau semi-rigide de laine minérale, épaisseur 120 mm, disposée entre les montants,
- Deux parements doubles en plaques de plâtre posées à joints croisés, type BA 13 hydrofugé.

Résistance au feu : EI 60,

Résistance thermique R = 3.80 m<sup>2</sup>.K/W

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant,

Les joints de la dernière plaque de parement en imposte des portes seront décalés des montants,

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans Architecte et étude thermique :

- Enclouement de l'escalier hélicoïdal du sous-sol

### 3.22 CLOISONS DE GAINES TECHNIQUES

Réalisation de cloisons de gaines techniques en plaque de plâtre de type PLACOSTIL de chez PLACO ou équivalent, composées de la façon suivante :

- Une ossature en rails et montants de 48 mm doublés dos à dos,
- Un parement simple et un parement double en plaques de plâtre à faces cartonnées type BA13,
- Panneaux semi-rigides de laine de roche, épaisseur 45 mm,
- L'étanchéité au sol sera assurée par un joint au mastic acrylique.
- Isolation acoustique de R : 42 dB (A),
- Résistance au feu : EI 60.

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant.

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte :

- Toutes les gaines techniques et sanitaires fermées, non accessibles par une porte, y compris les coffres EP.

### 3.23 GAINES DE DESENFUMAGE

Gaines de désenfumage suivant normes, prescriptions du fabricant et PV du CTICM, de gaines techniques du type PROMADUCT de chez PROMAT ou équivalent, pour amenées d'air frais et extraction des fumées.

Epaisseur des plaques 30 mm, CF 1 heure.

Système monocouche sans couvre-joint, suspentes non protégées.

Les plaques seront à base de silicates autoclavées, sans amiante, assemblées par collage et vissage.

Continuité de la protection au feu au droit des planchers traversés.

Réalisation des talons et des calfeutrements au droit des traversées des parois compris adaptation sur les volets.

Finition des gaines prête à peindre.

L'ensemble de la gaine sera réalisé conformément à la description détaillée figurant dans le rapport de référence pour obtention du procès-verbal.

**Localisation** : Gaines de désenfumage AF et EF suivant plans.

### 3.24 COFFRES VERTICAUX COUPE FEU

Réalisation et mise en œuvre de coffres verticaux en plaque du type PROMADUCT de chez PROMAT ou équivalent, classé MO.

Epaisseur des plaques 30 mm, CF 1 heure.

Système monocouche sans couvre-joint, suspentes non protégées.

Les plaques seront à base de silicates autoclavées, sans amiante, assemblées par collage et vissage.

L'ensemble de la gaine sera réalisé conformément à la description détaillée figurant dans le rapport de référence pour obtention du procès-verbal.

**Localisation** : Suivant plans architecte et plans Ventilation :

- Encoffrement des gaines VMC des chambres.

### 3.25 HOTTE DE CUISINE

Réalisation et mise en œuvre d'une façon de hotte constituée d'une ossature en rail et montant et deux parements simples en plaque de plâtre de 12.5mm d'épaisseur,

Ensemble fixé en sous face de dalle.

**Localisation** : Cuisines collectives, suivant plans et détails architecte.

### 3.26 COFFRES DE WC SUSPENDUS

Réalisation de coffres de WC suspendus en plaque de plâtre, composés de la façon suivante :

- Une ossature en rails et montants de 48 mm doublés dos à dos,
- Parement double en plaques de plâtre hydrofuge.

L'étanchéité au sol sera assurée par un joint au mastic acrylique.

Les semelles, arêtes, joints et cueillies seront traités suivant les prescriptions du fabricant.

La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant.

**Localisation** : Suivant indication des plans architecte :

- Pour tous les coffres supports de WC suspendus.



### 3.27 PLAFONDS PLAQUE DE PLATRE

Fourniture et mise en œuvre de faux-plafonds en plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur du type BA 13 de chez PLACO ou équivalent

Ils seront suspendus par des suspentes métalliques en acier galvanisé, avec cavalier et fourrure.

Les plaques de plâtre seront parfaitement ragréées et rejointoyées, pour finition prête à peindre.

Traitement des bandes suivant spécifications du fabricant.

Mise en œuvre suivant avis techniques.

**Localisation** : Suivant tableau de finition « Plaque de plâtre »

- Plafonds des chambres du R+3 suite au rebouchage des trémies d'accès mezzanines

### 3.28 OUVRAGES DIVERS DE CLOISONS

#### 3.28.1 Renforts de cloisons

Fourniture et pose de renforts métalliques ou en lisses bois traité fongicide et insecticide en coordination avec les différents corps d'état concernés, pour fixation ou suspension d'objets lourds tel que lavabos, radiateurs, barres de relevage, mains courantes, extincteurs, TV, etc....

**Nota** : dans tous les cas, les renforts sont à prévoir à la charge du présent corps d'état.

**Localisation** : Suivant indications des plans Architectes :

- Au droit de chaque appareil suspendu aux cloisons de distributions et de doublages,

#### 3.28.2 Percement et réservations

L'entreprise du présent lot réalisera les percements et les réservations diverses dans ses ouvrages suivant les directives des autres lots dont :

- Appareils spécifiques,
- Passages et adaptations de câbles et luminaires et ouvrages divers.

Les réservations pour mise en place par le chauffagiste des grilles d'extraction et de soufflage VMC.

**Localisation** : Suivant les plans du projet et les directives des lots concernés.

#### 3.28.3 Bandes de rives armées

Fourniture et mise en œuvre de bandes de rives armées, compris toutes sujétions, joints de finition soignés prêt à peindre.

**Localisation** : Pour protection de tous les angles saillants sur cloisons sèches.

#### 3.28.4 Calfeutrement/scellement

Réalisation des calfeutremments de toutes les huisseries et dormants incorporés aux cloisonnements. Compris trappes encastrées.

#### 3.28.5 Pose des huisseries

Pose des huisseries et des trappes fournies par le présent lot.

#### 3.28.6 Étanchéité à l'air

Les pieds de cloisons, les gaines techniques, les coffres, comme les extrémités verticales devront être connectées au sol et aux maçonneries mais aussi aux dormants des ouvrants, aux diverses canalisation 'EU, EV, EF, EC à l'aide

par exemple d'une bande à joint de jupe, compris bande ou toutes autres solution durable et pérenne conformément aux DTU et préconisations des fabricants.

### 3.29 PLAFOND POUR LOCAUX COURANTS

Fourniture et pose de plafonds suspendus en dalles de 600 x 600 mm sur ossature apparente, du type GEDINA bord A de chez ECOPHON ou équivalent.

Les dalles d'une épaisseur de 15 mm seront composées de panneaux en laine de verre de forte densité, revêtus d'une peinture microporeuse AKUTEX T sur la face apparente et les bords, et d'un voile de verre naturel sur la face cachée.

- Résistance à l'humidité 95 % à 30°C.
- Classement au feu A2-s1, d0,
- Réflexion à la lumière 84%
- Coefficient  $\alpha_w$  de 0.9

Pose des dalles sur ossature apparente laquée blanche en "T" de 24 mm, conformément aux prescriptions du fabricant.

Ces dalles seront maintenues en place par des clips facilement démontables depuis le plénum.

**Localisation** : Suivant plans et tableau des prestations de finition « 600 x 060 courant »

### 3.30 PLAFOND POUR LOCAUX HUMIDES

Fourniture et pose de plafonds suspendus en dalles de 60 x 60 cm sur ossature apparente, du type HYGIENE PERFORMANCE bord A de chez ECOPHON ou équivalent.

Les dalles d'une épaisseur de 20 mm seront composées de panneaux en laine de verre de forte densité, revêtus d'une peinture microporeuse AKUTEX T sur la face apparente et d'un voile de verre naturel sur la face cachée.

- Résistance à l'humidité 95 % à 30° C.
- Classement au feu A2-s1, d0
- Réflexion à la lumière 84%
- Coefficient  $\alpha_w$  de 0.9

Pose des dalles sur ossature semi-apparente laquée blanche en « T » de 24 mm traitée époxy, conformément aux prescriptions du fabricant.

Ces dalles seront maintenues en place par des clips facilement démontables depuis le plénum.

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « 600 x 600 humide »

### 3.31 RETOMBEES / JOUEES / DECAISSES

Réalisation des retombées, jouées et décaissés en plaque de plâtre de 12.5 mm d'épaisseur, y compris toutes ossatures complémentaires nécessaires et profils de jonction, suivant indication des plans, coupes et détails.

Pour les jouées de lanterneaux les plaques de plâtre devront filer jusque sous le cadre ouvrant (prévoir profil d'arrêt)

**Localisation** : Suivant indications des plans :

- Décaissés faux plafond,
- Retombées,

### 3.32 OUVRAGES DIVERS DE PLAFONDS

#### 3.32.1 Percement et réservations

L'entreprise du présent lot réalisera les percements et les réservations diverses dans ses ouvrages suivant les directives des autres lots dont :

Appareils spécifiques,

Passages et adaptations de câbles et luminaires et ouvrages divers,

Les réservations pour mise en place par le chauffagiste des grilles d'extraction et de soufflage VMC.

**Localisation** : Suivant les plans du projet et les directives des lots concernés.

#### 3.32.2 Rives et profils spéciaux

Exécution des profils et d'angles en acier galvanisé laqué blanc, y compris sujétion pour plafond incliné.

**Localisation** : Suivant détails sur plans.

#### 3.32.3 Traitement des Joints de Dilatation

Fourniture et pose de profil de joint de dilatation de type JDV 4.14 de chez VEDA France ou équivalent composé de :

- Cornières aluminium,
- Insert central interchangeables permettant d'absorber d'amples mouvements multidirectionnels,

Sujétions particulières : les joints devront respecter les degrés coupe-feu des parois par barrières anti-feu,

Sujétions dans les zones étanchées, ils devront conserver l'étanchéité en liaison avec le sol et les cloisons,

Sujétion pour assurer le traitement thermique au droit des joints de dilatation,

Coloris au choix Architectes,

Pose en continuité de ceux du sol, plafond et cloisons,

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de fixation.

**Localisation** : Suivant les plans du projet et les directives des lots concernés.

- Joint de dilatation plaque de plâtre dans les cloisons (visible) :

### 3.33 CHAMBRE TEMOIN

Les entreprises des différents lots devront, au début des travaux, la réalisation d'une chambre témoin complète. Il s'agira d'une chambre courante.

Le présent lot devra chiffrer dans son offre, le coût de la réalisation de la chambre témoin comprenant les mêmes prestations que les articles ci-dessus.

Cette prestation permettra de vérifier les dispositions techniques à prendre en compte entre les différents corps d'état et de vérifier les choix techniques et les finitions.

Il pourra être demandé toutes les reprises éventuelles et nécessaires jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle. A la fin du chantier, pour la réception définitive des travaux, les Entreprises seront amenées à reprendre certaines prestations et finitions qui auraient pu être dégradées pendant le déroulement du chantier.

La localisation précise sera indiquée par la Maîtrise d'Œuvre pendant la période de préparation de chantier, ainsi que la date de réalisation de cette dernière (réalisation au plus tôt pour permettre les mises au point).

Un accord sera donné par l'Architecte sur les prestations de la chambre témoin, qui serviront de base à la réalisation du projet.

### 3.34 NETTOYAGE

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes mise à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

## 4. ANNEXE

### 4.1 TABLEAU DE COMPOSITION DES BLOC-PORTES INTERIEURES

TABLEAU DE COMPOSITION DES BLOC-PORTES																
Repère	Largeur passage	Degré CF / PF	Acoustique	Porte DAS	Existante adaptée	Seuil suisse	Bec de cane	Condamnation	Condamn. + voyant	Pène dorm. 1/2 tour	Gâche électrique	Juda optique	Ferme-porte	Crémone	Oculus	Barre anti-panique
P1	70				X	X						X				
P2	80	PF 1/4 h	38 dB			X				X		X				
P3	80	CF 1/2 h								X			X			
P4	90	CF 1/2 h								X			X			
P5	90	CF 1/2 h								X			X			
P6	70						X	X								
P7	90	CF 1/2 h		X									X		X	
P8	80	PF 1/2 h					X						X		X	
P9	90	PF 1/2 h					X						X		X	
P10	80									X						
P11	70									X						
P12	90	CF 1 h								X			X			X
P13	80						X		X							
P14	90						X		X							
P15	90						X		X				X			
P16	80									X			X			
P17	90									X			X			
P18	90	CF 1/2 h					X				X		X			
P19	90	CF 1/2 h					X				X		X			

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 07 : Revêtements de sols souples



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	4
2.2	QUALIFICATION DES ENTREPRISES.....	4
2.3	DOCUMENT DE REFERENCE .....	4
2.4	TOLERANCE ET PLANITUDE .....	5
2.5	PROTECTION DES OUVRAGES.....	5
2.6	GARANTIES .....	5
2.7	AGREMENTS .....	5
2.8	NOTICE D'ENTRETIEN.....	5
2.9	EMBALLAGE ET MARQUAGE .....	5
2.10	ECHANTILLONS ET DOCUMENTS A FOURNIR .....	6
2.11	NETTOYAGE .....	6
2.12	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	6
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>7</b>
3.1	PREAMBULE.....	7
3.2	PREPARATION DES SUPPORTS.....	8
3.3	ENDUIT DE RAGREAGE.....	8
3.4	REVETEMENT DE SOL TEXTILE .....	9
3.5	REVETEMENT DE SOL PVC U3 EN DALLES PLOMBANTES .....	9
3.6	REVETEMENT DE SOL PVC U3 EN LES .....	9
3.7	REVETEMENT DE SOL PVC U4 EN LES .....	10
3.8	REVETEMENT D'ESCALIER PVC U4 .....	10
3.9	BARRES DE SEUILS.....	10
3.10	COUVRE-JOINTS DE DILATATION .....	10
3.11	CHAMBRE TEMOIN .....	11
3.12	NETTOYAGE .....	11

## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES dans le cadre de la présente opération de rénovation du bâtiment D de la Cité Universitaire GREMILLON à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.



## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

---

### 2.1 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

### 2.2 QUALIFICATION DES ENTREPRISES

En outre, dans leur proposition, les entreprises devront certifier que les ouvrages qu'elles proposent seront construits conformément aux normes et D.T.U.

Le présent C.C.T.P. définit les conditions techniques et réglementaires d'exécution du lot REVETEMENTS DE SOLS-FAÏENCE.

Les travaux sont définis par les plans et le présent C.C.T.P.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance des documents intéressant les autres lots afin de prévoir toutes les prestations définies ci-après et celles nécessaires au parfait achèvement des travaux.

### 2.3 DOCUMENT DE REFERENCE

#### 2.3.1 Matériaux

Les matériaux mis en œuvre devront posséder un Avis Technique du C.S.T.B. et être acceptés par la Commission Technique de l'Assurance. Ils devront, en outre, satisfaire à la classification UPEC des locaux dans lesquels ils sont mis en œuvre.

#### 2.3.2 Colles

En conformité aux avis du C.S.T.B. et aux prescriptions des fabricants.

### 2.3.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre des revêtements de sols se fera conformément aux prescriptions des Avis Techniques du C.S.T.B. et du cahier du C.S.T.B. concernant ces travaux (cahier n° 35) et suivant spécifications des fabricants.

Les ouvrages devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises et des D.T.U. notamment D.T.U. 52.1 - 53.35 - 53.1 - 55.

## 2.4 TOLERANCE ET PLANITUDE

### 2.4.1 Revêtements de sols

Ils ne devront présenter aucun flashe :

- Supérieur à 5 mm sous la règle de 2 m présentée en tous sens,
- Supérieur à 1 mm sous la règle de 0,20 m.

### 2.4.2 Revêtements muraux

Ils ne devront présenter aucun flashe :

- Supérieur à 2 mm sous la règle de 2 m.

## 2.5 PROTECTION DES OUVRAGES

Leur protection sera assurée par tous moyens à la convenance de l'entreprise.

## 2.6 GARANTIES

La garantie des carrelages sera de 10 ans, sauf spécifications contraires du fabricant, précisées par l'Entrepreneur qui devra déposer, avec sa proposition, une lettre de réserve indiquant la garantie maximale du fabricant, faute de quoi, toute garantie lui sera imposée.

## 2.7 AGREMENTS

Les produits de lissage posséderont un Avis Technique et seront choisis et mis en œuvre suivant la nature du revêtement final.

Les colles doivent faire l'objet d'une notice d'utilisation du fabricant et doivent être adaptées aux revêtements, aux conditions de mise en œuvre et à l'usage projeté.

## 2.8 NOTICE D'ENTRETIEN

L'Entrepreneur devra fournir en fin de chantier au Maître d'ouvrage les notices d'entretien des divers matériaux mis en œuvre.

## 2.9 EMBALLAGE ET MARQUAGE

Les matériaux seront livrés sur le chantier dans un emballage soigné permettant le stockage et un contrôle aisé, chaque botte ou rouleau devant comporter notamment, le nom du fabricant et la mention exacte du choix et de l'épaisseur du matériau ou l'indice UPEC attribué à ce matériau par le CSTB.

## 2.10 ECHANTILLONS ET DOCUMENTS A FOURNIR

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra fournir les échantillons ainsi que les documentations techniques et avis techniques de tous les matériaux et matériels qui seront mise en œuvre.

Les échantillons devront être présentés en temps utile pour permettre l'approvisionnement des matériaux pendant la période de préparation.

Le choix des teintes sera à l'initiative du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage associés

## 2.11 NETTOYAGE

L'entreprise aura, à sa charge, le nettoyage du chantier, après son passage, pour tous les ouvrages lui incombant afin de laisser le chantier dans un parfait état de propreté.

## 2.12 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,

En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux

Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.

## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Perméabilité à l'air

Un test de perméabilité sera réalisé. Le résultat devra être inférieur à 1.20 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> sous 4Pa.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations (travaux, matériaux et matériels) permettant de satisfaire aux objectifs d'étanchéité à l'air :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.
- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, etc...

#### Contraintes particulières

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

### Obtention des CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

### Equipements partagés

Il est précisé qu'au titre des installations communes de chantier, les installations partagées sont les suivantes :

#### Lot 04-Habillage façades / Isolation thermique extérieure :

- Un échafaudage de pied tubulaire à "utilisation partagée" en périphérie des bâtiments monté à 1.00 m au-dessus des terrasses avec y compris une tour d'accès par escalier.

#### Lot 02-Démolitions / Gros-Œuvre / VRD :

- Un monte-matériaux doté de barrières écluses, avec personnel accompagnant desservant tous les niveaux, y compris la toiture terrasse.

En conséquence, le présent lot ne doit aucune prestation d'échafaudage.

## 3.2 PREPARATION DES SUPPORTS

Suite à la dépose des ragréages, les supports seront révisés et préparés ; Les travaux comprendront :

- Purge des parties non adhérentes,
- Traitement des fissures à la résine époxy,
- Rebouchage des forts dénivelés.

Localisation : Suivant indication des plans architecte :

- Pour tous les revêtements de sols du présent lot

## 3.3 ENDUIT DE RAGREAGE

Avant la pose du revêtement de sol souple, il sera prévu un enduit de ragréage/lissage des sols pour réception de revêtement de sol mince.

Le produit utilisé sera agréé par un Avis Technique du CSTB, pour l'emploi sur le support concerné.

Mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant, et Cahier des Prescriptions techniques d'exécution des enduits de lissage de sols intérieurs (Cahier du CSTB n° 1835, mars 1983) compris ponçage et aspiration des poussières après durcissement.

L'enduit de lissage devra avoir un classement d'aptitude à l'emploi P (poinçonnement) du classement UPEC des revêtements de sols, au moins égale au classement de ce dernier (fascicule 3782, octobre 2017).

Si besoin, l'entreprise devra appliquer un primaire avant la fourniture et la mise en œuvre de son enduit autolissant.

Localisation : Suivant indication des plans architecte :

- Sous tous les revêtements de sols souples, y compris sous les cabines salle de bain préfabriquées

### 3.4 REVETEMENT DE SOL TEXTILE

Fourniture et pose d'un revêtement de sol textile floqué imprimé à velours 100% polyamide, de type FLOTEX gamme VORTEX de chez FORBO ou équivalent, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement au feu : Bfl S1,
- Classement : U3 P3 E1 C\*,
- Isolation au bruit de choc :  $\Delta L W$  21 dB,
- Largeur des lés : 200 cm.

Pose bord à bord par simple encollage en plein,

Coloris au choix de l'architecte et du Maître d'Ouvrage dans l'ensemble de la gamme.

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « Textile ».

### 3.5 REVETEMENT DE SOL PVC U3 EN DALLES PLOMBANTES

Fourniture et pose de revêtement de sol LVT en dalles acoustiques amovibles du type ALLURA DECIBEL 0.7 de chez FORBO ou équivalent, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement U3 - P3 - E2 - C2,
- Isolation au bruit de choc  $\Delta L$  = 19 dB,
- Réaction au feu : Cfl S1,
- Dimensions des dalles : 50 x 50 cm.

Traitement de surface en usine pour faciliter l'entretien et éviter une métallisation.

Pose à joints vifs avec fixateur préconisé par le fabricant en fonction de la classification UPEC et la nature du support.

Coloris au choix de l'architecte et du Maître d'Ouvrage dans l'ensemble de la gamme.

**Nota** : pas de revêtement de sol sous les cabines salle de bain préfabriquées

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « Dalle PVC U3 ».

### 3.6 REVETEMENT DE SOL PVC U3 EN LES

Fourniture et pose de revêtement de sol PVC isophonique multicouche du type TARALAY IMPRESSION CONFORT de chez GERFLOR ou équivalent, avec armature et sous-couche mousse, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement U3 - P3 - E2/3 - C2,
- Isolation au bruit de choc  $\Delta L$  = 18 dB,
- Réaction au feu : Bfl S1,
- Largeur des lés : 200 cm.

Traitement de surface en usine pour faciliter l'entretien et éviter une métallisation.

Les joints seront soudés à chaud,

Coloris au choix de l'architecte et du Maître d'Ouvrage dans l'ensemble de la gamme.

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « Lé PVC U3 ».

### 3.7 REVETEMENT DE SOL PVC U4 EN LES

Fourniture et pose de revêtement de sol PVC isophonique multicouche du type TARALAY IMPRESSION CONFORT de chez GERFLOR ou équivalent, avec armature et sous-couche mousse, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement U4 - P3 - E2/3 - C2,
- Isolation au bruit de choc  $\Delta L = 18$  dB,
- Réaction au feu : Bfl S1,
- Largeur des lés : 200 cm.

Traitement de surface en usine pour faciliter l'entretien et éviter une métallisation.

Les joints seront soudés à chaud,

Coloris au choix de l'architecte et du Maître d'Ouvrage dans l'ensemble de la gamme.

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « Lé PVC U4 ».

### 3.8 REVETEMENT D'ESCALIER PVC U4

Fourniture et mise en œuvre d'un revêtement de sol en PVC isophonique multicouche du type TARALAY IMPRESSION CONFORT de chez GERFLOR ou équivalent, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement UPEC : U4 P3 E2 C2 à minima,
- Réaction au feu : Bfl -s1,
- Indice d'affaiblissement acoustique : 18 dB (A).
- Conforme à la norme NF EN 651.

Habillage des marches et contremarches

Nez de marche en aluminium

Premières et dernières contremarche de coloris contrastées à chaque volées d'escalier

En haut de chaque volée, à 50 cm de la première marche, un contraste visuel et tactile sera réalisé par bande podotactile à clous PVC.

Pose collée par émulsion acrylique.

Coloris au choix de l'architecte et du Maître d'Ouvrage dans l'ensemble de la gamme.

Mise en œuvre suivant DTU et Avis Technique du CSTB.

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « PVC U4 ».

### 3.9 BARRES DE SEUILS

Fourniture et pose de barres de seuils en acier inoxydable bombées de 40 mm de largeur, fixées par vis inox tamponnées tous les 18 cm, y compris toutes sujétions de pose.

**Localisation** : Au raccordement des sols de différentes natures.

### 3.10 COUVRE-JOINTS DE DILATATION

Le calfeutrement des joints de dilatation de sol sera réalisé sans surépaisseur, ni ressaut, par un système composé de profilés en alliage d'aluminium et de bandes souples en PVC extrudé

Le système sera adapté pour les sols carrelés ou pour les sols souples suivants la localisation.

### 3.11 CHAMBRE TEMOIN

Les entreprises des différents lots devront, au début des travaux, la réalisation d'une chambre témoin complète. Il s'agira d'une chambre courante.

Le présent lot devra chiffrer dans son offre, le coût de la réalisation de la chambre témoin comprenant les mêmes prestations que les articles ci-dessus.

Cette prestation permettra de vérifier les dispositions techniques à prendre en compte entre les différents corps d'état et de vérifier les choix techniques et les finitions.

Il pourra être demandé toutes les reprises éventuelles et nécessaires jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle. A la fin du chantier, pour la réception définitive des travaux, les Entreprises seront amenées à reprendre certaines prestations et finitions qui auraient pu être dégradées pendant le déroulement du chantier.

La localisation précise sera indiquée par la Maîtrise d'Œuvre pendant la période de préparation de chantier, ainsi que la date de réalisation de cette dernière (réalisation au plus tôt pour permettre les mises au point).

Un accord sera donné par l'Architecte sur les prestations de la chambre témoin, qui serviront de base à la réalisation du projet.

### 3.12 NETTOYAGE

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes mise à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.



# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 08 : Carrelage / Faïence



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	4
2.2	QUALIFICATION DES ENTREPRISES.....	4
2.3	DOCUMENT DE REFERENCE .....	4
2.4	TOLERANCE ET PLANITUDE .....	5
2.5	PROTECTION DES OUVRAGES.....	5
2.6	GARANTIES .....	5
2.7	AGREMENTS .....	5
2.8	NOTICE D'ENTRETIEN.....	5
2.9	EMBALLAGE ET MARQUAGE .....	5
2.10	ECHANTILLONS ET DOCUMENTS A FOURNIR .....	6
2.11	NETTOYAGE .....	6
2.12	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	6
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>7</b>
3.1	PREAMBULE.....	7
3.2	ISOLATION PHONIQUE SOUS CARRELAGE .....	8
3.3	ETANCHEITE SOUS CARRELAGE.....	8
3.4	REVETEMENT DE SOL GRES CERAME 30 X 30 ET 30 X 60 .....	9
3.5	REVETEMENT DE SOL GRES CERAME 20 X 20 .....	9
3.6	REVETEMENT D'ESCALIER GRES CERAME 30 X 30 .....	9
3.7	REVETEMENTS MURAUX GRES EMAILLE 20 X 20.....	10
3.8	BLOCAGE DES RECEVEURS DE DOUCHES .....	10
3.9	TAPIS ESSUIE-PIEDS.....	10
3.10	COUVRE-JOINTS DE DILATATION .....	10
3.11	PROFILS D'ARRET .....	11
3.12	MIROIRS.....	11
3.13	CHAMBRE TEMOIN .....	11
3.14	NETTOYAGE .....	11

## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot CARRELAGE / FAÏENCE dans le cadre de la présente opération de rénovation du bâtiment D de la Cité Universitaire GREMILLON à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

---

### 2.1 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

### 2.2 QUALIFICATION DES ENTREPRISES

En outre, dans leur proposition, les entreprises devront certifier que les ouvrages qu'elles proposent seront construits conformément aux normes et D.T.U.

Le présent C.C.T.P. définit les conditions techniques et réglementaires d'exécution du lot REVETEMENTS DE SOLS-FAÏENCE.

Les travaux sont définis par les plans et le présent C.C.T.P.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance des documents intéressant les autres lots afin de prévoir toutes les prestations définies ci-après et celles nécessaires au parfait achèvement des travaux.

### 2.3 DOCUMENT DE REFERENCE

#### 2.3.1 Matériaux

Les matériaux mis en œuvre devront posséder un Avis Technique du C.S.T.B. et être acceptés par la Commission Technique de l'Assurance. Ils devront, en outre, satisfaire à la classification UPEC des locaux dans lesquels ils sont mis en œuvre.

#### 2.3.2 Colles

En conformité aux avis du C.S.T.B. et aux prescriptions des fabricants.

### 2.3.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre des revêtements de sols se fera conformément aux prescriptions des Avis Techniques du C.S.T.B. et du cahier du C.S.T.B. concernant ces travaux (cahier n° 35) et suivant spécifications des fabricants.

Les ouvrages devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises et des D.T.U. notamment D.T.U. 52.1 - 53.35 - 53.1 - 55.

## 2.4 TOLERANCE ET PLANITUDE

### 2.4.1 Revêtements de sols

Ils ne devront présenter aucun flashe :

- Supérieur à 5 mm sous la règle de 2 m présentée en tous sens,
- Supérieur à 1 mm sous la règle de 0,20 m.

### 2.4.2 Revêtements muraux

Ils ne devront présenter aucun flashe :

- Supérieur à 2 mm sous la règle de 2 m.

## 2.5 PROTECTION DES OUVRAGES

Leur protection sera assurée par tous moyens à la convenance de l'entreprise.

## 2.6 GARANTIES

La garantie des carrelages sera de 10 ans, sauf spécifications contraires du fabricant, précisées par l'Entrepreneur qui devra déposer, avec sa proposition, une lettre de réserve indiquant la garantie maximale du fabricant, faute de quoi, toute garantie lui sera imposée.

## 2.7 AGREMENTS

Les produits de lissage posséderont un Avis Technique et seront choisis et mis en œuvre suivant la nature du revêtement final.

Les colles doivent faire l'objet d'une notice d'utilisation du fabricant et doivent être adaptées aux revêtements, aux conditions de mise en œuvre et à l'usage projeté.

## 2.8 NOTICE D'ENTRETIEN

L'Entrepreneur devra fournir en fin de chantier au Maître d'ouvrage les notices d'entretien des divers matériaux mis en œuvre.

## 2.9 EMBALLAGE ET MARQUAGE

Les matériaux seront livrés sur le chantier dans un emballage soigné permettant le stockage et un contrôle aisé, chaque botte ou rouleau devant comporter notamment, le nom du fabricant et la mention exacte du choix et de l'épaisseur du matériau ou l'indice UPEC attribué à ce matériau par le CSTB.

## 2.10 ECHANTILLONS ET DOCUMENTS A FOURNIR

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra fournir les échantillons ainsi que les documentations techniques et avis techniques de tous les matériaux et matériels qui seront mise en œuvre.

Les échantillons devront être présentés en temps utile pour permettre l'approvisionnement des matériaux pendant la période de préparation.

Le choix des teintes sera à l'initiative du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage associés

## 2.11 NETTOYAGE

L'entreprise aura, à sa charge, le nettoyage du chantier, après son passage, pour tous les ouvrages lui incombant afin de laisser le chantier dans un parfait état de propreté.

## 2.12 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,

En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux

Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.

## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Perméabilité à l'air

Un test de perméabilité sera réalisé. Le résultat devra être inférieur à 1.20 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> sous 4Pa.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations (travaux, matériaux et matériels) permettant de satisfaire aux objectifs d'étanchéité à l'air :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.
- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, etc...

#### Contraintes particulières

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

### Obtention des CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

### Equipements partagés

Il est précisé qu'au titre des installations communes de chantier, les installations partagées sont les suivantes :

#### Lot 04-Habillage façades / Isolation thermique extérieure :

- Un échafaudage de pied tubulaire à "utilisation partagée" en périphérie des bâtiments monté à 1.00 m au-dessus des terrasses avec y compris une tour d'accès par escalier.

#### Lot 02-Démolitions / Gros-Œuvre / VRD :

- Un monte-matériaux doté de barrières écluses, avec personnel accompagnant desservant tous les niveaux, y compris la toiture terrasse.

En conséquence, le présent lot ne doit aucune prestation d'échafaudage.

## 3.2 ISOLATION PHONIQUE SOUS CARRELAGE

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation phonique sous carrelage, comprenant :

- Application au rouleau d'une colle (300g/m²),
- Isolation phonique par rouleaux aiguilletés polyester recouvert d'un revêtement étanche, épaisseur 5 mm,
- Ragréage fibré auto lissant à base de liants hydrauliques,

Compris bandes de pontage et bandes périphériques.

Pose suivant les recommandations et avec les produits préconisés par le fabricant.

Localisation : Pour tous les revêtements de sols carrelés des étages.

## 3.3 ETANCHEITE SOUS CARRELAGE

Mise en œuvre sur l'isolation phonique d'une d'étanchéité liquide, du type CEL CERAMIC de chez PRB ou équivalent, comprenant :

- Forme de pente 2% vers les siphons de sols,
- Mise en œuvre d'un revêtement d'étanchéité à deux composants à base de résine en dispersion aqueuse et mortier fin à base de liants hydrauliques ; Application au peigne ou au rouleau en 2 couches à raison de 1,5 kg / m² par couche,
- Traitement des points particuliers et des remontées en plinthes,
- L'étanchéité ainsi réalisée est destinée à recevoir un carrelage collé.

Le système devra bénéficier d'un avis technique favorable du C.S.T.B. et sera mis en œuvre conformément aux spécifications du fabricant.

Localisation : Suivant plans et tableau de finition « Etanchéité »

- Douche PMR de la base de vie



### 3.4 REVETEMENT DE SOL GRES CERAME 30 X 30 ET 30 X 60

Fourniture et pose de carrelage en carreaux de grès cérame, format 30 x 30 cm ou 30 x 60 cm suivant la localisation, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement : U4 – P3 - E3/2 - C2,
- Epaisseur : suivant format,
- Anti-glissance PC 10 suivant la norme XP P 05-011.

Pose collé suivant D.T.U.

Jointoiement au coulis de ciment,

Plinthes de 0,10 haut, droites ou à gorge suivant localisation,

Joint de fractionnement.

Sujétion de forme de pente dans les locaux recevant des siphons de sol.

Coloris au choix de l'architecte et du Maitre d'ouvrage dans la gamme du fabricant.

**Nota : Pas de plinthes dans les locaux avec faïence toute hauteur**

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « GC 30 x 30 » « GC 30 x 60 ».

### 3.5 REVETEMENT DE SOL GRES CERAME 20 X 20

Fourniture et pose de carrelage en carreaux de grès cérame, format 20 x 20 cm, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement : U4 – P3 - E3/2 - C2,
- Epaisseur : suivant format,
- Anti-glissance R 12.

Pose collé sur forme de pente,

Jointoiement époxy,

Plinthes de 0,10 haut, droites ou à gorge suivant localisation,

Joint de fractionnement.

Sujétion de forme de pente dans les locaux recevant des siphons de sol.

Coloris au choix de l'architecte et du Maitre d'ouvrage dans la gamme du fabricant.

**Nota : Pas de plinthes dans les locaux avec faïence toute hauteur**

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « GC 20 x 20 ».

- Douche PMR de la base de vie

### 3.6 REVETEMENT D'ESCALIER GRES CERAME 30 X 30

Fourniture et pose de carrelage en carreaux de grès cérame pour habillage d'escalier, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Classement : U4 – P3 - E3/2 - C2,
- Format 30 x 30 cm
- Epaisseur : suivant format,
- Anti-glissance PC 10 suivant la norme XP P 05-011.

Habillage des marches et contremarches

Contraste visuel sur la première et dernière contremarche de chaque volée et des nez de marches

Traitement antidérapant des nez de marches.

Pose collé suivant D.T.U.

Jointolement au coulis de ciment,

Plinthes droites de 0,10 haut,

Coloris au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage dans la gamme du fabricant.

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « GC 30 x 30 »

- Escalier 1 accès au sous-sol

### 3.7 REVETEMENTS MURAUX GRES EMAILLE 20 X 20

Fourniture et pose d'un revêtement mural en Grès cérame émaillé de format 20 x 20 cm.

Application d'un Système de Protection à l'Eau sous Carrelage (S.P.E.C.) sur support plaque de plâtre,

Pose avec une colle ayant un avis technique en fonction des supports,

Joints coulés au ciment blanc dans le cas général,

Les joints verticaux et horizontaux devront être parfaitement alignés

Profils PVC pour cueillies.

Coloris au choix de l'Architecte et du Maître d'ouvrage.

**Nota** : Pas de plinthes dans les locaux avec faïence toute hauteur

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition :

- « GE 20 x 20 » Au droit des appareils sanitaires isolés et derrière les meubles des cuisines
- « GE 20 x 20 Toute hauteur » Toute hauteur dans les douches et Salles de bain (pose jusqu'au sol).

### 3.8 BLOCAGE DES RECEVEURS DE DOUCHES

Travaux comprenant :

- Blocage des receveurs de douches après pose et essais d'étanchéité par le plombier,
- Habillage des socles en faïence dito les murs.

**Localisation** : Suivant plans

- Tous les receveurs de douches des SDB T1 et T2.

### 3.9 TAPIS ESSUIE-PIEDS

Fourniture et pose de tapis essuie-pieds, en textile tufté sur sous couche vinylique, de type CORAL BRUSH de chez FORBO ou équivalent.

Accessible handicapés (ressaut ≤ 2cm).

Pose encastrée dans cadre existant avec adaptation si nécessaire.

**Localisation** : Au droit des accès suivant plans.

### 3.10 COUVRE-JOINTS DE DILATATION

Le calfeutrement des joints de dilatation de sol sera réalisé sans surépaisseur, ni ressaut, par un système composé de profilés en alliage d'aluminium et de bandes souples en PVC extrudé

Le système sera adapté pour les sols carrelés ou pour les sols souples suivants la localisation.

### 3.11 PROFILS D'ARRÊT

Fourniture et pose de profils d'arrêt en inox du type SCIENE-E de chez SCHLÜTER SYSTEMS ou équivalent.

L'aile horizontale sera scellée sous le carrelage,

L'aile verticale sera parfaitement affleurante avec le sol fini, sans surépaisseur ni ressaut,

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

**Localisation** : Arrêt des sols carrelage

### 3.12 MIROIRS

Fourniture et pose de miroirs à bords droits, de 4 mm d'épaisseur, avec plastification de l'argenteure pour l'humidité.

Fixation invisible sur un contreplaqué dans un cadre en cornière aluminium suivant détail architecte,

Dimensions suivant plans architectes,

**Localisation** : Suivant indication des plans ;

- Au droit des lavabos dans les sanitaires et vestiaires de la base de vie.
- Au droit des lavabos dans les salles de bain traditionnelles des logements T1 ET T2

### 3.13 CHAMBRE TEMOIN

Les entreprises des différents lots devront, au début des travaux, la réalisation d'une chambre témoin complète. Il s'agira d'une chambre courante.

Le présent lot devra chiffrer dans son offre, le coût de la réalisation de la chambre témoin comprenant les mêmes prestations que les articles ci-dessus.

Cette prestation permettra de vérifier les dispositions techniques à prendre en compte entre les différents corps d'état et de vérifier les choix techniques et les finitions.

Il pourra être demandé toutes les reprises éventuelles et nécessaires jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle. A la fin du chantier, pour la réception définitive des travaux, les Entreprises seront amenées à reprendre certaines prestations et finitions qui auraient pu être dégradées pendant le déroulement du chantier.

La localisation précise sera indiquée par la Maîtrise d'Œuvre pendant la période de préparation de chantier, ainsi que la date de réalisation de cette dernière (réalisation au plus tôt pour permettre les mises au point).

Un accord sera donné par l'Architecte sur les prestations de la chambre témoin, qui serviront de base à la réalisation du projet.

### 3.14 NETTOYAGE

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes mise à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 09 : Peinture / Nettoyage



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	4
2.2	GENERALITES SUR LES FONDS A PEINDRE DANS LES BATIMENTS .....	4
2.3	DOCUMENT DE REFERENCE .....	4
2.4	RECEPTION DES FONDS .....	5
2.5	TRAVAUX PREPARATOIRES .....	5
2.6	EXECUTION DES OUVRAGES.....	5
2.7	ECHANTILLONS ET DOCUMENTS A FOURNIR .....	6
2.8	NETTOYAGE .....	6
2.9	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	6
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>7</b>
3.1	PREAMBULE.....	7
3.2	PEINTURE SUR METAUX ET CANALISATIONS.....	8
3.3	PEINTURE SUR MENUISERIES BOIS .....	9
3.4	PEINTURE SUR PORTES PRE-PEINTES.....	9
3.5	PLAFONDS FINITION PEINTURE.....	9
3.6	PEINTURE SUR MURS.....	10
3.7	MURS FINITION TOILE DE VERRE .....	10
3.8	PEINTURE GARNISSANTE .....	11
3.9	PEINTURE DE SOL.....	11
3.10	CHAMBRE TEMOIN .....	11
3.11	NETTOYAGE .....	12

## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires pour le lot PEINTURE / NETTOYAGE dans le cadre de la présente opération de rénovation du bâtiment D de la Cité Universitaire GREMILLON à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

### 1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour évaluer les difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

### 2.2 GENERALITES SUR LES FONDS A PEINDRE DANS LES BATIMENTS

Chaque fond usuel du bâtiment possède des caractéristiques spécifiques dont dépend le choix des produits et des systèmes de peinture à utiliser.

Les documents officiels définissent de façon précise des subjectiles sains, aptes à être peints et il convient de s'y référer dans les cas douteux.

L'entreprise de peinture doit s'assurer des subjectiles et ne pourra incriminer ceux-ci dans les désordres relatifs à ces travaux.

Pour ce faire, il est en droit de demander une réception contradictoire et si nécessaire :

- Soit il demande une reprise dans la limite des tolérances officielles,
- Soit il exécute la reprise de ce qui est au-delà des tolérances officielles ; dans ce cas, il est en droit de demander une compensation justifiée, le règlement des travaux se faisant directement entre les corps d'état intéressés.

### 2.3 DOCUMENT DE REFERENCE

Normes AFNOR T 30 001 T 30 003 x 08 002 x 08 003 x 08 100.

D.T.U. - D.T.U. n° 59 nouvelle édition - 2ème semestre 1976.

Spécifications UNP.

Décisions du CPEM - PV concernant les diverses spécifications applicables aux marchés publics, documents édités par "Journaux Officiels".



## 2.4 RECEPTION DES FONDS

Avant toute exécution, l'entrepreneur du présent lot devra, en présence de l'Architecte, de la MOA et des entreprises intéressées, procéder à la réception des fonds qui lui seront livrés.

D'un commun accord, il sera décidé si les fonds sont recevables pour la peinture ou, à défaut, les mesures à prendre par l'une ou l'autre entreprise pour mener à bien les travaux.

Il est précisé que, quelles que soient les difficultés rencontrées, l'aspect fini des ouvrages devra être irréprochable.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les réactions que pourraient occasionner certains fonds.

Afin d'éviter toute difficulté à ce sujet, l'entrepreneur du présent lot s'entendra, dès avant l'exécution des fonds, avec les entrepreneurs des autres corps d'état, des divers subjectiles au fur et à mesure du déroulement des travaux et dénoncera en temps utile, toutes malfaçons qui pourraient compromettre ultérieurement la bonne tenue et l'aspect des peintures.

L'entrepreneur ne doit pas attendre les réceptions mentionnées ci-dessus pour opérer ces vérifications et pour donner aux entreprises intéressées toutes les indications utiles.

D'autre part, tous les essais à la demande de l'Architecte seront dus sur chaque sorte de fond, aucun travail définitif ne pouvant être entrepris avant que la surface témoin ne soit agréée.

## 2.5 TRAVAUX PREPARATOIRES

L'Entrepreneur exécutera tous les travaux préparatoires tels que brossage, égrenage, ponçage, rebouchage etc. qui seront nécessaires pour obtenir les finitions convenables et en rapport avec la nature des locaux et la finition prévue.

Toutes les opérations accessoires telles que les ponçages, rebouchages, bandes de calicot, masticages, rechampissages etc. sont implicitement comprises dans les conditions du marché et ne pourront faire l'objet d'aucune plus-value.

Sur les supports existants, l'entrepreneur devra l'enlèvement des revêtements existants et l'enlèvement des colles ou le lessivage de l'ensemble.

Avant toute mise en peinture des murs, l'entrepreneur devra la réalisation de joint acrylique aux jonctions avec les huisseries et les cornières de rives des faux-plafonds.

## 2.6 EXECUTION DES OUVRAGES

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P. et des documents de référence mentionnés ci-avant.

En cas de doute sur la terminologie de certaines opérations traditionnelles, notamment les enduits, on se référera au D.T.U. N° 59.1.

Dans tous les cas et sauf dérogation accordée par l'Architecte, les peintures seront appliquées à la brosse ou au rouleau.

L'application à la brosse est obligatoire pour les impressions traditionnelles sur tous les ouvrages et pour toutes les couches de peinture sur les métaux.

Pour chaque ouvrage, l'entrepreneur devra toujours faire constater par l'Architecte la bonne finition d'une opération avant d'entreprendre l'opération suivante.

En principe, deux couches successives devront être teintées en 2 nuances différentes, afin de permettre le contrôle par rapport à des surfaces témoins.

Le non-respect de ces prescriptions pourra, en cas de doute, entraîner l'exécution d'une couche supplémentaire aux frais de l'entrepreneur.



L'Entrepreneur du présent lot devra mettre en place toutes les protections nécessaires telles que bâches, films de polyane, bandes adhésives, caches, cartons, papiers etc., qui seront nécessaires à l'exécution correcte du travail et à la protection des ouvrages des autres corps d'état.

Par référence au DTU 59, la qualité des travaux de peinture sera « Finition A »

**Nota :** La peinture au pistolet est interdite sur les plaques de plâtre perforées, elles seront obligatoirement peintes au rouleau.

## 2.7 ECHANTILLONS ET DOCUMENTS A FOURNIR

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra fournir les échantillons ainsi que les documentations techniques et avis techniques de tous les matériaux et matériels qui seront mise en œuvre.

Les échantillons devront être présentés en temps utile pour permettre l'approvisionnement des matériaux pendant la période de préparation.

Le choix des teintes sera à l'initiative du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage associés

## 2.8 NETTOYAGE

L'entreprise aura, à sa charge, le nettoyage du chantier, après son passage, pour tous les ouvrages lui incombant afin de laisser le chantier dans un parfait état de propreté.

## 2.9 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur.

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,

En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux

Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.

## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

### 3.1 PREAMBULE

#### Marques et références

Les marques et références mentionnées dans le CCTP le sont à titre indicatif dans le but de définir une base de prestations technique et esthétique.

Tous produits techniquement équivalents et esthétiquement similaires pourront être proposés.

#### Environnement

Les certificats environnementaux propres à chaque lot devront être présentés à la demande (Ecolabel, PEFC, FSC, NF environnement, etc.).

#### Notice thermique

La notice thermique et ses annexes précisent les performances à atteindre et celle-ci priment sur les valeurs indiquées dans le CCTP.

#### Perméabilité à l'air

Un test de perméabilité sera réalisé. Le résultat devra être inférieur à 1.20 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> sous 4Pa.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations (travaux, matériaux et matériels) permettant de satisfaire aux objectifs d'étanchéité à l'air :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.
- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, etc...

#### Contraintes particulières

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

#### Obtention des CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

#### **Equipements partagés**

Il est précisé qu'au titre des installations communes de chantier, les installations partagées sont les suivantes :

##### Lot 04-Habillage façades / Isolation thermique extérieure :

- Un échafaudage de pied tubulaire à "utilisation partagée" en périphérie des bâtiments monté à 1.00 m au-dessus des terrasses avec y compris une tour d'accès par escalier.

##### Lot 02-Démolitions / Gros-Œuvre / VRD :

- Un monte-matériaux doté de barrières écluses, avec personnel accompagnant desservant tous les niveaux, y compris la toiture terrasse.

En conséquence, le présent lot ne doit aucune prestation d'échafaudage.

## **3.2 PEINTURE SUR METAUX ET CANALISATIONS**

#### Supports neufs :

- Brossage,
- Dégraissage,
- 1 couche primaire.

#### Supports existants :

- Lessivage,
- Rinçage,
- Grattage,
- Révision antirouille.

#### Finition :

- 2 couches de peinture acrylique satinée.

#### **Localisation :** Suivant indication des plans :

- Canalisations chauffage, canalisations plomberie (y compris P.V.C.),
- Portes métalliques,
- Trappe métallique au sol
- Garde-corps et barreaudage métallique de l'escalier hélicoïdal extérieur,
- Garde-corps extérieurs neufs et existants,
- Garde-corps intérieurs existants dans les escaliers
- Mains-courantes existantes,

### 3.3 PEINTURE SUR MENUISERIES BOIS

Supports neufs :

- Brossage,
- Impression,
- Rebouchage,
- Ponçage.

Supports existants :

- Lessivage,
- Grattage des supports écaillant,
- Impression des parties mises à nu,
- Rebouchage,
- Ponçage.

Finition :

- 2 couches de peinture acrylique satinée.

**Localisation** : Suivant indication des plans :

- Huisseries bois, chants de portes, châssis, plinthes, cimaises, portes existantes conservées, seuils suisses, moulures, couvre-joints, chants plats.

### 3.4 PEINTURE SUR PORTES PRE-PEINTES

- Nettoyage, brossage,
- Révision couche d'apprêt,
- 2 couches de peinture acrylique finition satinée.

**Localisation** : Toutes portes intérieures prépeintes neuves (voir lot menuiseries intérieures).

### 3.5 PLAFONDS FINITION PEINTURE

Support plâtre ou plaque à peindre :

- Brossage, impression,
- Révision des joints, ponçage.

Support béton ou assimilé :

- Brossage,
- 2 passes d'enduit garnissant,
- Impression.

Support existant :

- Lessivage ou décollage revêtement,

Finition :

- 2 couches de peinture acrylique mate.

**Localisation** : Suivant plans et tableau de finition « Peinture ».

### 3.6 PEINTURE SUR MURS

Support plâtre ou assimilé :

- Brossage,
- Impression,
- Révision des joints,
- Ponçage.

Support béton ou assimilé :

- Brossage,
- 2 passes d'enduit garnissant,
- Impression.

Support ancien :

- Lessivage ou décollage revêtement mural,
- Grattage des parties mal adhérentes,
- Ouverture des fissures, rebouchage,
- Ponçage, époussetage.

Finition :

- 2 couches de peinture acrylique satinée

**Localisation** : Suivant plans et tableau des prestations de finition « Peinture ».

### 3.7 MURS FINITION TOILE DE VERRE

Support plâtre ou plaque à peindre

- Brossage,
- Impression,
- Révision des joints,
- Ponçage, époussetage

Support béton ou assimilé

- Brossage,
- 2 passes d'enduit garnissant,
- Impression.

Support existant :

- Lessivage ou décollage revêtement mural.
- Grattage des parties mal adhérentes
- Ouverture des fissures, rebouchage
- Impression
- Ponçage, époussetage

-

Finition :

- Encollage de support,
- Toile de verre 100% fibres de verre, 200g, prépeinte
- 2 couches de peinture acrylique satinée,
- Réaction au Feu M1.

Localisation : Suivant tableau des prestations « Toile de verre »

### 3.8 PEINTURE GARNISSANTE

- Brossage,
- 2 couches de peinture acrylique garnissante,
- Peinture compatible avec le support,
- Coloris au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage

Localisation : Sur murs et plafonds suivant tableau des finitions « Garnissante »

### 3.9 PEINTURE DE SOL

Réalisation d'une peinture pour sols, comprenant :

- Nettoyage du support, brossage pour éliminer les particules non adhérentes
- Application de deux couches de peinture à base de résine époxy.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : Suivant tableau de finition « Peinture ».

### 3.10 CHAMBRE TEMOIN

Les entreprises des différents lots devront, au début des travaux, la réalisation d'une chambre témoin complète. Il s'agira d'une chambre courante.

Le présent lot devra chiffrer dans son offre, le coût de la réalisation de la chambre témoin comprenant les mêmes prestations que les articles ci-dessus.

Cette prestation permettra de vérifier les dispositions techniques à prendre en compte entre les différents corps d'état et de vérifier les choix techniques et les finitions.

Il pourra être demandé toutes les reprises éventuelles et nécessaires jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle. A la fin du chantier, pour la réception définitive des travaux, les Entreprises seront amenées à reprendre certaines prestations et finitions qui auraient pu être dégradées pendant le déroulement du chantier.

La localisation précise sera indiquée par la Maîtrise d'Œuvre pendant la période de préparation de chantier, ainsi que la date de réalisation de cette dernière (réalisation au plus tôt pour permettre les mises au point).

Un accord sera donné par l'Architecte sur les prestations de la chambre témoin, qui serviront de base à la réalisation du projet.

### 3.11 NETTOYAGE

#### 3.11.1 Nettoyage journalier

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes mise à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

#### 3.11.2 Nettoyage de réception

Prestation complète pour une livraison des locaux prête à l'emploi pour l'ensemble des locaux de la présente opération, en conformité avec la note d'organisation de chantier.

Cette prestation comprend notamment :

- L'ensemble des sols carrelés et leurs plinthes : lavage, brossage, essuyage
- L'ensemble des sols PVC au disque non abrasif, préservant la métallisation de base
- Les portes : enlèvement des taches, essuyage des parements, y compris dépoussiérage du chant supérieur et nettoyage des accessoires et quincaillerie
- Les parois, plafonds : dépoussiérage à l'aspirateur – enlèvement des taches éventuelles
- Les revêtements verticaux, y compris la faïence : lavage, brossage, essuyage
- L'ensemble des vitres, glaces et miroirs intérieurs : lavage et essuyage
- Les menuiseries extérieures, y compris les vitrages : lavage et essuyage sur 2 faces (intérieures et extérieures)
- Le tablier de chaque occultation : dépoussiérage à l'aspirateur + lavage et essuyage sur 2 faces
- Les agencements et ouvrages de métallerie : lustrage avec un produit adapté
- Les appareils sanitaires et leur robinetterie : nettoyage et essuyage
- L'appareillage électrique, y compris interrupteurs et prises : nettoyage et essuyage
- Les appareils de chauffage,
- Nettoyage de toutes les gaines techniques, avec enlèvement des déchets et aspiration,

Les produits employés, les procédés mis en œuvre, devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matériaux eux-mêmes ou de leur état de surface. Sur les revêtements émaillés, l'usage de grès ou de ponce est interdit.

L'entrepreneur devra requérir en temps utile auprès des entreprises chargées des divers travaux, toutes indications utiles concernant les produits et procédés de nettoyage compatibles avec leurs ouvrages.

**Localisation** : Ensemble du projet.

#### 3.11.3 Nettoyage de livraison et de mise en service

Avant la livraison au Maître d'ouvrage prévoir un nettoyage complémentaire reprenant les prestations ci-dessus après réception et levées de réserves.

**Localisation** : Ensemble du projet.

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BATIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

---

CCTP	LOT 10 AGENCEMENT - ELECTROMENAGER	PE6
------	------------------------------------	-----

---

## MAITRE D'OUVRAGE

CROUS NORMANDIE

Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4

Tél 02 30 08 02 14

## UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

## ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES

Tél. : 02 99 36 89 16

## BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

---



**LOT 10 : AGENCEMENT - ELECTROMENAGER****SOMMAIRE****1 GENERALITES****2 DESCRIPTION DES PRESTATIONS****1 AGENCEMENT DES CHAMBRES (120 unités)**

- 11- Cloisonnement des cabines sanitaires et gaines
- 12- Ensemble avec lit fixe
- 13- Ensemble réfrigérateur étagères
- 14- Miroir mural
- 15- Ensemble penderie
- 16- Ensemble bureau grande longueur étagères
- 17- Habillage au dessus de la porte
- 18- Range balais mural
- 19- Protection étagère porte valise

**2 AUTRES TYPES DE LOGEMENTS (18 unités)**

- 21- Kitchenette des T1 et T2
- 22- Détail des différents types de T1 : type A (8 unités) type B (2 unités) type C (3 unités) type D (3 unités)
- 23- Détail des T2 (2 unités)

**3 RIDEAUX ET VOILAGES DES LOGEMENTS ET AUTRES LOCAUX**

- 31- Voilages des chambres en Rez-de-chaussée
- 32- Voilages des autres locaux en Rez-de-chaussée
- 33- Barres supports pour rideaux pour les logements aux étages

**4 STYLISME DES LOGEMENTS ET AUTRES LOCAUX**

Propositions pour les coloris et matériaux d'agencement des logements et autres locaux

**5 AGENCEMENT DES CUISINES COLLECTIVES (5 unités)****6 CUISINE DE LA BASE DE VIE DU PERSONNEL DE MAINTENANCE****7 AGENCEMENT DIVERS**

- 71- Tableaux d'affichage
- 72- Tableaux triptyques
- 73- Plinthes des logements
- 74- Rebouchage intérieur des petits châssis des façades
- 75- Habillage des tablettes des logements et autres locaux

**8 ELECTROMENAGER**

- 81 - Plaques à induction
- 82 - Réfrigérateurs (profondeur normale)
- 83 - Réfrigérateurs (profondeur réduite)

*NB : les hottes pour cuisines collectives sont prévues au lot n°12.*

**9 LOGEMENT TEMOIN****10 SIGNALÉTIQUE DES LOGEMENTS ET DES LOCAUX COMMUNS**

- 101- Signalétique d'étage
- 102- Signalétique des portes des logements et locaux communs

# CHAPITRE 1 : GENERALITES

## 1 - Documents de références

Les documents de référence indiqués au C.P.C.

## 2 - Consistance des travaux

Les travaux et ouvrages faisant l'objet du présent lot concernent les prestations en Agencement pour les logements de la Cité U Grémillon Bâtiment D à Hérouville Saint Clair.

## 3 - Rappel des textes réglementaires

Outre les documents de références mentionnés au C.P.C les ouvrages devront répondre aux prescriptions des documents techniques unifiés D.T.U, Normes Françaises et règlements en vigueur, et ce dans leur dernière mise à jour. L'ensemble des documents réglementaires sont censés être connus de l'entrepreneur et ne sont rappelés dans le présent C.C.T.P qu'à titre exceptionnel, pour attirer l'attention sur un document de parution récente, ou sur un détail technique particulier ; ceci afin d'éviter de retranscrire intégralement un texte figurant dans des documents réputés connus de l'entreprise.

Respect des normes acoustiques pour les équipements de chantier.

## 4 - Choix des matériaux

Les épaisseurs et classifications de matériaux devront être conformes aux exigences de tenue du feu dans un bâtiment collectif 3ème famille B Bâtiment D.

Les bois massifs utilisés seront de qualité menuiserie et conformes aux normes NF P 23.305 et NF B 53.310

Les panneaux auront le label NF CTB X ou CTB H et seront de classe I ou II suivant l'utilisation pour les contreplaqués, et de qualité ébénisterie pour les panneaux d'habillage.

Le devis descriptif pourra préciser les caractéristiques des quincailleries qui devront être conformes aux normes de la série NF P 26.

Bien suivre le descriptif pour le positionnement des différents matériaux : mélaminé pour les intérieurs de meubles et parois verticales et stratifiés pour les plans horizontaux et les agencements des locaux collectifs par exemple.

## 5 - Mise en œuvre

La pose des ouvrages sera conforme aux D.T.U et normes en vigueur après réception des supports selon spécifications du D.T.U.

Conditions hygrométriques selon article 4.01.82 du D.T.U 36.1.

S'agissant de travaux d'aménagement et de décoration la réalisation devra être irréprochable et l'entreprise sera rendue responsable des reprises éventuelles qu'elle aura occasionnées sur les peintures et finitions des parois et des plafonds.

## 6 - Protection des ouvrages en cours de chantier

Les revêtements, arêtes, etc... seront soigneusement protégés des chocs, par mise en place de baguettes bois ou tout autre système jusqu'à la livraison définitive.

Les revêtements en stratifié, inox ou autres, seront protégés par un film adhésifs

Il ne sera accepté aucun revêtement ou ouvrage rayé, épaupré, déformé, etc... Leur remplacement sera systématique.

L'entrepreneur du présent lot doit le montage à pied d'œuvre de tous ses matériaux. L'aide qui pourrait lui être apportée dans cette tâche par les autres entreprises ne saurait être motif à augmentation du montant des marchés de ces entreprises.

L'entrepreneur du présent lot doit, à ses frais, risques et périls, la sortie de tous ses gravois provenant de ses travaux, de la mise en œuvre de ses matériaux, ainsi que leur transport à la décharge publique.

Les Bâtiments seront nettoyés après chaque intervention pour être livré aux autres corps d'état parfaitement nettoyé.

## 7 - Plans d'exécution

L'entrepreneur du présent lot sera tenu, avant toute mise en fabrication, de fournir à l'approbation de l'architecte les plans et détails d'exécution, ceci dès notification de son marché, au plus tard un mois avant la mise effective en fabrication

Ces plans seront établis à une échelle lisible et soigneusement cotés. Les dessins seront accompagnés de coupe grandeur faisant connaître les profils et section de profils se rapprochant le plus possible de l'aspect esthétique souhaité par l'architecte, ainsi que les ouvrages adjacents. Une vue en 3D pourra compléter la présentation.

Les assemblages, dispositifs de fixation, quincaillerie devront être présentés sur les plans. Tout ouvrage non conforme ou n'ayant pas reçu l'approbation sera refusé.

## 8 - Installations communes

Le présent lot devra dans le présent article de son offre prévoir tous les frais nécessaires exigés par le P.G.C.S.P.S (Plan général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé) et par le CPC.

## 9 - Echantillons Essais – Logement témoin

L'entrepreneur présentera à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre une chambre entièrement équipée avec le système de lit retenu avant de lancer la fabrication de l'ensemble. Fourniture des échantillons des différents types de matériaux et coloris à l'issue de la période de préparation.

La position du témoin sera définie en fonction des opportunités au début de chantier et suivant le planning général.

## CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DES PRESTATIONS

### **1 AGENCEMENT DES CHAMBRES DE 9m<sup>2</sup> 120 unités**

L'agencement des chambres est composé sur le même principe quelque soit la configuration particulière de quelques chambres : présence de doublage dans les chambres en pignon.

#### **11 Cloisonnement des cabines sanitaires et gaines :**

Il s'agit de réaliser le cloisonnement des cabines sanitaires préfabriquées mises en place par le lot CABINES SANITAIRES. Ces cabines à trois fonctions, sont raccordées avant la mise en place du cloisonnement. Elles sont posées sur vérins et disposent d'éléments de fixation permettant la mise en place d'une huisserie et d'une porte stratifiée fournies avec les cabines. La dimension de l'emplacement des cabines sera adaptée au modèle retenu. L'habillage inclus dans son volume la gaine de VMC enrobée de flocage suivant les cas.

L'entreprise prendra les dispositions nécessaires pour protéger les plafonds et les parois et assurera si besoin les reprises que son intervention aura occasionnée.

La prestation d'habillage mural comprendra :

- une ossature par rail métallique de type placo ou par tasseaux ou profil bois désolidarisé de la cabine.
- Un habillage en panneaux d'aggloméré d'une hauteur de pièce (~ 2,50m) en panneaux de particules standards assimilé M3 d'épaisseur 16 mm avec décor 2 faces de type PANOPREY de POLYREY ou EGGER ou équivalent. Le décor sera défini dans l'article stylisme des chambres.
- Des éléments de finition pour l'assemblage en angle des panneaux avec des profils de même couleur que le décor. Ajustements à prévoir si besoin le long des murs existants et des gaines de désenfumage ou de ventilation – joints silicone si besoin. Plinthe rapportée de même hauteur que sur les murs : 10 cm.
- Incorporation des prises et appareils électriques et incorporation du tableau électrique de chambre à une hauteur inférieure à 1.30.
- Mise en place d'une butée de porte pour la porte d'entrée au sol ou sur la cloison.
- Pour le traitement des insectes (punaises de lit) il est prévu une trappe d'accès formant seuil (~ 90x20) sous la porte des cabines et la mise en place d'un joint silicone en périphérie des agencements aux jonctions des murs et des sols.
- Pour les interventions en plenum de la cabine (VMC, éclairage) il est prévu également au dessus de la porte une imposte démontable permettant l'accès au dessus de la cabine.

### **12 Ensemble avec lit fixe**

#### **L'ensemble lit tiroir crédence étagère**

Ensemble situé entre la cabine sanitaire et la façade et composé des éléments suivants :

- 1 Lit de 90 x 200 (cotes finies ~ 95 x 205)  
Constitué d'un sommier à lattes en hêtre solide et confortable dans un cadre bois ou métal avec ossature en aggloméré toutes faces vues mélaminées avec décor bois clair (voir article Stylisme).  
L'espace entre le lit et le mur sera garni avec de l'aggloméré décoratif.  
NB : toutes précautions (matériaux résilients) seront prises pour supprimer les bruits de contact d'un matériau sur l'autre. Un essai sera fait sur la chambre témoin.
- 1 crédence latérale avec étagère tête de lit.  
Crédence en panneau décoratif M2 décor bois clair ou Alu (voir article Stylisme) épaisseur 12 mm. La crédence supporte une étagère en 19 mm avec le même décor et fixée sur la crédence de façon solide et invisible. Suivant les cas, une niche formant étagère peut être implantée latéralement ou en bout de lit.
- Tiroirs sous le lit  
Deux tiroirs en panneau décoratif M2 décor bois clair (intérieur mélaminé gris ou blanc). Tiroirs posés sur coulisses avec éventuellement le renfort de roulettes. Le fonctionnement et la solidité doivent être irréprochables. Le tirage s'effectue par la partie supérieure du tiroir par une prise de main qui doit permettre l'aération.
- Fileurs  
Fileurs en bout de lit permettant le passage de canalisations de chauffage horizontales ou verticales suivant besoin.

### **13 Ensemble réfrigérateur étagères**

Ensemble situé contre le mur du couloir ou dans la continuité de la penderie et permettant de créer un petit coin pour le stockage de la nourriture, cet ensemble comprend :

- 1) Une structure autonome toute hauteur avec un fond de renfort complet ou partiel. 212 x 60 x 60
- 2) Une Tablette horizontale avec tiroir et encastrement du réfrigérateur.  
en panneau aggloméré décoratif décor bois clair posée 5 cm au dessus du réfrigérateur tabletop.
- 3) Une crédence verticale  
en panneau d'aggloméré décoratif décor alu, et fixée à la tablette horizontale avec deux joues latérales de la largeur de l'étagère et façon d'orifices de ventilation suivant disponibilités.
- 4) Des étagères hautes  
comprenant 1 étagère, sans portes et une étagère avec porte en panneau décoratif de couleur (voir article 76 stylisme) Tirage par boutons de tirage cylindriques à encoche décor Alu ou chromé.
- 5) Incorporation de l'installation électrique  
Passage des câbles derrière le meuble et incorporation de la 5<sup>ème</sup> prise frigo à 90 derrière le tiroir et éventuellement la 6<sup>ème</sup> prise à 110 ou 120 pour la bouilloire.  
En base 7<sup>ème</sup> prise à 140 pour le micro ondes.

### **14 Miroir mural**

Miroir mural d'environ 35 x 150 sur l'intérieur d'une des portes de la penderie.

A fixer par des pattes métalliques ou à coller sur support mousse double face ou bien à intégrer à un cadre en agencement.

### **15 Ensemble penderie**

Il s'agit d'un meuble penderie de 60 x 212 x 90 à 120 suivant les cas, comprenant deux portes. Une partie penderie avec barre de suspente parallèle aux portes avec une étagère basse et une étagère haute et une partie basse avec un grand tiroir coulissant. L'ensemble est réalisé en panneau d'aggloméré décoratif de 19 mm en bois clair, les étagères intérieures peuvent être en bois clair ou en mélaminé gris clair. Un vide technique permet le passage des câbles d'alimentation du bureau arrière.

Le miroir sera placé sur l'intérieur de l'une des portes.

### **16 Ensemble bureau grande longueur et étagères**

Ensemble compris entre la penderie et le mur de façade ou entre la cabine et la façade. Réalisé en panneaux d'aggloméré mélaminé décoratif de bois clair avec les portes des étagères en mélaminé de couleur, la crédence en gris alu et le plateau bureau en stratifié avec un décor de bois sombre type noyer.

Cet ensemble comprend les éléments suivants :

- 1) Plan de travail de 218 x 60 x 85 de large réalisé en panneaux d'aggloméré ou medium stratifié décor bois foncé, épaisseur 30 à 40 mm. L'épaisseur du chant est mis en teinte dans la couleur du stratifié. Le plan de travail est perforé de 1 trou circulaire de 60 mm permettant le passage des câbles en bout à l'opposé d'une fenêtre d'environ 5x60 protégée par un petit rebord et permettant la circulation d'air au dessus du radiateur. Le plan est fixé sur les parois périphériques et supporté par un pied métallique chromé de diamètre 50 mm.
- 2) Crédence en panneau mélaminé gris clair de 12 ou 19 mm
- 3) Etagère basse sous le plan de travail en panneau 19 mm mélaminé bois clair  
La retombée sera équipée d'un luminaire Led pour éclairer le plan de travail.
- 4) Etagère haute murale en panneau mélaminé 19 mm en bois clair avec sujétion d'alimentation d'un luminaire sur la face côté fenêtre.

### **17 Habillage au dessus de la porte**

Il faudra réaliser un coffrage en mélaminé bois clair ou blanc au dessus des portes d'entrée pour cacher les gaines de VMC et le câblage électrique d'alimentation de la paroi opposée. Le coffrage fera environ 20x20 : à prévoir sur 2 faces.

### **18 Range balais mural**

Mise en place d'un support métallique simple fixé par cheville ou adhésif sur les nervures béton de la façade en bout de lit. Ce support permet de coincer le manche d'un balai dont la tête repose au sol en pied de lit. Cet accessoire devra être particulièrement robuste et fonctionnel.

**Localisation : ensemble des chambres de 9m<sup>2</sup> 120 unités**

### **19 Protection étagère porte valise**

Il est prévu de mettre un agencement de protection de l'étagère porte valise au dessus de l'ensemble réfrigérateur et de l'ensemble penderie : le support est constitué par le dessus de ces meubles et complété par une protection en mélaminé blanc de la paroi du mur et du plafond pour éviter les salissures sur la peinture.

**Localisation : ensemble des chambres de 9m<sup>2</sup> 120 unités**

## **2 AUTRES TYPES DE LOGEMENTS (18 unités)**

:

### **21 Kitchenettes des T1 et T2 (18 unités)**

Les T1 et T2 seront être équipés de kitchenettes, l'espace étant limité les kitchenettes auront une dimension utile de 120x60 et comprendront :

- Meuble bas composé d'un cadre en mélaminé avec une porte et un rangement 2 étagères et une niche de 52 de large pour intégrer le réfrigérateur 100 à 140 litres sans congélateur,
- Plan de travail en stratifié intégrant un évier en résine gris de 50x50x34 de profondeur, fourni et raccordé par le lot plomberie et de 2 plaques chauffantes à induction fournies par le présent lot
- Un meuble haut intégrant la VMC avec une étagère pour micro ondes et sa prise de courant et un luminaire Led sous la retombée,
- Des jouées en stratifié massif à âme blanche collées au fond et en retour sur le côté des meubles et formant crédence,
- Un habillage vertical en mélaminé pour intégrer le cas échéant les descentes EU contiguës au plan kitchenette.

**Localisation : T1 et T2 avec kitchenette.**

### **22 Détail des différents types de T1 (16 unités)**

Les aménagements intérieurs des différents types de T1 seront conçus sur le même principe que ceux des chambres décrits dans les articles 11 à 19 mais avec des meubles adaptés à une surface de près de 18 m<sup>2</sup> sur 2 trames avec les particularités suivantes :

- Plan de travail et étagères plus grands avec une longueur de 240 à 260
- Meuble kitchenette de 120 avec habillage latéral des gaines EU ou VMC et meuble haut de 120
- Rangements complémentaires avec habillage latéral des gaines adjacentes,
- Ensemble armoire penderie avec tiroirs en partie basse et intégrant sur le côté un rangement à balais. Le dessus (90X75) sera prévu pour ranger les valises. Le fond et le plafond seront protégés des salissures par un habillage en mélaminé blanc fixé sur les parois.
- Comme ces logements sont équipés de salles de bains traditionnelles la cloison de façade sera réalisée en placo et non en aménagement menuisé.
- Prévoir également dans l'emplacement balais un accessoire range-balais mural (voir article 18).
- La table de 80x80 et les chaises seront des meubles indépendants du commerce achetés par le CROUS.

**Localisation : ensemble des logements des 16 T1 de types A, B, C et D.**

### **23 Détail des T2 (2 unités)**

Les T2 seront réservés à des couples (le cas échéant avec enfant). Le logement est constitué de trois trames.

Une trame centrale d'entrée qui distribue les deux autres et équipée ainsi :

- D'une kitchenette avec étagère
- D'un placard et habillage latéral
- D'un habillage de gaine avec tableau électrique encastré à côté de la porte

La trame chambre sera équipée par le présent lot :

- D'une armoire divisée en deux le long de la cloison du couloir, avec une partie penderie et une partie rangement complétée d'habillages latéraux de gaine. Le dessus de l'armoire arrêté à 212 servira de rangement pour les valises, le fond et le plafond au dessus de l'armoire seront protégés des salissures par un habillage, fixé sur les parois, en mélaminé blanc. La partie inférieure de l'armoire sera équipée de deux tiroirs coulissants comme sur les autres logements.
- D'une crédence tête de lit permettant de positionner les luminaires têtes de lit et de passer les alimentations électriques, hauteur 110 x longueur ~ 280.
- Le lit sera un lit du commerce fourni par le CROUS qui sera posé après la réception.

La trame qui contient la salle de bains comprendra

- La salle de bains étant de conception traditionnelle, la cloison sera réalisée en placo, donc pas d'agencement à prévoir dans cette pièce.
- le mobilier de cette pièce (table, chaise, commode...) sera fourni par le CROUS.

**Localisation : T2 au 4<sup>ème</sup> étage : 2 unités.**

### 3 RIDEAUX ET VOILAGES

Les logements du rez-de-chaussée seront équipés de voilages permettant d'assurer l'intimité.

Certains locaux collectifs du rez-de-chaussée seront également équipés de voilages pour les mêmes raisons.

Les chambres aux étages seront équipées de barres à rideaux rondes permettant aux étudiants qui le souhaitent d'équiper les fenêtres avec des rideaux à œillets ou anneaux de leur choix.

#### 31 : Voilage des chambres au Rez-de-chaussée

Il s'agit d'équiper des chambres aux rez-de-chaussée pour éviter les vues directes depuis l'extérieur, en complément des volets roulants.

- Pose sur tringle métallique blanche fixée en plafond ou sur des équerres murales,
- Lanceur en plastique transparent,
- Tissus blancs M1 faciles à laver poids 50x75 gr m en laize de 140,
- L'ampleur sera comprise entre 1.50 et 1.60. Les fixations démontables sur le rail seront suffisamment rapprochées pour obtenir un beau drapé, le tombant est assuré par le lestage de l'ourlet en partie basse.
- Dimensions standard de la baie, intégrant le coffre de volet roulant.  
(H.T. 156 au dessus de la tablette, Largeur 110 entre tableaux béton).

**Localisation :** *logements au RdC 18 unités (standard)*

#### 32 : Voilage des autres locaux en Rez-de-chaussée

Il s'agit d'équiper les autres locaux situés aux rez-de-chaussée pour éviter les vues directes depuis l'extérieur, en complément des volets roulants.

- Pose sur tringle métallique blanche fixée en plafond ou sur des équerres murales,
- Lanceur en plastique transparent,
- Tissus blancs M1 faciles à laver poids 50x75 gr m en laize de 140,
- L'ampleur sera comprise entre 1.50 et 1.60. Les fixations démontables sur le rail seront suffisamment rapprochées pour obtenir un beau drapé, le tombant est assuré par le lestage de l'ourlet en partie basse.

**Localisation :** *local détente personnel et local entretien 2 unités (standard)*  
*salle d'études 2 unités (dimensions suivant plan)*  
*séjour et cuisine du logement relais 3 unités (standard)*  
*base de vie maintenance – 5 unités (dimensions suivant plan)*

#### 33 : Barres support pour rideaux

Il s'agit d'équiper les baies des logements des étages de tringles seules, faciles à équiper. Prévoir uniquement la fourniture et la pose au présent lot de barres à rideaux que les étudiants pourront équiper eux-mêmes s'ils le souhaitent.

- Barre à rideaux circulaire (bois ou métal) de 20 à 30mm de diamètre correspondant à des œillets ou à des fixations standards avec embouts décoratifs discrets.
- Gonds ou supports de fixation en plafond ou sur la façade suivant la configuration.
- Dimensions standard des baies : hauteur 156 au dessus de la tablette x 110 entre tableaux.
- Prévoir un débord de la barre à rideaux d'environ 20cm à l'opposé du mur.

**Localisation :** *toutes les baies des logements des étages.*

*R+1 R+2 R+3 = 114 unités*

*R+4 = 26 unités*

---

**Total 130 unités**

#### 4 STYLISME DES LOGEMENTS ET LOCAUX COLLECTIFS

Il s'agit d'une proposition initiale qui définit des tendances de valeur et de décor qu'il conviendra de confirmer à la présentation des échantillons des différents matériaux et après visualisation du témoin.

##### Propositions pour les coloris et matériaux d'agencement

Localisation	Description	Coloris	Référence
1. Habillage cabine	Panneau d'aggloméré P13 suivant norme NFB 54113 prévoir trappe d'accès au dessus de la porte et trappe d'accès sous la porte.	Bois clair à fibres verticales ou gris clair ou bois flotté	Polyrey ou Egger ou Formica ou équivalent
2. Corps des meubles et penderie	dito 1 sauf indications contraires des plans	dito	
3. Plan de travail bureau	Panneau d'aggloméré épais stratifié épaisseur 30mm Avec bande de chant assortie ou éventuellement Alèze en médium replaqué (chant 0,35mm)	Bois contrasté ou décor toilé gris foncé	
4. Pieds du plan de travail	pied support en métal diamètre 50 minimum avec embrase ou verin large (Pour éviter le poinçonnement)	gris alu ou chromé	
5. Crédence derrière bureau	panneau d'aggloméré de 12 mm à 16 mm	décor toilé gris clair	
Fonds de meuble	dito		
Crédence lit étagère	dito crédence bureau ou même teinte que pour les cabines	décor toilé gris clair ou bois clair	
6. Portes de meubles	aggloméré mélaminé 19 mm ou médium replaqué Gamme Polyrey ou Egger	blanc ou gris clair	
7. Portes d'armoires	aggloméré mélaminé gamme Polyrey ou Egger	blanc ou gris clair	
8. Meuble réfrigérateur	Dito article 6		
9. Miroir	Glace argentée d'une épaisseur compatible Avec les dimensions d'usage. Chants polis ou brut suivant type de pose	argenté	LMC
10. Portes de cabine	suivant choix du fabricant retenu. Portes stratifiées : coloris assortis à la Couleur des habillages cabines voir article 1	coloris assorti au décor des chants.	
11. Poignées des portes cabines	modèle en alu. Brossé ou anodisé Normbau – Hope ou autre en fonction du fabricant (à préciser dans l'offre)	aluminium	
12. Poignées ou boutons de tirage des meubles	bouton à encoche en métal nikelé ou brossé diamètre 18 ou 24 Référence catalogue LMC	alu brossé ou nikelé	

Localisation	description	Coloris	Référence
13. Plinthes bois	Plinthes périphériques en bois revêtues Plinthes des meubles alignées Prévoir joint silicone	blanc à peindre	
14. Murs	Toile de verre ou de cellulose à peindre	blanc ou gris très clair	
15. Plafond	Enduit projeté fin ou peinture sur placo en cas de faux plafond	blanc	
16. Portes des chambres	Portes conservées ou posées lors de la mise en sécurité ou à poser dans cette opération. Assortir aux tendances colorées définies par étages teintes à assortir au nuancier la Seigneurie	un coloris par niveaux ou par zones	nuancier Chromatic Seigneurie
17. Revêtements de sols des chambres	sol plastique en dalles ou en lames collées Affaiblissement acoustique. 17db à 19 db min Résistance au poinçonnement. 0,07 mm. Traitement à l'encrassement	gris soutenu ou bois chêne de chez Forbo ou équivalent	
18. Revêtement des sols des couloirs	sol en textile floqué sur support PVC de type Flotex U3 P3 - 19 dB	Flotex avec motifs graphiques	Forbo ou équivalent
19. Revêtement des cuisines collectives et locaux ménage	sol carrelage U4 P3 sur sous couche acoustique en 30x60	gris foncé nuancé	Padana Marte ou équivalent
20. Faïence murale pour cuisine et autres	faïence en 20x20 ou plus	gris clair	

NB : Ceci n'est pas un descriptif mais un choix de matériaux en cohérence stylistique proposé par l'architecte au groupe de travail. L'entreprise connaîtra ainsi les exigences de qualité et de coloris des matériaux demandés, les marques et références sont données à titre indicatif et peuvent être remplacées par des équivalences en fonction de l'actualisation des gammes des différents fabricants, à condition de respecter le stylisme retenu. Le maître d'œuvre restera le seul juge de l'équivalence proposée.



## **5 AGENCEMENT DES CUISINES COLLECTIVES (5 UNITES)**

Il s'agit de l'agencement à réaliser dans les cuisines collectives – suivant les cas, leur surface et leur configuration sont différentes, mais la partie conception de l'agencement de la cuisine est pratiquement la même. Les meubles, paillasses et l'électroménager sont au présent lot. Les plans de travail sont revêtus de carrelage 30x60 posé par le lot Carrelage.

L'agencement des cuisines comprend les prestations suivantes :

### **Les paillasses et plans de travail**

Construction suivant les plans, en aggloméré hydrofuge. Les façades sont habillées de stratifié imitation bois de type Formica, dans le décor Chêne Solara par exemple avec des éléments d'alèze en bois massif (chêne à teinter dans la couleur du chêne Solara ou à peindre dans la couleur du carrelage). Les éléments de façade verticale formant cache tuyaux sont démontables pour l'entretien.

- Les plans de travail comprennent les réservations pour l'encastrement des éviers et des plaques de cuissons, des alèzes en bois massif (chêne à teinter ou à peindre) et un revêtement en carrelage 30x60 à coller. La liaison avec le revêtement en faïence est assurée par un joint silicone. Le carrelage comme la faïence seront fournis et posés par le lot carrelage. Le présent corps d'état a seulement à fournir un support hydrofuge de bonne qualité et aux bonnes dimensions.
- Les façades cache tuyaux sur ossature bois sont réalisées en panneaux hydrofuges stratifiés décor Chêne Solara et sont fixées sur aimant ou tacquets pour un démontage rapide. – Façon de plinthe en aggloméré hydro fixée sur la façade et revêtu de carrelage comme le sol. Des joints creux sont marqués avec un rythme régulier de 60 de large calepinés avec le carrelage.
- Les plinthes en carrelage se retournent sur le socle des façades et les joints s'alignent avec ceux des façades suivant un module régulier de 30 ou de 60.
- Le carrelage des plans de travail est posé par le carreleur du chantier.

**Localisation :** *1 cuisine collective au RdC sur 2 trames et comprenant 2 postes de travail en angle  
3 cuisines collectives aux étages 1, 2 et 3 sur trois trames, comprenant chacune 2 ensembles en angle, équipés chacun de 2 postes de travail, soit 4 postes de travail par cuisine.  
1 cuisine du logement relais au rez-de-chaussée intégrant un évier et deux plaques de cuisson  
sur un plan de travail de 3.80m.*

## **6 AGENCEMENT CUISINE DE LA BASE DE VIE DU PERSONNEL DE MAINTENANCE**

Il s'agit d'équiper la salle de détente de la base de vie du personnel de maintenance avec un plan de travail permettant au personnel de prendre des repas ou des pauses. La prestation comprendra :

- 1 plan de travail de 400 de long réalisé en stratifié sur panneau hydrofuge, et d'une épaisseur de 3 cm, à une hauteur de 90 cm,
- Sur le plan de travail seront encastrés 1 évier 110x60 à 2 cuves avec un égouttoir encastré, qui sera fourni avec sa robinetterie et raccordée par le plombier.
- Une plaque de cuisson double fournie par le présent lot : 60x60
- Une crédence en stratifié de 60cm de hauteur et de 400 de long.
- Le dessous du plan de travail devra permettre d'intégrer les éléments suivants :
- Un lave vaisselle près de l'évier fourni par le CROUS
- Un bloc 3 tiroirs de 50 à 60 de large,
- 1 placard de 60 de large avec une étagère intermédiaire.
- 1 placard de 50 de large avec poubelle sous l'évier.

*NB : le grand réfrigérateur indépendant sera fourni par le CROUS.*

**Localisation :** *base de vie pour le personnel de maintenance longueur environ 4.00m*

## **7 AGENCEMENT DIVERS**

Il s'agit de l'agencement réalisé dans les parties collectives du bâtiment ou des compléments à apporter dans les logements qu'il est préférable de regrouper dans ce lot.

### **71 - Tableaux d'affichage**

Tableau d'affichage en aluminium avec porte en résine acrylique extrudée incolore, épaisseur 6 cm. Articulation par profil aluminium avec axe inox 6 mm démontable. Fermeture 1 point assurée par une serrure de sûreté à cylindre avec blocage par écrou ou clip.

**Localisation : Hall de la Résidence 2 unités**

### **72 - Tableau triptyque**

Fourniture et pose de tableaux triptyques de format 1.50 m +0.75 ml +0.75 ml par 1.00 ml de haut, blanc émaillé pour écriture marqueur effaçable à sec et possibilité de fixation par plots magnétiques, avec auget et toute sujétions de fixations.

**Localisation : salles de convivialité et d'études au RdC et aux étages : 4 unités**

### **73 - Plinthes des logements**

Mise en place de plinthes sur la périphérie de l'ensemble des logements y compris les pièces où il n'y aura pas d'agencement (dans les T2).

Prévoir des plinthes sapin à peindre de 7 à 10 cm de hauteur avec finition ½ rond à peindre par le lot 9 Peinture.

**Localisation : ensemble des logements - 138 ensembles**  
**(dont 120 chambres – 16 T1 et 2 T2)**

### **74 - Rebouchage des petits châssis des façades**

Prévoir l'habillage intérieur des petits châssis vitrés des logements par un élément découpé en mélaminé blanc avec chants plaqués. Ils seront ajustés à la forme du panneau préfabriqué et posés sur tasseaux.

**Localisation : ensemble des logements 153 unités**  
**dont chambres 120 U**  
**T1 29 U**  
**T2 4 U**  
**Cuisines collectives + détente personnel 10 U**  
**Total à prévoir 163 unités**

### **75 - Habillage des tablettes des logements et autres locaux**

Pour faciliter l'entretien quotidien par les étudiants ou le personnel, il sera prévu d'installer, après peinture, par collage une plaque de Comacel ajustée à la tablette béton sous chaque fenêtre : dimensions : ~ 20 x 120.

**Localisation : ensemble des logements ~ 153 unités**  
**autres locaux ~ 59 unités**      **Total : 212 unités**

## **8 ELECTROMENAGER**

Les marques, références exactes, caractéristiques et dimensions devront expressément figurer dans l'offre. A titre d'exemple nous signalons une référence qui correspond aux critères demandés, mais l'entreprise est libre de proposer des produits équivalents de performance égale ou supérieure.

*NB : Les hottes pour les cuisines collectives sont prévues au lot 12 Plomberie Chauffage Ventilation.*

### **81- Plaques à induction**

Le présent lot prévoira la fourniture et pose de plaques induction encastrées dans les plans de travail présentant les caractéristiques suivantes :

1 foyer de 1 400 W

1 foyer de 3 000 W

Des commandes frontales sensibles avec minuteur (0 à 99 mn) et plusieurs fonctions de confort (anti surchauffe, anti débordement, témoins de mise sous tension, témoins de chaleur résiduelle, verrouillage du clavier, détection des récipients, détection des petits objets, détection mauvais branchement).

Couleur noire

Dimensions hors tout : 29,0 x 5,1 x 52,0 cm.

*Produit de référence : ESSENTIEL B ou équivalent de type EDVI 21.*

<b>Localisation : cuisines collectives 15 unités</b>	}	<b>Total 34 unités</b>
<b>base de vie du personnel de maintenance 1 unité</b>		
<b>kitchenettes des T1 et T2 18 unités</b>		

### **82 - Réfrigérateurs tabletops de profondeur normale**

Le présent lot prévoira la fourniture et pose de petits réfrigérateurs pour conserver les denrées alimentaires, sans compartiment congélateur et présentant les caractéristiques suivantes :

Réfrigérateurs silencieux de type Tabletop sans compartiment freezer

Volume utile : 115 litres minimum,

Profondeur normale inférieure à 60 cm pour permettre une insertion harmonieuse sous un plan de 60 cm de profondeur,

Niveau sonore à 1 m < 43 db maximum,

Consommation énergétique A+ minimum (à détailler)

Couleur blanc

Portes à sens d'ouverture réversible,

Pieds réglables,

Régulation électronique,

Dimensions suivant plans Architecte (hauteur 85 – profondeur < 60 cm, largeur 50 à 60)

*Produit de référence : Continental Edison RTT L132 (132 litres 41 db h 84 P58 L55) ou équivalent.*

**Localisation : kitchenettes des T1 et des T2 : Total 18 unités.**

### **83 - Réfrigérateurs tabletops de profondeur réduite**

Le présent lot devra la fourniture et la pose de réfrigérateurs tabletops sans compartiment congélateur, de profondeur réduite pour s'adapter aux cotes de l'agencement.

Réfrigérateur silencieux tabletop sans compartiment freezer,

Volume utile 100 à 125 litres,

Profondeur 50 cm maximum hauteur 84 largeur de 50 à 60,

Volume sonore à 1 m de 39 à 43 db maximum,

Consommation classe énergétique A+ minimum (à détailler)

Couleur blanc, porte réversible, pieds réglables,

Régulation électronique,

*Produit de référence : FRIGELUX / M9 / 112 KL / A+ (H84,5 P47,4 X L49.4 102 litre – 43 db) ou équivalent.*

**Localisation : emplacement réfrigérateur des chambres lorsque les cotes ne permettent pas l'implantation d'un réfrigérateur standard.**  
**Total : 120 unités.**

## **9 LOGEMENT TEMOIN**

---

Pour permettre au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et à l'entreprise de bien se comprendre avant de se lancer dans la réalisation de l'Agencement, il a été décidé de faire réaliser le plus rapidement possible une chambre témoin pour valider les détails et les coloris des matériaux retenus.

(Voir C.P.C. et annexes).

Cette réalisation engagera les différentes entreprises des corps d'état secondaires : menuiserie extérieure, menuiserie intérieure, revêtement de sol, peinture, cabine sanitaire, chauffage VMC et électricité, mais c'est la validation de la partie Agencement qui sera essentielle.

Le planning proposé dans l'annexe du CPC définira la date la plus favorable. L'entreprise du présent lot indiquera dès la signature du marché en période de préparation les délais de fourniture pour les matériaux et le délai de réalisation du témoin.

A priori le témoin devrait être réalisé dans une chambre au rez-de-chaussée à l'endroit le plus favorable.

La prestation comprendra l'aménagement complet d'une chambre dans la configuration retenue : avec lit simple et son démontage ou sa réutilisation en fonction des besoins du chantier.

**Localisation : chambre en RdC localisation à définir en fonction du planning.**

## 10 SIGNALÉTIQUE INTERIEURE DES LOGEMENTS ET DES LOCAUX

Le présent article décrit les éléments de la signalétique intérieure qui sont à prévoir dans le présent lot : signalétique des paliers et des circulations et signalétique des portes des logements et locaux divers.

### 101 - Signalétique des paliers et des circulations

Sur les paliers donnant directement sur les cages d'escalier, mise en place d'une signalétique d'étage permettant aux étudiants de se repérer dans les niveaux avec indication des numéros des chambres suivant modèle et dessins.

**Localisation : Paliers tous niveaux : Hauteur 250 ou 210 x 45 de large.**

**3 unités par niveaux y compris RdC + 2 unités au 4<sup>ème</sup> étage : total 14 unités.**

**Voir document visuel ci-joint.**

#### SIGNALÉTIQUE

##### PALIER ESCALIER et ASCENSEUR :

Panneaux signalétiques en Dibon blanc épaisseur 6mm découpé et collé sur mur en toile de verre peinte.

#### Polices utilisées :

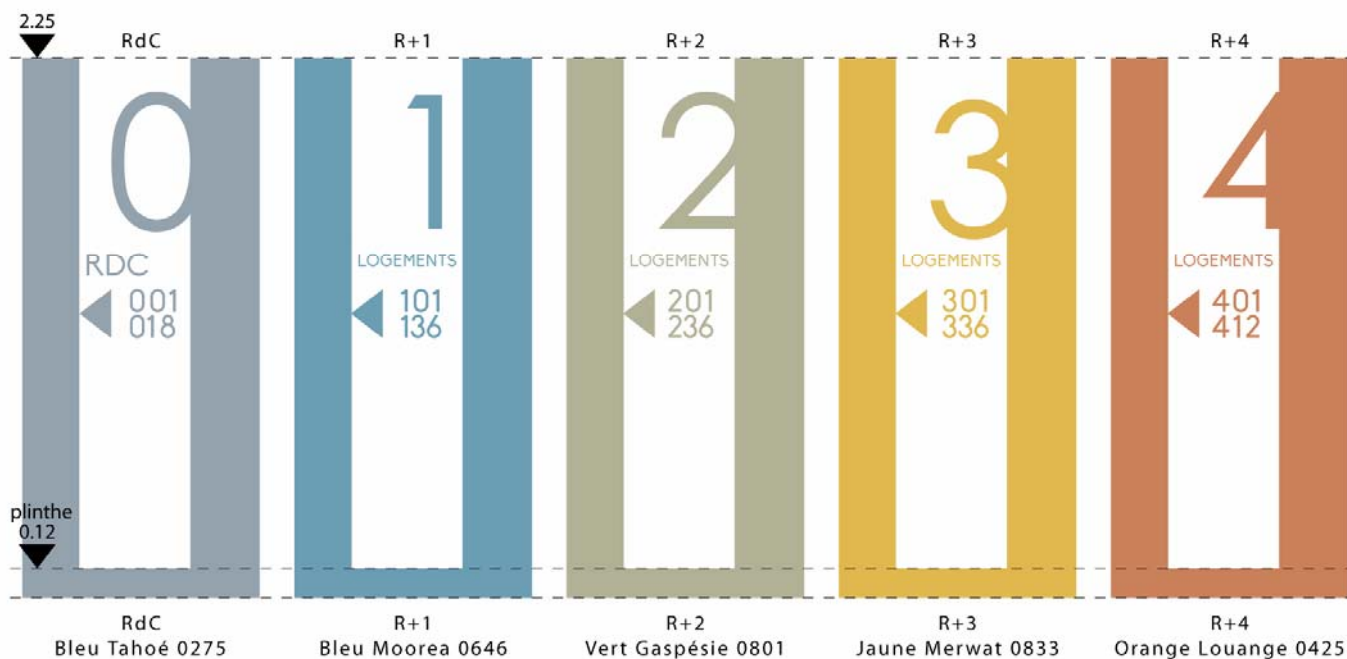
Lettre : Century Gothic Regular  
 "0" au RdC  
 "1" au R+1  
 "2" au R+2  
 "3" au R+3  
 "4" au R+4

Logements : BIKO

Numéros : BIKO

#### Dimensions :

- Cote en largeur : **450mm**  
 - Cote en hauteur : **~2250mm**  
 cote à prendre sur place entre le dessus de la plinthe 70mm  
 Si besoin, retailler le panneau en partie haute suivant ht. de plancher haut ou faux-plafond



NB : Les coloris et numéros sont donnés à titre indicatifs et seront adaptés ou corrigés au DCE et en phase chantier.

**102 - Signalétique des portes des logements et locaux communs**

Textes à coller composé d'un texte sur vinyle adhésif découpé et contrasté.

Ce texte sera à coller sur des supports peints et nettoyés avec des espacements réguliers et toujours au même endroit soit sur des portes soit sur des vitrages intérieurs ou menuiseries extérieurs suivant localisation.

**Localisation : ensemble des niveaux suivant détails ci-dessous**

**signalétique des logements : dimension 80cm**

**signalétique des autres locaux : dimension 50cm**

**SIGNALÉTIQUE DES LOGEMENTS :**

Chiffres en vinyle adhésif gris métallisé **ht. 80mm**  
à coller dans le coin supérieur côté paumelles  
des portes d'entrée des logements.

RdC : 001 002 003 004 005 006 007 008  
009 010 011 012 013 014  
015 016 017 018  
+ 015 016 017 018 (porte logt relais)

R+1 : 101 102 103 104 105 106 107 108  
109 110 111 112 113 114 115 116  
117 118 119 120 121 122 123 124  
125 126 127 128 129 130 131 132  
133 134 135 136

R+2 : 201 202 203 204 205 206 207 208  
209 210 211 212 213 214 215 216  
217 218 219 220 221 222 223 224  
225 226 227 228 229 230 231 232  
233 234 235 236

R+3 : 301 302 303 304 305 306 307 308  
309 310 311 312 313 314 315 316  
317 318 319 320 321 322 323 324  
325 326 327 328 329 330 331 332  
333 334 335 336

R+4 : 401 402 403 404 405 406 407 408  
409 410 411 412

**SIGNALÉTIQUE DES LOCAUX :**

Textes en vinyle adhésif gris métallisé **ht. 50mm**

à coller dans le coin supérieur côté paumelles des portes des locaux en respectant les retours à la ligne  
et les alignements en fonction des sens d'ouverture indiqué sur les plans de repérage.

**SOUS-SOL :**

Circulation Escalier 1 : LOCAL  
POUBELLES

ACCÈS  
RÉSERVÉ

Sas escalier 1 : ACCÈS VS

ACCÈS ESCALIER

TGBT

Circulation 2 : ACCÈS ESCALIER

LOCAL  
POUBELLES

ACCÈS  
RÉSERVÉ

Local poubelles : ACCÈS ESCALIER

ACCÈS  
RÉSERVÉ

**RDC :**

Hall : LOCAL  
POUBELLES

SALLE DE  
CONVIVIALITÉ

Circulation 1 : ACCÈS  
RÉSERVÉ (2u)

CUISINE

Circulation 4 : ACCÈS  
RÉSERVÉ (2u)

**ÉTAGES R+1 à R+3 :**

Circulation 4 : ESCALIER (3u)

SALLE  
D'ÉTUDE (3u)

ACCÈS  
RÉSERVÉ (3u)

Circulation 1 : CUISINE (3u)

**ÉTAGE R+4 :**

Circulation 4 : ESCALIER

ACCÈS  
RÉSERVÉ

NB : Les coloris et numéros sont donnés à titre indicatifs et seront adaptés ou corrigés au DCE et en phase chantier.

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 11 : Cabines sanitaires



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....	3
1.3	CONTRAINTES POUR REMPLIR LE CADRE .....	3
1.4	CONTRAINTES PARTICULIERES .....	3
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>4</b>
2.1	SPECIFICATIONS GENERALES.....	4
2.2	ESSAIS ET RECEPTION .....	10
2.3	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCES .....	13
2.4	SPECIFICATION CONCERNANT LA DISTRIBUTION.....	14
2.5	INSTALLATIONS D'EAU .....	14
2.6	RESEAUX D'EVACUATION .....	15
2.7	APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE .....	15
2.8	SPECIFICATIONS CONCERNANT LES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES.....	16
2.9	QUALITE DES ELEMENTS DES INSTALLATIONS .....	17
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>18</b>
3.1	GENERALITES.....	18
3.2	RECONNAISSANCE DES LIEUX, DEPOSES ET MODIFICATIONS.....	21
3.3	CABINES SANITAIRES.....	21
3.4	CHAMBRE TEMOIN .....	23



## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les prestations à réaliser pour les CABINES SANITAIRES, pour la restructuration du bâtiment D de la cité universitaire Grémillon dans la commune d'Hérouville-Saint-Clair (14).

Les travaux seront réalisés en une seule tranche.

La cafétéria au RDC qui a une entrée spécifique sera classé en ERP de type R, de 5ème catégorie.

Le reste du bâtiment sera classé en immeuble d'habitation de 3ème famille B.

### 1.2 ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux concernent l'installation des cabines sanitaires dans :

- Les 4 logements relais au RDC,
- Toutes les chambres de 9m<sup>2</sup>,

Les appartements de type T1 et T2 seront équipés de salles de bain traditionnelles (prestations hors lot).

### 1.3 CONTRAINTES POUR REMPLIR LE CADRE

Voir aussi § 2.1.3.3.8.

L'entreprise doit impérativement remplir les 3 cases de renseignement (nom de l'entreprise, personne à contacter, adresse, mail et numéro de téléphone) en fin du document.

### 1.4 CONTRAINTES PARTICULIERES

**Le présent lot devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir ses opérations (vacances incluses). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera également attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

---

### 2.1 SPECIFICATIONS GENERALES

#### 2.1.1 Objet du document

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

#### 2.1.2 Relations avec les Services Publics et les Compagnies Concessionnaires

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics et les compagnies concessionnaires afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux et pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents.

Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandées.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

#### 2.1.3 Prestations générales

L'entrepreneur devra se rapporter aux documents généraux du dossier qui précisent en particulier les répartitions des frais de gestion du chantier, à défaut l'entrepreneur devra inclure dans son prix les articles suivants.

##### 2.1.3.1 Généralités

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages projetés à sa charge,
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, protections, nécessaires à la réalisation des installations,
- Les frais de location, d'immobilisation, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matières consommables,
- La main d'œuvre, l'énergie, les matériels et appareils nécessaires à la réalisation des essais.

##### 2.1.3.2 Plan de sécurité

L'entrepreneur établira et soumettra au Maître d'Œuvre, avant le début des travaux, un plan de sécurité rassemblant, sous forme de note technique, l'ensemble des mesures prévues pour assurer les meilleures conditions techniques de montage et la sécurité sur le chantier en donnant toutes informations et consignes particulières destinées au responsable du chantier, renseignements fournis par ailleurs de façon plus détaillée dans les divers documents établis à l'occasion de sa proposition du montage.

##### 2.1.3.3 Obligations de l'entreprise

###### 2.1.3.3.1 Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

#### 2.1.3.3.2 Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

#### 2.1.3.3.3 Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offres

Le Maître d'œuvre est responsable des documents fournis et nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement suivant la procédure prévue dans les pièces communes, faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

En aucun cas, le titulaire ne peut arguer de l'imprécision des pièces fournies, ou d'omissions pour refuser d'exécuter, dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. L'entrepreneur se doit de répondre scrupuleusement au présent cahier des charges. Il lui appartient ensuite d'apprécier l'importance et la nature des travaux complémentaires et de proposer, grâce à ses connaissances professionnelles, en annexe à sa remise d'offre, les modifications qui s'imposent en faisant ressortir les + ou – values par rapport à son offre de base.

Il doit aviser le pouvoir adjudicateur de la non-conformité de certaines prestations, prévues dans le marché avant leurs exécutions.

#### 2.1.3.3.4 Organisation et installation de chantier

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P. et ses annexes jointes au dossier DCE.

L'ensemble des installations nécessaires au chantier décrit dans le Plan de Coordination de la Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) est réputé compris dans les prestations du présent lot et apparaîtra clairement dans la Décomposition de Prix du D.P.G.F.

#### 2.1.3.3.5 Nettoyage de chantier

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P. et ses annexes, qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

**Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes. Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravats, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre. Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.**

#### 2.1.3.3.6 Compte inter-entreprises

Le présent lot se reportera aux dispositions du C.C.A.P. et annexes qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du D.P.G.F.

#### 2.1.3.3.7 Coordination d'installation

Le titulaire du présent lot aura à sa charge durant les travaux, la diffusion d'informations nécessaires à la prévention et à la coordination de tous les corps d'état mettant en Œuvre des matériels et structures intervenants dans le concept des installations que doit réaliser le présent lot.

L'entreprise aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, la totalité des travaux directement réalisés par ses soins, ainsi que tous les travaux réalisés par les entreprises sous-traitées qualifiées qu'elle emploie pour exécuter les travaux spécifiques ne relevant pas de ses compétences d'exécution.

Elle sera responsable de toutes les conséquences découlant de dégradations et dysfonctionnements engendrés par les travaux qu'elle réalisera sur des ouvrages et installations d'autres corps d'état, et sera donc tenue de remettre ces ouvrages en état à ses frais.

#### 2.1.3.3.8 Décomposition des prix

Toute offre qui ne remplira pas les exigences ci-après, sera écartée sans examen.

L'entrepreneur présentera, obligatoirement, sa décomposition de prix global et forfaitaire suivant le CCTP transmis par la Maîtrise d'œuvre. Le cadre sera obligatoirement complété des métrés réalisés par l'entrepreneur et dans l'ordre demandé par le Maître d'œuvre. L'entrepreneur pourra, s'il le juge nécessaire, ajouter des postes à ceux prévus.

#### 2.1.3.3.9 Acoustique

Le présent lot doit tenir compte des contraintes acoustiques et pour cela il mettra tout en œuvre pour que les matériels utilisés, les modes de pose ou le fonctionnement propre des appareils soient compatibles avec les niveaux définis.

### 2.1.4 Documents à fournir par l'entrepreneur

#### 2.1.4.1 Avec la proposition

L'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- La marque des appareils et leurs caractéristiques,
- Un devis estimatif et quantitatif détaillé.

Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques ; les socles, les attentes au sol, etc.

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des lots concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

#### 2.1.4.2 Avant le début des travaux

Lorsque les travaux relatifs au présent marché de travaux ont une incidence sur les travaux des autres marchés de travaux, l'entrepreneur fournira en temps voulu les plans relatifs aux contraintes sur ces travaux.

En particulier l'entrepreneur produira ses plans de réservations en fonction du calendrier d'exécution.

#### 2.1.4.3 En cours de travaux

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires pour la réalisation des travaux.

Ces plans comprennent les croquis détaillés de montage, cotes des socles, schémas de tous les circuits électriques, hydrauliques, régulation et commande.

Ces plans complètent le dossier de consultation des entreprises et prennent en compte toutes modifications intervenant en cours de chantier.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calcul justificatifs.

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra présenter les documentations techniques ou échantillons des matériels proposés.

Les entreprises sont tenues d'apporter des réponses écrites aux observations faites par la Maitrise d'œuvre et le contrôleur technique sur ses études d'exécution (documents, notes de calculs, etc.).

#### 2.1.4.4 Fourniture d'échantillons

Dans un délai d'1 mois après l'ordre de service de début des travaux, le titulaire du présent marché devra remettre pour acceptation, si la maîtrise d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre l'exigent, des échantillons de matériels ou d'appareils des catégories suivantes :

- Robinetteries pour lavabos et douches,
- Luminaires,
- Accessoires équipant les cabines (pater, barre, etc.).
- Echantillon avec RAL de couleurs.

Cette liste n'est pas limitative et d'autres échantillons pourront être demandés par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre.

#### 2.1.4.5 PV d'essais

Le présent corps d'état devra fournir les P.V. d'essais suivant fiches d'attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC, téléchargeables suivant le lien : <http://www.qualiteconstruction.com/categorie-fiche/822> et les résultats de ces essais devront être consignés dans les procès-verbaux en 2 exemplaires, pour examen au Bureau de contrôle ainsi qu'au Maître d'œuvre.

Il fournira également sous forme de tableau :

- Les débits hydrauliques et les valeurs réglées sur les vannes de réglage,
- Les débits ou pressions aérauliques mesurés sur chaque antenne ou tronçon de gaine,
- Les valeurs des paramètres de régulation,
- Les valeurs des intensités mesurées pour chaque appareil tournant.

#### 2.1.4.6 Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E)

Suivant prescriptions du CCTP Commun, l'entrepreneur devra remettre le D.O.E.

Il comprendra à minima :

- Une note descriptive sur chacun des appareils,
- Les PV d'essais suivant paragraphe ci-dessus 2.1.4.5,
- Un tableau ou un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre,
- Une note donnant les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Les plans conformes à l'exécution (nombre d'exemplaires suivant C.C.A.P. + 1 pour la Maîtrise d'œuvre).
- Les plans seront fournis également sur support informatique.
- La copie des certificats de garantie et le cas échéant, l'indication des épreuves et essais réglementaires,
- Les adresses des fournisseurs, numéros de téléphone, noms et adresse des personnes à contacter.

Tous ces documents papiers et informatiques seront regroupés dans des classeurs ou des boîtes d'archives, parfaitement organisés avec intercalaires de séparation et sommaire de présentation.

Les notices d'entretien et les consignes d'exploitation seront conformes aux spécifications ci-après.

Il devra aussi fournir les Consuels pour ses installations électriques.

Le nombre d'exemplaires DOE à fournir sera indiqué dans le CCAP ou dans les prescriptions du lot commun. **Uniquement s'il n'y a pas d'indication dans le lot commun**, le présent lot fournira 1 exemplaires papier et 3 exemplaires numériques.

#### 2.1.4.6.1 Notice d'Entretien

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet :

- D'une notice technique détaillée par le constructeur portant sur sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation. Il sera fourni une documentation du Constructeur de la gamme de matériel,
- D'une fiche portant :
  - Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,
  - L'indication du fournisseur ou constructeur,
  - La nature des interventions d'entretien (électricité, mécanique, etc.) et leur périodicité (dans le temps en suivant la durée de fonctionnement),
  - La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,
  - Les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, l'entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

#### 2.1.4.6.2 Consignes d'Exploitation

Les documents présentés par l'entrepreneur devront comprendre :

- Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation accompagnée de schémas faisant apparaître les différents plans de production, transformation, distribution et utilisation des fluides et énergies par circuit, ainsi que l'intervention des asservissements d'origine extérieure.

Ces schémas indiqueront d'une manière précise :

- La position des vannes, interrupteurs, boîtier de raccordement électrique, etc.) et la localisation de leur commande ou du contrôle de leur fonctionnement avec les références d'étiquetage,
- La distribution autour de la cabine.

Des consignes d'exploitation où seront traités les chapitres suivants :

- Mise en service et arrêt des installations (ordres chronologiques des opérations et précautions à prendre),
- Marche normale, consignes pour :
  - Marche des équipements,
  - Surveillance et contrôle des composants,
  - Appareils locaux,
  - etc.

Elles donneront les instructions concernant la recherche des causes et redressement des anomalies constatées :

- Consignes en cas d'incidents, traitant séparément :
  - Défaut d'alimentation,
  - Arrêt de distribution,
  - Fuites, avaries de canalisations, courts circuits etc.
  - Etc.

Tous ces documents, rédigés en langue française, seront établis sur des modèles conformes à la norme NFX 60-200.

### 2.1.5 Qualité des éléments de l'installation

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction) à la réglementation, à la description des ouvrages, aux présentes spécifications techniques.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

### 2.1.6 Tracés d'implantation

L'entrepreneur aura, à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution.

### 2.1.7 Protection contre la corrosion - Peinture

Tous les éléments de la fourniture, susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier, devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

En cas d'utilisation de peinture antirouille, il sera prévu l'application de 2 couches avec des couleurs différentes.

### 2.1.8 Repérage des appareils, canalisations et câbles

L'entrepreneur du présent marché de travaux devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

Ces repérages devront être cohérents avec les plans de numérotation du Maître d'Ouvrage.

#### 2.1.8.1 Etiquetage canalisations câbles

Les canalisations et câbles seront repérés par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (tous les 20 mètres maximums pour les câbles et tous les 50 mètres maximums pour les canalisations).

L'ensemble des coffrets de raccordements ou boîtes de connexion sera repéré.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées de manière inamovible.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature,
- La fonction,
- L'origine et l'aboutissement,
- Le numéro d'ordre.

#### 2.1.8.2 Teintes conventionnelles

La coloration des phases devra être conforme aux spécifications des normes NF C 04-200 et NF C 15-100 avec coloration identique des conducteurs pour toute installation.

En aucun cas, le conducteur bicolore vert jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (même scotché).

L'entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- Au droit des étiquettes,
- Environ tous les 5 m en parcours caché.

## 2.1.9 Garanties

### 2.1.9.1 Garantie de fourniture

Le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous les vices de construction ou de matière, pendant une durée de 2 ans à partir de la date de réception.

### 2.1.9.2 Garantie de parfait achèvement

La Garantie de Parfait Achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil - 1804).

### 2.1.9.3 Garantie de bon fonctionnement

L'entrepreneur garantit au Maître d'Ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans (Art. 1792-3 du Code Civil - 1804).

L'entrepreneur garantit, en outre, que l'installation réalisée par lui, correspond à toutes les caractéristiques énoncées par lui dans sa proposition, ainsi qu'à celles précisées par lui dans les documents et au présent CCTP.

L'entrepreneur doit les installations en parfait état de fonctionnement, essais et réglages compris (obligations de résultats).

## 2.1.10 Bruits - Isolation phonique

L'Entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter la transmission du bruit.

Il devra notamment :

- La fermeture et le calfeutrement à chaque traversée de murs, cloisons, dalles et planchers,
- Les passages dans les faux plafonds qui devront être particulièrement soignés,
- Les supports de tuyauteries ne devront en aucun cas transmettre des vibrations, bruits d'impact etc.

## 2.2 ESSAIS ET RECEPTION

L'entrepreneur devra procéder lui-même ou faire procéder par un laboratoire agréé à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'Œuvre.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

L'entrepreneur devra assister la maîtrise d'œuvre à chaque fois que celles-ci effectuera des contrôles ou réceptions intéressant les installations du présent lot.

A cet effet, une liste précise de tous les matériels ou appareils susceptibles d'être contrôlés devra être établie par l'entrepreneur avec leurs points d'implantation sous forme de plans, schémas, nomenclature, permettant un repérage facile de tous les éléments concernés.

Entre autres, et préalablement à la réception des travaux, l'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, les essais suivants seront effectués :

- Epreuves et contrôles en cours de travaux,
- Essais de réception pour la mise en service.



## 2.2.1 Epreuves et contrôles en cours de travaux

### 2.2.1.1 Essais de résistance mécanique et d'étanchéité

Ces essais seront effectués aux frais du titulaire du présent marché de travaux en phase fabrication, ou sur site avant la fermeture des gaines techniques et la pose des habillages des cabines. Des joints pleins seront mis en place, le cas échéant, pour permettre d'éprouver séparément à la pression convenable les différentes parties de l'installation.

Chaque circuit sera rempli d'eau et mis sous pression. Deux hydromètres placés à deux endroits différents attesteront que l'installation supporte la pression.

Sous une pression d'épreuve égale au double de la pression nominale on vérifiera, d'une part la résistance mécanique de la robinetterie, d'autre part la résistance mécanique et l'étanchéité des canalisations et des appareils (robinetterie exclue).

En cas de fuite, l'installation sera revue, la robinetterie et les appareils éventuellement défectueux seront remplacés. Après correction des défauts, les essais seront recommencés jusqu'à ce que l'installation soit parfaite.

### 2.2.1.2 Essais des circuits électriques

Les circuits feront l'objet d'essais d'isolement et de résistance aux frais de l'entrepreneur.

Toutes les installations électriques seront capables de supporter des coupures électriques et de redémarrer sans intervention manuelle.

## 2.2.2 Essais préalables à la mise en service

Il sera procédé à une mise en service lorsque les conditions ci-après auront été réalisées :

- Achèvement de tous les travaux,
- Remise par l'entrepreneur des documents prévus au marché,
- Demande écrite du titulaire du présent marché,
- Essais de réception ci-après concluants (éventuellement après correction d'insuffisance constatée).

Ces essais de réception, effectués dans les conditions du moment seront les suivants :

- Essais complets des robinetteries et des équipements électriques, compte-tenu notamment des dispositions prévues au devis descriptif.

Les essais de réception ne seront entrepris qu'avec l'assurance écrite du titulaire du présent marché que ses réglages et ses propres essais de vérification sont terminés.

## 2.2.3 Contestations - Sanctions

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où le titulaire du présent marché ne pourrait pas respecter les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne excessive aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

## 2.2.4 Formation et information du personnel technique

L'entreprise a l'obligation au titre de son marché, de détacher sur place pendant les heures d'ouverture du bâtiment, le personnel technique qualifié pour instruire et former le personnel de service attaché à cet effet par la Maîtrise d'ouvrage ou le futur gestionnaire du bâtiment.

## 2.2.5 Mise en service, assistance à l'exploitant

### 2.2.5.1 Mise en service

L'entreprise devra prévoir les interventions nécessaires de personnel compétent jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement parfait, satisfaisant aux clauses du marché de toutes les régulations et asservissements.

Dans le cadre du présent lot, l'entrepreneur mettra à disposition du Maître d'Ouvrage le personnel compétent nécessaire pour :

- La mise en service définitive et un dernier nettoyage/dépoussiérage des ouvrages du présent lot,
- L'information du personnel d'exploitation à la mise en service (base : 1/2 journée),
- La mise au point et la vérification des installations à la fin de la première année d'exploitation.

### 2.2.5.2 Assistance à l'exploitant

Le metteur au point ayant effectué les réglages et la mise en service devra :

- Une assistance à l'exploitant pendant une journée après la réception des installations,
- Deux visites d'une ½ journée pendant la première année suivant cette réception.
- Ces visites ne comprennent pas les réfections ou réglages dus à des défaillances rentrant dans le cadre de la garantie.

## 2.2.6 Opération de Réception

Les opérations de réception comporteront trois phases :

- La réception statique,
- La réception dynamique avec contrôle des équipements in situ.

### 2.2.6.1 Réception statique

Pour cette phase, l'entreprise transmettra l'ensemble des fiches d'autocontrôle décrites au paragraphe 2.1. Cette phase consiste à un contrôle visuel des installations en regard des C.C.T.P., plans d'exécution, D.T.U. et règles professionnelles. A l'issue de cette phase, le bureau d'études établira une liste de réserves.

### 2.2.6.2 Réception dynamique

#### 2.2.6.2.1 Réception sur le site

Pour cette phase, l'entreprise mettra à disposition de la Maîtrise d'œuvre les documents de contrôle ; la Maîtrise d'œuvre assurera un contrôle par sondage des valeurs consignées dans ces documents :

- Sur la base de fiches de mise en service de chaque équipement (robinetteries, etc.), contrôle et mesure des performances (débit d'eau, pression différentielle, etc.) avec indication des valeurs théoriques et des valeurs mesurées.

#### 2.2.6.2.2 Contrôle des terminaux électriques

Cette phase consiste à contrôler l'ensemble des interrupteurs et prises électriques pouvant équiper les cabines.

## 2.2.7 Levée des réserves.

Les réserves seront notifiées avec le procès-verbal de réception. L'entreprise devra lever l'ensemble de ses réserves dans le délai imparti dans le C.C.A.P.

L'entreprise devra envoyer par courrier, à la Maîtrise d'œuvre, la liste des réserves visée par son représentant attestant que celles-ci sont maintenant levées.

La Maîtrise d'œuvre assurera un contrôle de cette levée de réserves.

## 2.3 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCES

Les matériaux et matériels fournis par l'entreprise devront respecter les normes et règlements en vigueur à la date de la soumission et plus particulièrement :

- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation (mise à jour le 25/12/2020),
- Aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- À la protection contre les risques d'incendie et de panique,
- Au type d'immeuble ou d'établissement à construire,
- À la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- À l'exécution des travaux effectués près des conduites de distribution de gaz ou à proximité des lignes électriques, aériennes ou souterraines.
- Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser,
- Règles techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances contre l'Incendie, (A.P.S.A.I.),
- Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées,
- Ensemble des normes de l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.) et de l'Union Syndicale de l'Electricité (U.S.E.),
- Les textes relatifs aux règles générales d'hygiène et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les machines et appareils,
- Aux prescriptions des décrets, arrêtés, règlements et normalisation homologuées.

En outre :

- Toutes les masses métalliques seront obligatoirement raccordées à la terre,
- Toutes les fournitures devront être conformes aux normes et règlements français, ou des normes équivalentes des pays de la CCE (décret NE 8474 du 26.01.84, modifié par décret NE 90853 et NE 91283),
- Les matériels relevant d'un label NF électricité seront obligatoirement proposés par l'entrepreneur.

Pour les équipements de plomberie et la distribution intégrée aux cabines, les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après, mis à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix tel que précisé dans le marché :

- D.T.U. n° 60.1 et additifs n° 1, 2, 4 et 5 plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation,
- D.T.U. n° 60.31 Canalisations en P.V.C. non plastifié, eau froide avec pression,
- D.T.U. n° 60.33 Canalisations en P.V.C. non plastifié, évacuations d'eaux usées,
- D.T.U. n° 60.41 Canalisations en P.V.C. chloré, évacuations d'eaux usées,
- D.T.U. n° 70.2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif : bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages,
- D.T.U. n° 60.2 Canalisations fonte EU-EV-EP,
- D.T.U. n° 65.10 Canalisation eau froide, eau chaude et évacuation dans les bâtiments.

Cette liste ne pourra être considérée comme limitative.

Ensemble des Avis Techniques délivrés par la Commission chargée de formuler des Avis Techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées,

Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels.

## 2.4 SPECIFICATION CONCERNANT LA DISTRIBUTION

### 2.4.1 Tubes en cuivre ou PER

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui conforme à la norme NF A51-120 ou en tube multicouche qualité ACS avec barrière anti oxygène.

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui conforme à la norme NF A51-120.

Les tubes en cuivre recuit ne peuvent être utilisés que pour des parcours non apparents.

Si les tubes en cuivre sont posés sur des colliers en métal autre que le cuivre, ils devront être isolés des colliers par des bagues protectrices diélectriques.

Les parties de canalisations destinées à devenir inaccessibles ne doivent pas comporter de raccords et doivent suivant leur nature être revêtus extérieurement d'un produit anticorrosif approprié.

### 2.4.2 Tubes en P.V.C.

Chaque appareil sera raccordé aux chutes EU EV par l'intermédiaire de tuyau plastique COMPACT M1NF, y compris tous raccords et tés de dégorgement ; leurs mises en œuvre sera conforme aux prescriptions techniques.

Les tubes seront réalisés en PVC classé B-s3, dO et admis à la marque NF Me.

### 2.4.3 Assemblages, supports et fixations

Les assemblages seront réalisés suivant les règles habituelles.

Les supports et fixations des canalisations devront être inoxydables et facilement démontables.

La nature des assemblages, des supports et de la fixation sera soumise à l'agrément du représentant du Maître d'Œuvre sur le chantier.

#### 2.4.3.1.1 Canalisations en cuivre

Ecart maxi à respecter entre deux supports < Ø 22 : 1,25 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical),

#### 2.4.3.1.2 Canalisations en PVC

Ecart maxi à respecter entre deux supports :

- Ø 32 à Ø 63 : 0,50 m (horizontale); 2,70 m (vertical),
- Ø 75 à Ø 100 : 0,80 m (horizontale); 2,70 m (vertical),

## 2.5 INSTALLATIONS D'EAU

### 2.5.1 Calculs

Pour les conditions d'alimentation en eau froide et en eau chaude et celles d'évacuations des eaux vannes et des eaux usées, les calculs seront conduits conformément aux indications du DTU 60.11. Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

Débits d'alimentation et diamètre de raccordement :

Appareils	Débits (l/s)	Ø EF	Ø EC
Lavabo vasque	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
Douche	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
WC avec réservoir	0,12	Ø 10/12	-

Débit d'évacuation et diamètres de raccordement :

Appareils	Débit (l/s)	Ø EU –EV extérieur
Lavabo vasque	0,75	DN 40
Douche	0,50	DN 40
WC avec réservoir	2,00	DN 100

La pression d'alimentation en eau des appareils devra être réglée à 3 bars.

## 2.5.2 Principes généraux de distribution

Les vitesses d'écoulement dépendront des pressions disponibles, de l'importance des tronçons de canalisations et de la nature des locaux que celles-ci traversent.

Pour les réseaux intérieurs, la vitesse d'écoulement à plein débit ne devra pas être inférieure à 0,5 m/s ni supérieure aux valeurs ci-après :

Diamètre "d" de la canalisation en mm	Vitesse en m/s
$10 < d \leq 16$	$0,07 < d$
$17 < d \leq 22$	$0,066 < d$

La pression, en tout point d'utilisation, ne devra pas être supérieure à 5 bars, ni inférieure à 0,5 bar.

## 2.6 RESEAUX D'EVACUATION

### 2.6.1 Calcul des canalisations

Les canalisations seront déterminées pour passer les débits avec les pentes dans les parcours horizontaux au moins égales aux valeurs suivantes : 2 cm/m

Les vitesses d'écoulement devront être comprises entre 1 m/s et 3 m/s.

Les coefficients de remplissage des canalisations d'évacuation d'allure horizontale seront, par rapport aux diamètres des canalisations, de :

- 5/10 pour les canalisations d'eaux usées, les eaux vannes et les collecteurs de celles-ci,
- 7/10 pour les systèmes unitaires.

## 2.7 APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE

Les appareils sanitaires et leur robinetterie doivent correspondre aux prescriptions définies au DTU 60.1 et devront avoir fait l'objet d'un accord de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire remplacer, aux frais de l'entreprise, les appareils et les robinetteries non conformes à ceux prévus.

### 2.7.1 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires sont conformes aux normes et règlements en vigueur.

Les appareils sanitaires doivent être exempts de tout défaut, de première qualité, choix "A", couleur suivant définition.

L'entreprise titulaire du présent marché de travaux doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que ces appareils restent en parfait état jusqu'à la livraison des locaux.

Les appareils sanitaires sont livrés sur le chantier avec leurs étiquettes d'origine, justifiant le choix et la marque, sous peine de refus. Ces étiquettes ne pourront être enlevées qu'après le constat par le Maître d'Œuvre et le

Vérificateur de l'origine et du classement. Tous les appareils sont posés avec désolidarisation de toute la structure du bâtiment. Des joints souples sont interposés entre les parois et les appareils sanitaires.

La fixation des appareils et leur scellement sont assurés par l'entreprise titulaire du présent marché de travaux, quels que soient la nature des matériaux et le type des appareils.

Les joints d'étanchéité au silicone entre les appareils sanitaires et les parois auxquelles ils sont adossés sont à la charge du titulaire du présent marché de travaux.

Les canalisations d'alimentation et d'évacuation en raccordement aux appareils sanitaires seront fixées par colliers à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement. Des bagues intercalaires résilientes seront interposées entre les colliers et les canalisations.

Immédiatement après la pose, l'entreprise doit prévoir, pour chaque appareil, un tampon de papier revêtu d'une fine couche de plâtre, afin d'éviter l'engorgement des siphons et des canalisations pendant les travaux.

En cas de non-respect du planning chantier, l'entreprise a à sa charge la dépose et la repose des cabines pour exécution des travaux de peinture ou des revêtements muraux.

### 2.7.2 Robinetterie sanitaire

La robinetterie sanitaire est chromée, sauf spécification contraire.

Toute la robinetterie sanitaire dispose du label NF et d'un classement acoustique. Elle porte obligatoirement l'estampille du fabricant et fait l'objet d'une garantie de cinq ans au minimum.

Toute la robinetterie ayant la possibilité d'un risque de pollution doit avoir reçu l'agrément des Laboratoires d'hygiène (WC, douche, etc..).

Le raccordement des tuyauteries eau froide et eau chaude à la robinetterie sanitaire doit être démontable.

## 2.8 SPECIFICATIONS CONCERNANT LES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

### 2.8.1 Origine des travaux

Nature du courant : monophasé : 220 Volt à 50 Hertz.

Le choix de l'appareillage, des canalisations et de leur protection devra tenir compte des éléments suivants :

- La protection des personnes contre les contacts indirects,
- La protection des personnes contre les contacts directs, la continuité mécanique des conduits et de l'isolation devra être assurée de façon rigoureuse,
- La protection des conducteurs et des appareils contre les surcharges et les courts circuits,
- Les risques d'explosion, de combustion, de propagation du feu,
- La protection du matériel contre les risques mécaniques, la corrosion des parties métalliques,
- La protection des isolants, en fonction de l'environnement (graisses, hydrocarbures, détergents, vapeur d'eau, etc.),
- La chute de tension maximale qui ne devra pas excéder 5 % pour la force,
- Le bon serrage des connexions qui devra toujours s'effectuer par vis dans une enceinte isolante,
- La pénétration des câbles aux appareils se fera par presse étoupes.

### 2.8.2 Armoires de commande et de protection

Sans objet.

### 2.8.3 Canalisation d'alimentation force et prises de courant

Lorsque les appareils sont raccordés par l'intermédiaire de prises de courant, le présent lot devra prévoir la fourniture de la fiche correspondante.

Les boîtes de dérivation ou de raccordement seront étanches aux poussières et aux projections d'eau. Elles seront munies de presse-étoupe.

Toutes les installations électriques seront encastrées et l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour indiquer à l'électricien l'implantation exacte des attentes à lui prévoir.

### 2.8.4 Repérage

#### Repérage de la filerie

La filerie sera repérée, par nature de circuit, soit par l'utilisation de fils de couleurs différentes, soit par des embouts colorés ou des bagues de ruban adhésif aux couleurs conventionnelles (AFNOR).

Chaque fil portera, de plus, une étiquette portant le numéro d'ordre déterminé en fonction du cahier de filerie.

#### Mise à la terre

Dans chaque armoire, il sera prévu une barre de terre de section égale à 48 mm<sup>2</sup>.

Sur cette barre seront raccordées :

- Les lignes de terre des utilisations "puissance",
- La masse métallique de l'armoire, au moyen d'un câble de la série HO7 VR de 29 mm<sup>2</sup> de section.

La barre de terre de chaque armoire sera raccordée à la ligne principale de terre du bâtiment, par l'intermédiaire d'un câble cuivre de la série HO7 VR de 48 mm<sup>2</sup> de section.

## 2.9 QUALITE DES ELEMENTS DES INSTALLATIONS

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état, exempts de défauts susceptibles de compromettre la résistance, la durée, l'étanchéité et le bon fonctionnement des appareils,
- Du type indiqué dans le CCTP ou d'une qualité jugée équivalente par le Maître d'Œuvre.

Les appareils devront :

- Avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe,
- Être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée,
- Être agréés par les services publics ou par les sociétés concessionnaires lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du Maître de l'Ouvrage,
- Être livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine,
- Être munis de leurs étiquettes d'origine.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'Entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme à la prescription du C.C.T.P.

L'ensemble des appareils devra être choisi et installé de façon à assurer à la fois l'économie, la régularité, la stabilité et la sécurité de fonctionnement, à éviter les accidents de toute nature et à réduire, au maximum, l'entretien et les réparations.

Toutes les parties des appareils quelles qu'elles soient, devront être rendues facilement accessibles pour la visite, le nettoyage, le graissage, le démontage, le remplacement, la réparation de toutes les pièces.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de marques ou constructeurs.

## 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 3.1 GENERALITES

#### 3.1.1 Définition de la prestation

La prestation pour les CABINES SANITAIRES comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

**L'entreprise devra les calculs et dimensionnement des installations à soumettre au BET. Les indications portées sur les plans et les pièces écrites du D.C.E, ne sont données qu'à titre indicatif et estimatif. Ils doivent être considérés comme un minimum à mettre en œuvre. La sélection des équipements, le dimensionnement et les plans de chantier seront réalisés à partir des plans et descriptifs fournis dans le présent dossier.**

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

#### 3.1.2 Etudes et conformité NRT 2012

La sélection des équipements, le dimensionnement et les plans de chantier seront réalisés à partir des plans fournis dans le présent dossier.

**L'ensemble du bâtiment sera classé en immeuble d'habitation de 3<sup>ème</sup> famille B, à l'exception de la cafétéria qui est classé en ERP de type R, de 5<sup>ème</sup> catégorie.**

A la demande du Maître d'Ouvrage, le projet de rénovation, fait l'objet d'une attention toute particulière concernant ses performances énergétiques.

**Le projet de restructuration respectera la réglementation thermique des bâtiments existants conformément à l'arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.**

**Notre projet cible un gain de 40 % minimum rapport au Coefficient d'Énergie Primaire (CEP) initial.** Le CEP correspond à la consommation totale d'énergie primaire d'un bâtiment sur une année.

Le respect de cet objectif impose des performances pointues notamment pour l'enveloppe du bâtiment et pour le matériel technique mis en œuvre (exemples : **classement des robinetteries, WC à double touche, consommations des luminaires**) ; ces performances sont précisées dans chaque CCTP.



Dans le cadre de l'étude de ce dossier, OTEIS a réalisé une étude thermique complète et a établi la note de calcul RT réglementaire ; l'attention des entreprises est attirée sur l'obligation de respecter les hypothèses prise en compte dans ce calcul. Notamment, toute entreprise générant une modification de performance aura à sa charge de reprendre ce calcul et les éventuelles incidences pour les autres lots ; aucune modification ne pourra être acceptée si la performance globale n'est pas maintenue.

Cette note de calcul sera jointe au dossier de consultations.

Des moyens formels de vérification qualitative de mise en œuvre seront mises en œuvre. Les mesures prises seront les suivantes :

- Chaque lot concerné devra produire des fiches "matériel" précisant les caractéristiques techniques pour les équipements contribuant à la consommation du bâtiment,
- Chaque lot concerné devra mettre en place et formaliser une procédure d'autocontrôle pour toutes les prestations impactant les performances thermiques du bâtiment (respect du produit, respect de la mise en œuvre, ponts thermiques, étanchéité à l'air, calfeutremments...).

Le non-respect des performances indiquées risque de classer le projet non-conforme. Par conséquent, il appartiendra à l'entreprise d'établir une nouvelle note de calcul du calcul RT en cas de diminution de performance d'un équipement avec l'obligation d'atteindre la conformité du projet.

**Les documents tels que fiches techniques, avis techniques etc. devront être également fournis, signés, au maître d'ouvrage pour l'élaboration de dossier CEE.**

### 3.1.3 Consistance des travaux

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du titulaire au présent marché de travaux comprennent :

- La fourniture de tous les éléments de l'installation suivant les solutions décrites ci-après,
- Le transport de tous les matériels jusqu'au lieu de montage,
- Le montage,
- Les raccordements et alimentations en énergie et fluides,
- Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète,
- Les vérifications et les essais préalables à la réception.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

### 3.1.4 Consuel

Sans objet car le bâtiment est existant.

### 3.1.5 Limite des prestations

**Tableau des limites de prestation entre lots**

DEPOSE, DEMOLITION, GROS ŒUVRE, VRD	CABINES SANITAIRES
- Si ouvrage neuf, préparation des supports pour poser les cabines sanitaires. Cette prestation intègre le ragréage fin, la planéité et niveau des sols.	- Réception des supports. - Fourniture et pose des cabines sanitaires et réglage à la charge du lot CABINES SANITAIRES.

REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES	CABINES SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans l'existant, préparation des supports pour poser les cabines sanitaires. Cette prestation intègre le ragréage fin, la planéité et niveau des sols.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réception des supports.</li> <li>- Fourniture et pose des cabines sanitaires et réglage à la charge du lot CABINES SANITAIRES.</li> </ul>
MENUISERIES INTERIEURES, CLOISONS SECHES, PLAFONDS SUSPENDUS	CABINES SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seuls les revêtements à l'extérieur de la salle de bains sont à la charge des autres lots concernés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les revêtements intérieurs des cabines sont totalement à la charge du lot CABINES SANITAIRES.</li> </ul>
CARRELAGES / FAÏENCES	CABINES SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seuls les revêtements à l'extérieur de la salle de bains sont à la charge des autres lots concernés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les revêtements intérieurs des cabines sont totalement à la charge du lot CABINES SANITAIRES.</li> </ul>
AGENCEMENT / ELECTROMENAGER	CABINES SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Après mise en place des cabines sanitaires, le lot AGENCEMENT devra l'habillage extérieur comprenant ossatures et plaques de finition.</li> <li>- Le lot AGENCEMENT devra également prendre toutes les dispositions pour l'exécution des gaines techniques.</li> </ul>	
CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE / SANITAIRES	CABINES SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivant les plans de réservations du lot CABINES SANITAIRES, le lot CHAUFFAGE/VENTILATION/PLOMBERIE/SANITAIRE devra les attentes eau froide / eau chaude / eaux usées derrière chaque cabine avec raccord à visser mâle Ø 15/21 pour l'EC et l'EF, une attente PVC Ø 100 pour l'évacuation du WC, une attente Ø 40 pour la douche et une attente Ø 40 pour le lavabo. Les vannes d'isolement seront positionnées à moins de 20 cm derrière la trappe d'accès.</li> <li>- Le lot CHAUFFAGE/VENTILATION/PLOMBERIE/SANITAIRE prévoira pour isoler chaque cabine, des vannes d'arrêt EC et EF accessibles depuis la trappe technique de la cabine sanitaire.</li> <li>- Pour chaque cabine, la fourniture et la pose de la bouche d'extraction, ainsi que le raccordement par flexible sur la cabine sera à la charge du lot CHAUFFAGE/VENTILATION/ PLOMBERIE/SANITAIRE.</li> <li>- Le raccordement des kitchenettes pour les alimentations EF, ECS et les réseaux EU seront à charge du lot CHAUFFAGE/VENTILATION/PLOMBERIE/SANITAIRE. Synthèse à faire entre les 2 lots pour passage des réseaux avant la pose des cabines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des plans de localisation des cabines et des attentes pour raccordement des fluides EF, ECS, EU et EV.</li> <li>- La prestation de raccordement des cabines sur les attentes est la charge du lot CABINES SANITAIRES. Les PVC pour les évacuations, les siphons pour les douches et les lavabos, ainsi que les flexibles inox M1 pour les alimentations EC/EF seront à fournir par le lot CABINES SANITAIRES. L'utilisation d'évacuation en accordéon sera proscrite.</li> <li>- Le lot CABINES SANITAIRES devra pour chaque cabine, une attente mâle en plafond de la cabine pour poser une bouche VMC de Ø 125. Synthèse à faire entre les 2 lots avant lancement de la fabrication.</li> <li>- Le lot CABINES SANITAIRES devra aménager une entrée d'air sous la porte d'accès à la cabine, afin de permettre le fonctionnement correct de la VMC.</li> <li>- Synthèse des réseaux pour raccorder les kitchenettes.</li> </ul>

ELECTRICITE, COURANTS FORTS	CABINES SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour chaque cabine, le lot ELECTRICITE fournira les attentes électriques intégrant les câbles d'alimentation (3G2.5) et la liaison équipotentielle.</li> <li>- Tous les raccordements électriques des cabines sont à la charge du lot ELECTRICITE.</li> <li>- Pour chaque cabine, le lot ELECTRICITE prévoira une protection 30 MA, ainsi que la fourniture, la pose et le raccordement de l'interrupteur extérieur de l'éclairage (à prévoir dans l'habillage) de la cabine, y compris son câblage jusqu'à la boîte de dérivation de la cabine et son raccordement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des plans de localisation des cabines et des attentes électriques pour raccordement.</li> <li>- Pour chaque cabine, fourniture et pose d'un boîtier électrique en attente, y compris liaisons équipotentielle. Les liaisons équipotentielle des éléments métalliques des cabines seront reportées sur les boîtiers en attente.</li> <li>- Pour chaque cabine, fourniture et pose d'une boîte plexo en façade extérieur de la cabine, pour intégration de l'interrupteur d'éclairage de la cabine sanitaire.</li> </ul>

## 3.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX, DEPOSES ET MODIFICATIONS

Concernant l'intervention sur l'emprise du chantier, l'attention des soumissionnaires sera attirée sur la nécessité absolue de se rendre sur place, afin d'évaluer les difficultés d'exécution de ses prestations.

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour apprécier l'importance et l'étendue de ses prestations et, notamment, juger des difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires sur le dimensionnement des équipements pour assurer leurs livraisons dans tous les niveaux.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

## 3.3 CABINES SANITAIRES

### 3.3.1 Principe

Les cabines sont repérées sur les plans Architectes.

Tous les modèles de cabines proposés par le présent lot seront sélectionnés pour respecter les contraintes dimensionnelles indiquées sur les plans architecte.

Les couleurs seront au choix de l'Architecte et du Maître d'ouvrage, dans le nuancier du fournisseur, sauf indications contraires ci-dessous.

Tous les modèles de cabines sont sélectionnés pour respecter les contraintes dimensionnelles indiquées sur les plans architecte et optimisés les surfaces.

Compte tenu des accès existants qui pourront être conservés (voir plans de l'architecte), les cabines pourront être livrées démontées et assemblées sur site. Dans tous les cas, l'entreprise devra se rendre sur le site afin d'évaluer les difficultés d'approvisionnement de ses matériels.

Elle devra intégrer dans son offre l'ensemble des prestations et sujétions dues aux approvisionnements et aux manutentions.

### 3.3.2 Structure de la cabine

La coque des cabines sera **obligatoirement** en résine polyester armée de fibre de verre, complexe classé feu M2, fumé F1. Matériau homogène sans dégagement de chlore et d'azote, surface intérieure avec gelcoat sanitaire dureté Barcol de 45 comprenant :

- Sol à relief antidérapant autoporteur avec patins et vérins (coloris suivant nuancier fournisseur).
- Parois verticales et structure de rangement en aspect lisses.
- Plafond blanc avec perçage en usine pour la bouche VMC et les luminaires (positionnement selon respect des normes NFC 15100 et volumes électriques).
- Etanchéité réalisée par joint mousse comprimé à cellules fermées.
- Surface extérieure brute à habiller, prête à recevoir un habillage en plaque de plâtre type BA13 ou panneaux agglomérés 16mm maxi.

### 3.3.3 Bloc porte

- Huisserie métallique époxy blanc avec seuillet en inox, pouvant accueillir un habillage extérieur en panneau d'aggloméré de 16 à 19 mm.
- Porte battante à recouvrement, bois avec âme alvéolaire stratifiée sur les 2 faces, coloris suivant choix de l'architecte et obligatoirement assortis à l'agencement.
- Garniture de porte en aluminium brossé ou inox brossé sans condamnation.
- Système de condamnation provisoire sur la porte, pendant toute la durée du chantier.

### 3.3.4 Equipements de la cabine

#### 3.3.4.1 Lavabo

- Vasque en résine de polyester armée de fibre de verre, coloris suivant nuancier fournisseur,
- Robinetterie mitigeuse avec ouverture eau froide en position centrale. Robinetterie chromée à tête céramique avec vidage à tirette, intégrant un limiteur de température et limiteur de débit déverrouillable, aérateur avec limiteur de débit < 5 l/mn, de marque IDEAL STANDARD modèle ULYSSE CH3 réf. D0791AA ou de marque réputée techniquement équivalent (dito parc existant) – classement E00 C3 A2 U3 minimum. Fixation renforcée par tiges inox et contre-écrous, posé avec flexibles inox tressé.
- Siphon en PVC Ø 40.
- Trop plein.
- Miroir fixe grande hauteur.
- Ensemble de rangement comprenant 2 niches ou plus en résine de polyester armé de fibre de verre, coloris suivant nuancier fournisseur.



#### 3.3.4.2 Douche

- Receveur de douche intégré dans le sol de la salle d'eau,
- Mitigeur chromé à tête céramique pour douche, intégrant un limiteur de température, un limiteur de débit déverrouillable, de marque IDEAL STANDARD de type OLYOS réf. D2499AA ou équivalent (dito parc existant) – classement E1 C2 A3 U3 minimum,
- Barre + flexible en nylon tressé et renforcé blanc + pomme de douche simple jet en matériau composite,
- Siphon de douche sortie horizontale Ø 40.
- Rideau de douche plombé en tissu synthétique blanc avec tringle.



- Porte savon en ABS, coloris suivant nuancier du fournisseur.
- Etagère de rangement moulée dans la paroi du coin douche.
- Economiseur d'eau 10 l/mn sur piquage flexible de douche.

#### 3.3.4.3 WC

- Cuvette de WC suspendue en porcelaine blanche classé NF,
- Abattant double de couleur blanche en résine de synthèse avec charnière inox classé au feu M2 et indice de fumée F1 et conforme à la norme NF 240,
- Réservoir de chasse encastré de marque GEBERIT ou équivalent (dito parc existant), à mécanisme de chasse double débit 3/6 litres et plaque de commande blanche double touche SIGMA 01 démontable pour accéder à l'ensemble du mécanisme du réservoir,
- Sortie WC PVC Ø 100,
- Porte-papier rouleau individuel en ABS, coloris suivant nuancier du fournisseur.

#### 3.3.4.4 Equipements complémentaires

- Eclairages TBSB conformes à la NF 15-100 et aux volumes électriques, **avec 2 spots avec lampes LED (6,5W maximum) ayant chacun un transformateur individuel** permettant aux utilisateurs un éclairage mini, en cas de panne de l'un des d'eux.
- Un emplacement pour bouche VMC Ø 125 hygroréglable en plafond (bouche d'extraction hors lot).
- 1 ou 2 patères en nylon, coloris suivant nuancier du fournisseur.
- 1 porte serviette en nylon fixé sur la porte côté intérieur, longueur 45cm, coloris suivant nuancier du fournisseur.
- Des réseaux de distribution EF et EC en tube cuivre ou tube multicouches NF avec barrière anti-oxygène et clapets anti-retour. Les tubes PER seront interdits.
- Des calorifugeages en coquilles collées type isolant flexible à base de caoutchouc synthétique épaisseur 13mm sur la distribution EF et EC.
- Des résilients acoustiques sous les pieds des cabines.
- Une ou plusieurs trappes de visite étanches pour effectuer les branchements et la maintenance depuis l'intérieur de la cabine.

### 3.4 CHAMBRE TEMOIN

Le présent lot devra chiffrer **distinctement** dans son offre, le coût de la réalisation d'un logement témoin de type "chambre", comprenant les mêmes prestations que l'ensemble des articles ci-avant.

La prestation comprendra la réalisation de toutes demandes de modifications de la part de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage, ainsi que la dépose et repose des équipements si besoin après travaux et validation.



# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 12 : Plomberie Sanitaires / Chauffage / Ventilation / Désenfumage



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....	3
1.3	CONTRAINTES POUR REMPLIR LE CADRE .....	4
1.4	CONTRAINTES PARTICULIERES .....	4
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>5</b>
2.1	SPECIFICATIONS GENERALES.....	5
2.2	ESSAIS ET RECEPTION .....	11
2.3	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....	15
2.4	SPECIFICATIONS CONCERNANT LA DISTRIBUTION .....	18
2.5	SPECIFICATIONS CONCERNANT L'UTILISATION .....	26
2.6	SPECIFICATIONS DIVERSES .....	27
2.7	INSTALLATIONS D'EAU .....	30
2.8	RESEAUX D'EVACUATION .....	31
2.9	APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE .....	32
2.10	DESINFECTION .....	33
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>34</b>
3.1	GENERALITES.....	34
3.2	DONNEES.....	42
3.3	RECONNAISSANCE DES LIEUX, DEPOSES ET MODIFICATIONS.....	45
3.4	MODIFICATION DE LA SOUS-STATION DU BATIMENT C .....	45
3.5	SOUS-STATION POUR LE BATIMENT D.....	51
3.6	CHAUFFAGE STATIQUE .....	54
3.7	VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX .....	57
3.8	VENTILATIONS DOUBLE FLUX HYGIENIQUES.....	63
3.9	EVACUATION DES BUEES DES SECHE-LINGES DE LA LAVERIE .....	67
3.10	DESENFUMAGE MECANIQUE .....	67
3.11	DISTRIBUTION D'EAU FROIDE.....	69
3.12	PRODUCTIONS D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	71
3.13	DISTRIBUTION ET BOUCLAGE D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	73
3.14	EVACUATIONS .....	75
3.15	APPAREILS SANITAIRES – ACCESSOIRES.....	77
3.16	HOTTES POUR LES CUISINES COLLECTIVES.....	86
3.17	CHAMBRE TEMOIN .....	87
3.18	SYNTHESE LOTS TECHNIQUES .....	87

## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

### 1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les prestations à réaliser en CHAUFFAGE/VENTILATION/DESENFUMAGE/ PLOMBERIE SANITAIRES pour la restructuration du bâtiment D de la cité universitaire Grémillon dans la commune D'HEROUVILLE SAINT-CLAIR (14).

Les travaux seront réalisés en une seule tranche.

La cafétéria au RDC qui a une entrée spécifique sera classé en ERP de type R, de 5ème catégorie.

Le reste du bâtiment sera classé en immeuble d'habitation de 3ème famille B.

### 1.2 ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux pour les installations de CHAUFFAGE / VENTILATION / DESENFUMAGE comprendront :

- La coupure du réseau de chauffage existant avant intervention du lot DÉMOLITIONS / GROS-ŒUVRE / VRD.
- La modification de la panoplie de chauffage dans la sous-station existante en sous-sol du bâtiment C et la création d'une petite sous-station pour séparer hydrauliquement le bâtiment C des autres bâtiments.
- Une nouvelle installation de chauffage statique par radiateurs raccordés depuis la sous-station du bâtiment C.
- Plusieurs ventilations mécaniques simple flux hygro A de type C4 pour les chambres, les studios, les cuisines et le logement en colocation.
- Plusieurs ventilation mécanique simple flux pour les locaux logistiques (détente personnel entretien, bloc sanitaire cafétéria, local poubelles.
- Une ventilation double flux avec récupération d'énergie sur horloge programmable pour la base de vie du personnel technique et la laverie.
- Une gaine de rejet pour les buées des sèche-linges de la laverie étudiante,
- Le désenfumage mécanique des circulations dans les étages.

Les travaux pour les installations de PLOMBERIE / SANITAIRES comprendront :

- La coupure ou le dévoiement des réseaux existants avant intervention du lot DÉMOLITIONS / GROS-ŒUVRE / VRD.
- La dépose des réseaux EP existants n'ayant plus d'utilité au stade final des travaux.
- L'alimentation en eau froide des installations de chantier depuis le réseau existant en sous-sol.
- Une nouvelle distribution eau froide sera refaite depuis une nouvelle arrivée AEP en sous-sol.
- Une nouvelle distribution ECS (eau chaude sanitaire) avec bouclage sera refaite depuis la production ECS existante dans la sous-station du bâtiment C. La panoplie de bouclage existante dans la sous-station du bâtiment C sera également modifiée.
- Des nouveaux réseaux d'évacuation EU, EV et EP intérieurs jusqu'aux réseaux enterrés.
- La fourniture et pose des appareils sanitaires et autres accessoires.



### 1.3 CONTRAINTES POUR REMPLIR LE CADRE

Voir aussi § 2.1.3.3.8.

L'entreprise doit impérativement remplir les 3 cases de renseignement (nom de l'entreprise, personne à contacter, adresse, mail et numéro de téléphone) en fin du document.

### 1.4 CONTRAINTES PARTICULIERES

**Le présent lot devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir ses opérations (vacances incluses). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera également attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 SPECIFICATIONS GENERALES

#### 2.1.1 Objet du document

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

#### 2.1.2 Relations avec les Services Publics et les Compagnies Concessionnaires

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics et les compagnies concessionnaires afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux et pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents.

Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandées.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

#### 2.1.3 Prestations générales

L'entrepreneur devra se rapporter aux documents généraux du dossier qui précisent en particulier les répartitions des frais de gestion du chantier, à défaut l'entrepreneur devra inclure dans son prix les articles suivants.

##### 2.1.3.1 Généralités

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages projetés à sa charge,
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, protections, nécessaires à la réalisation des installations,
- Les frais de location, d'immobilisation, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matières consommables,
- La main d'œuvre, l'énergie, les matériels et appareils nécessaires à la réalisation des essais.

##### 2.1.3.2 Plan de sécurité

L'entrepreneur établira et soumettra au Maître d'Œuvre, avant le début des travaux, un plan de sécurité rassemblant, sous forme de note technique, l'ensemble des mesures prévues pour assurer les meilleures conditions techniques de montage et la sécurité sur le chantier en donnant toutes informations et consignes particulières destinées au responsable du chantier, renseignements fournis par ailleurs de façon plus détaillée dans les divers documents établis à l'occasion de sa proposition du montage.

##### 2.1.3.3 Obligations de l'entreprise

###### 2.1.3.3.1 Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

#### 2.1.3.3.2 Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

#### 2.1.3.3.3 Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offres

Le Maître d'œuvre est responsable des documents fournis et nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement suivant la procédure prévue dans les pièces communes, faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

En aucun cas, le titulaire ne peut arguer de l'imprécision des pièces fournies, ou d'omissions pour refuser d'exécuter, dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. L'entrepreneur se doit de répondre scrupuleusement au présent cahier des charges. Il lui appartient ensuite d'apprécier l'importance et la nature des travaux complémentaires et de proposer, grâce à ses connaissances professionnelles, en annexe à sa remise d'offre, les modifications qui s'imposent en faisant ressortir les + ou – values par rapport à son offre de base.

Il doit aviser le pouvoir adjudicateur de la non-conformité de certaines prestations, prévues dans le marché avant leurs exécutions.

#### 2.1.3.3.4 Organisation et installation de chantier

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P. et ses annexes jointes au dossier DCE.

L'ensemble des installations nécessaires au chantier décrit dans le Plan de Coordination de la Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) est réputé compris dans les prestations du présent lot et apparaîtra clairement dans la Décomposition de Prix du D.P.G.F.

#### 2.1.3.3.5 Nettoyage de chantier

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P. et ses annexes, qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

**Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes du chantier mis à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD. Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.**

**Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre. Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.**

#### 2.1.3.3.6 Compte inter-entreprises

Le présent lot se reportera aux dispositions du C.C.A.P. et annexes qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du D.P.G.F.

#### 2.1.3.3.7 Coordination d'installation

Le titulaire du présent lot aura à sa charge durant les travaux, la diffusion d'informations nécessaires à la prévention et à la coordination de tous les corps d'état mettant en Œuvre des matériels et structures intervenants dans le concept des installations que doit réaliser le présent lot.

L'entreprise aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, la totalité des travaux directement réalisés par ses soins, ainsi que tous les travaux réalisés par les entreprises sous-traitées qualifiées qu'elle emploie pour exécuter les travaux spécifiques ne relevant pas de ses compétences d'exécution.

Elle sera responsable de toutes les conséquences découlant de dégradations et dysfonctionnements engendrés par les travaux qu'elle réalisera sur des ouvrages et installations d'autres corps d'état, et sera donc tenue de remettre ces ouvrages en état à ses frais.

#### 2.1.3.3.8 Décomposition des prix

Toute offre qui ne remplira pas les exigences ci-après, sera écartée sans examen.

L'entrepreneur présentera, obligatoirement, sa décomposition de prix global et forfaitaire suivant le CCTP transmis par la Maîtrise d'œuvre. Le cadre sera obligatoirement complété des métrés réalisés par l'entrepreneur et dans l'ordre demandé par le Maître d'œuvre. L'entrepreneur pourra, s'il le juge nécessaire, ajouter des postes à ceux prévus.

#### 2.1.3.3.9 Acoustique

Le présent lot doit tenir compte des contraintes acoustiques et pour cela il mettra tout en œuvre pour que les matériels utilisés, les modes de pose ou le fonctionnement propre des appareils soient compatibles avec les niveaux définis.

### 2.1.4 Documents à fournir par l'entrepreneur

#### 2.1.4.1 Avec la proposition

L'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- La marque des appareils et leurs caractéristiques,
- Un devis estimatif et quantitatif détaillé.

Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques ; les socles, caniveaux etc.

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des lots concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

#### 2.1.4.2 Avant le début des travaux

Lorsque les travaux relatifs au présent marché de travaux ont une incidence sur les travaux des autres marchés de travaux, l'entrepreneur fournira en temps voulu les plans relatifs aux contraintes sur ces travaux.

En particulier l'entrepreneur produira ses plans de réservations en fonction du calendrier d'exécution.

#### 2.1.4.3 En cours de travaux

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires pour la réalisation des travaux.

Ces plans comprennent les croquis détaillés de montage, cotes des socles, schémas de tous les circuits électriques, hydrauliques, régulation et commande.

Ces plans complètent le dossier de consultation des entreprises et prennent en compte toutes modifications intervenant en cours de chantier.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calcul justificatifs.

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra présenter les documentations techniques ou échantillons des matériels proposés.

Les entreprises sont tenues d'apporter des réponses écrites aux observations faites par la Maitrise d'œuvre et le contrôleur technique sur ses études d'exécution (documents, notes de calculs, etc.).

L'entreprise devra fournir pour les installations de chauffage une note de calcul de détermination et de prééquilibrage des équipements d'équilibrage des réseaux (Radiateurs, batteries CTA).

#### 2.1.4.4 Fourniture d'échantillons

Dans un délai d'1 mois après l'ordre de service de début des travaux, le titulaire du présent marché devra remettre, pour acceptation, des échantillons de matériels ou d'appareils des catégories suivantes :

- Emetteurs,
- Robinets et têtes thermostatiques,
- Diffuseurs, bouches et grilles de reprises,
- Appareils sanitaires et accessoires.

Cette liste n'est pas limitative et d'autres échantillons pourront être demandés par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre.

#### 2.1.4.5 PV d'essais

Le présent corps d'état devra fournir les P.V. d'essais suivant fiches d'attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC, téléchargeables suivant le lien : <http://www.qualiteconstruction.com/categorie-fiche/822> et les résultats de ces essais devront être consignés dans les procès-verbaux en 2 exemplaires, pour examen au Bureau de contrôle ainsi qu'au Maître d'œuvre.

Il fournira également sous forme de tableau :

- Les débits hydrauliques et les valeurs réglées sur les vannes de réglage,
- Les débits ou pressions aérauliques mesurés sur chaque antenne ou tronçon de gaine,
- Les valeurs des paramètres de régulation,
- Les valeurs des intensités mesurées pour chaque appareil tournant.

#### 2.1.4.6 Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E)

Suivant prescriptions du CCTP Commun, l'entrepreneur devra remettre le D.O.E.

Il comprendra à minima :

- Une note descriptive sur chacun des appareils,
- Les PV d'essais suivant paragraphe ci-dessus 2.1.4.5,
- Un tableau ou un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre,
- Une note donnant les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Les plans conformes à l'exécution (nombre d'exemplaires suivant C.C.A.P. + 1 pour la Maîtrise d'œuvre).
- Les plans seront fournis également sur support informatique.
- Un rapport d'équilibrage de ses installations hydrauliques et aérauliques.
- La copie des certificats de garantie et le cas échéant, l'indication des épreuves et essais réglementaires,
- Les adresses des fournisseurs, numéros de téléphone, noms et adresse des personnes à contacter.

Tous ces documents papiers et informatiques seront regroupés dans des classeurs ou des boîtes d'archives, parfaitement organisés avec intercalaires de séparation et sommaire de présentation.

Les notices d'entretien et les consignes d'exploitation seront conformes aux spécifications ci-après.

Il devra aussi fournir les Consuels pour ses installations électriques.

Le nombre d'exemplaires DOE à fournir sera indiqué dans le CCAP ou dans les prescriptions du lot commun. **Uniquement s'il n'y a pas d'indication dans le lot commun**, le présent lot fournira 1 exemplaires papier et 3 exemplaires numériques.

#### 2.1.4.6.1 Notice d'Entretien

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet :

- D'une notice technique détaillée par le constructeur portant sur sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation. Il sera fourni une documentation du Constructeur de la gamme de matériel,
- D'une fiche portant :
  - Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,
  - L'indication du fournisseur ou constructeur,
  - La nature des interventions d'entretien (électricité, mécanique, etc.) et leur périodicité (dans le temps en suivant la durée de fonctionnement),
  - La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,
  - Les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, l'entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

#### 2.1.4.6.2 Consignes d'Exploitation

Les documents présentés par l'entrepreneur devront comprendre :

- Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation accompagnée de schémas faisant apparaître les différents plans de production, transformation, distribution et utilisation des fluides et énergies par circuit, ainsi que l'intervention des asservissements d'origine extérieure.

Ces schémas indiqueront d'une manière précise :

- La position des organes, vannes, sondes, échangeurs, disjoncteurs, contacteurs, etc.) et la localisation de leur commande ou du contrôle de leur fonctionnement avec les références d'étiquetage,
- La distribution dans les locaux d'utilisation.

Des consignes d'exploitation où seront traités les chapitres suivants :

- Mise en service et arrêt des installations (ordres chronologiques des opérations et précautions à prendre),
- Marche normale, consignes pour :
  - Marche des équipements,
  - Surveillance et contrôle des composants,
  - Appareils locaux,
  - etc.

Ces consignes donneront les valeurs ou plages des différents lecteurs et enregistreurs correspondant à un fonctionnement normal, ainsi que les valeurs limites dont le dépassement met en cause la sécurité des installations.

Elles donneront les instructions concernant la recherche des causes et redressement des anomalies constatées :

- Consignes en cas d'incidents, traitant séparément :
- Défaut d'alimentation,
- Arrêt de distribution,
- Fuites, avaries de canalisations, courts circuits etc.
- Gel, etc.

Tous ces documents, rédigés en langue française, seront établis sur des modèles conformes à la norme NFX 60-200.

### 2.1.5 Qualité des éléments de l'installation

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction), à la réglementation, à la description des ouvrages, aux présentes spécifications techniques.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

### 2.1.6 Tracés d'implantation

L'entrepreneur aura, à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution.

### 2.1.7 Protection contre la corrosion - Peinture

Tous les éléments de la fourniture, susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier, devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

En cas d'utilisation de peinture antirouille, il sera prévu l'application de 2 couches avec des couleurs différentes.

### 2.1.8 Repérage des appareils, canalisations et câbles

L'entrepreneur du présent marché de travaux devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

Ces repérages devront être cohérents avec les plans de numérotation du Maître d'Ouvrage.

#### 2.1.8.1 Etiquetage canalisations câbles - tableaux coffrets

Les canalisations et câbles seront repérés par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (tous les 20 mètres maximums pour les câbles et tous les 50 mètres maximums pour les canalisations).

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtiers, boîtes de connexion sera repéré.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées de manière inamovible.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature,
- La fonction,
- L'origine et l'aboutissement,
- Le numéro d'ordre.

#### 2.1.8.2 Repérage tableaux

Chaque appareil sera identifié et repéré sur le schéma de l'installation.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil).

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement, sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée à demeure, renfermera le schéma électrique de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera, en façade, son étiquette d'identification.

#### 2.1.8.3 Teintes conventionnelles

La coloration des phases devra être conforme aux spécifications des normes NF C 04-200 et NF C 15-100 avec coloration identique des conducteurs pour toute installation.

En aucun cas, le conducteur bicolore vert jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (même scotché).

L'entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- Au droit des étiquettes,
- Environ tous les 5 m en parcours caché.

### 2.1.9 Garanties

#### 2.1.9.1 Garantie de fourniture

Le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous les vices de construction ou de matière, pendant une durée de 2 ans à partir de la date de réception.

#### 2.1.9.2 Garantie de parfait achèvement

La Garantie de Parfait Achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil - 1804).

#### 2.1.9.3 Garantie de bon fonctionnement

L'entrepreneur garantit au Maître d'Ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans (Art. 1792-3 du Code Civil - 1804).

L'entrepreneur garantit, en outre, que l'installation réalisée par lui, correspond à toutes les caractéristiques énoncées par lui dans sa proposition, ainsi qu'à celles précisées par lui dans les documents et au présent CCTP.

L'entrepreneur doit les installations en parfait état de fonctionnement, essais et réglages compris (obligations de résultats).

Pour les installations de chauffage, ces 2 années couvriront au moins 2 périodes de chauffage d'octobre à juin, jusqu'au 30 juin inclus

## 2.2 ESSAIS ET RECEPTION

L'entrepreneur devra procéder lui-même ou faire procéder par un laboratoire agréé à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'Œuvre.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

L'entrepreneur devra assister les Commissions locales de sécurité chaque fois que celles-ci effectueront des contrôles ou réceptions intéressant les installations du présent lot.

A cet effet, une liste précise de tous les matériels ou appareils susceptibles d'être contrôlés devra être établie par l'entrepreneur avec leurs points d'implantation par local, service, étage, etc. sous forme de plans, schémas, nomenclature, permettant un repérage facile de tous les éléments concernés.



Entre autres, et préalablement à la réception des travaux, l'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, les essais suivants seront effectués :

- Epreuves et contrôles définitifs de chaque réseau et chaque équipement,
- Essais de réception pour la mise en service.

## 2.2.1 Epreuves et contrôles en cours de travaux

### 2.2.1.1 Essais de résistance mécanique et d'étanchéité

Ces essais seront effectués aux frais du titulaire du présent marché de travaux avant la peinture et la pose du calorifuge. Des joints pleins seront mis en place, le cas échéant, pour permettre d'éprouver séparément à la pression convenable les différentes parties de l'installation.

L'installation sera remplie d'eau et toutes les issues seront bouchées. Elle sera mise sous pression par pompe à main. Deux hydromètres placés à deux endroits différents attesteront que l'installation supporte la pression.

Sous une pression d'épreuve égale au double de la pression nominale on vérifiera, d'une part la résistance mécanique de la robinetterie, d'autre part la résistance mécanique et l'étanchéité des canalisations et des appareils (robinetterie exclue). On effectuera :

- Un essai à froid,
- Un essai après remplissage à chaud avec fluide à la température maximale,
- Un second essai à froid.

En cas de fuite, l'installation sera revue, la robinetterie et les appareils éventuellement défectueux seront remplacés. Après correction des défauts, les essais seront recommencés jusqu'à ce que l'installation soit parfaite.

Si la pression dans l'installation ne varie pas pendant au moins 48 heures, l'installation pourra être considérée comme "étanche à froid".

Si l'installation étant en fonctionnement, aucune fuite n'est décelée pendant 30 jours, elle sera considérée comme "étanche à chaud".

### 2.2.1.2 Essais des circuits électriques

Les circuits de télécommande et de télé contrôle feront l'objet d'essais d'isolement et de résistance aux frais de l'entrepreneur. Tous les circuits de puissance seront relayés. Il ne sera pas admis de circuit de commande directement soumis à la puissance dont il dépend.

Toutes les installations électriques seront capables de supporter des coupures électriques et de redémarrer sans intervention manuelle. S'il y a incompatibilité dans ce domaine, un automate veillera à prévenir sur alarme le désordre ultérieur.

### 2.2.1.3 Essais de vibration des machines tournantes

Il pourra être procédé aux frais de l'entrepreneur à des essais de vibration des machines tournantes avant qu'elles ne soient raccordées aux appareils ou machines qu'elles devront entraîner.

### 2.2.1.4 Essais des gaines de soufflage d'extraction

L'essai de circulation d'air permettra de vérifier l'étanchéité et la rigidité des gaines, l'absence de tout bouchon ou obstacle au passage de l'air. Des trous seront prévus dans les gaines à des endroits judicieusement choisis afin de procéder aux vérifications des débits.

### 2.2.1.5 Essais des réseaux de gaine

L'essai de circulation d'air permettra de vérifier l'étanchéité et la rigidité des gaines, l'absence de tout bouchon ou obstacle au passage de l'air. Des trous seront prévus dans les gaines à des endroits judicieusement choisis afin de procéder aux vérifications des débits.

### 2.2.1.6 Essais concernant la qualité de l'eau

Les analyses d'eau suivantes seront effectuées avant et après travaux :

- Réseau eau froide adoucie : TH, PH, Conductivité, bactériologie,
- Réseau eau froide sanitaire : légionnelles.

### 2.2.2 Essais préalables à la mise en service

Il sera procédé à une mise en service lorsque les conditions ci-après auront été réalisées :

- Achèvement de tous les travaux,
- Remise par l'entrepreneur des documents prévus au marché,
- Demande écrite du titulaire du présent marché,
- Essais de réception ci-après concluants (éventuellement après correction d'insuffisance constatée).

Ces essais de réception, effectués dans les conditions du moment seront les suivants :

- Essais complets des télécommandes, télécontrôles et appareils de régulation, compte-tenu notamment des dispositions prévues au devis descriptif,
- Vérification du fonctionnement de tous les organes,
- Essais de vibration des machines tournantes,
- Mesure et vérification des températures,
- Essais de rendement de calorifuge,
- Essais des débits de ventilation et des niveaux sonores.

Les essais de réception ne seront entrepris qu'avec l'assurance écrite du titulaire du présent marché que ses réglages et ses propres essais de vérification sont terminés.

### 2.2.3 Essais de fonctionnement et de puissance

Les essais de puissance seront faits avant ou après occupation des lieux. Ils seront effectués de préférence par température moyenne extérieure, variant au maximum de 3°C, en plus ou en moins autour de la température de base. Cette température résultera en cas de contestation, de celle indiquée par le bulletin météorologique de l'Observatoire le plus voisin pour la période de 24 heures avant la fin des essais.

Les essais seront effectués en chauffage continu, portes et fenêtres fermées, l'installation ayant fonctionné normalement durant les deux journées précédentes. Les locaux seront clos et meublés.

Les températures intérieures contractuelles, obtenues pour une température extérieure supérieure à la température extérieure de base le seront avec la température de l'eau chaude déterminée par la relation :

$$t'_{o} = \left[ \frac{T_o - t_e}{t - t_e} \times t \right] - \left[ \frac{T_o - t}{t - t_e} \times t'e \right]$$

Avec

- te** : température extérieure prise pour base de calcul des déperditions
- t** : température à obtenir dans le local déterminé
- To** : température de départ de l'eau pour la température extérieure te
- t'e** : température extérieure pendant les essais
- t'o** : température à donner à l'eau pour obtenir t pour t'e

La moyenne de température retenue sera la moyenne arithmétique des différentes températures relevées. Toutefois, dans les locaux où la température serait supérieure à la température contractuelle seule cette dernière interviendra dans la détermination de la température moyenne intérieure.

Les températures intérieures seront relevées au centre des locaux à 1.50 m du sol.

#### 2.2.4 Contestations - Sanctions

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où le titulaire du présent marché ne pourrait pas respecter les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne excessive aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

#### 2.2.5 Formation et information du personnel technique

L'entreprise a l'obligation au titre de son marché, de détacher sur place pendant les heures d'ouverture du bâtiment, le personnel technique qualifié pour instruire et former le personnel de service attaché à cet effet par la Maîtrise d'ouvrage ou le futur gestionnaire du bâtiment.

#### 2.2.6 Mise en service, assistance à l'exploitant

##### 2.2.6.1 Mise en service

L'entreprise devra prévoir les interventions nécessaires de personnel compétent jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement parfait, satisfaisant aux clauses du marché de toutes les régulations et asservissements.

Dans le cadre du présent lot, l'entrepreneur mettra à disposition du Maître d'Ouvrage le personnel compétent nécessaire pour :

- La mise en service définitive et un dernier nettoyage/dépoussiérage des ouvrages du présent lot,
- L'information du personnel d'exploitation à la mise en service (base : 1/2 journée),
- La mise au point et la vérification des installations à la fin de la première année d'exploitation.

##### 2.2.6.2 Assistance à l'exploitant

Le metteur au point ayant effectué les réglages et la mise en service devra :

- Une assistance à l'exploitant pendant une journée après la réception des installations,
- Deux visites d'une ½ journée pendant la première année suivant cette réception.
- Ces visites ne comprennent pas les réfections ou réglages dus à des défaillances rentrant dans le cadre de la garantie.

#### 2.2.7 Opération de Réception

Les opérations de réception comporteront trois phases :

- La réception statique,
- La réception dynamique,
- Le contrôle de la régulation et des automatismes.

##### 2.2.7.1 Réception statique

Pour cette phase, l'entreprise transmettra l'ensemble des fiches d'autocontrôle décrites au paragraphe 2.1. Cette phase consiste à un contrôle visuel des installations en regard des C.C.T.P., plans d'exécution, D.T.U. et règles professionnelles. A l'issue de cette phase, le bureau d'études établira une liste de réserves.

### 2.2.7.2 Réception dynamique

#### 2.2.7.2.1 Réception sur le site

Pour cette phase, l'entreprise mettra à disposition de la Maîtrise d'œuvre les documents de contrôle demandés ci-après ainsi que tous les équipements de mesure ; la Maîtrise d'œuvre assurera un contrôle par sondage des valeurs consignées dans ces documents :

- Sur la base de schémas isométriques des réseaux, contrôles et mesures des débits d'air des réseaux aérauliques avec indication des débits théoriques et des débits mesurés,
- Sur la base des plans d'exécution, contrôle et mesure des débits d'air pour tous les diffuseurs, bouches et grilles de soufflage et d'extraction avec indication des débits théoriques et des débits mesurés,
- Sur la base de schémas isométriques des réseaux, contrôle et mesure des débits d'eau des différents réseaux avec indication des débits théoriques et des débits mesurés,
- Sur la base de fiches de mise en service de chaque équipement (pompes, ventilateurs, ventilo-convecteurs, etc.), contrôle et mesure des performances (débit d'air et d'eau, pression différentielle, etc.) avec indication des valeurs théoriques et des valeurs mesurées,
- Sur la base des analyses physico-chimiques de l'eau des différents réseaux, contrôle de la qualité de l'eau et du traitement de passivation.

#### 2.2.7.2.2 Contrôle de la régulation et des automatismes

Cette phase consiste à contrôler l'ensemble des fonctions d'automatisme et de régulation, notamment :

- Contrôle de tous les asservissements, télécommandes locales ou à distance, signalisation alarmes.
- Contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble des régulateurs et boîtiers de commande ainsi que tous les actionneurs (vannes, registres, etc.),
- Contrôle de tous les asservissements des installations de ventilation et de désenfumage en accord avec l'entreprise du lot "Détection incendie" et sous la direction du coordinateur du Système de Sécurité Incendie (S.S.I.),
- Contrôle de l'I.H.M. (interface homme machine) eu du superviseur GTC PC VUE, pour vérifier la bonne remontée des informations et le bon fonctionnement des fonctionnalités et des imageries IHM et du superviseur PC VUE.

### 2.2.8 Levée des réserves.

Les réserves seront notifiées avec le procès-verbal de réception. L'entreprise devra lever l'ensemble de ses réserves dans le délai imparti dans le C.C.A.P.

L'entreprise devra envoyer par courrier, à la Maîtrise d'œuvre, la liste des réserves visée par son représentant attestant que celles-ci sont maintenant levées.

La Maîtrise d'œuvre assurera un contrôle de cette levée de réserves.

## 2.3 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

### 2.3.1 Chauffage – Ventilation – Rafraîchissement - Désenfumage

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après :

- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation (mise à jour le 25/12/2020),
- **Uniquement pour le dimensionnement du désenfumage**, le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (E.R.P),
- Aux installations classées pour la protection de l'environnement,

- À la protection contre les risques d'incendie et de panique,
- Au type d'immeuble ou d'établissement à construire,
- À la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- À l'exécution des travaux effectués près des conduites de distribution de gaz ou à proximité des lignes électriques, aériennes ou souterraines.
- Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser,
- Règles techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances contre l'Incendie, (A.P.S.A.I.),
- Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées,
- Ensemble des normes de l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.) et de l'Union Syndicale de l'Electricité (U.S.E.),
- Le Code du Travail.

Cette liste ne pourra être considérée comme limitative.

Ensemble des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et notamment les cahiers des charges D.T.U. suivants :

- D.T.U. n° 65 Installations de chauffage central concernant le bâtiment
- D.T.U. n° 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment,
- D.T.U. 65.10 Canalisations dans les bâtiments,
- D.T.U. n° 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment,
- D.T.U. 68.2 Ventilation mécanique contrôlée,
- D.T.U. n° 70.2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif : bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.

Cette liste ne pourra être considérée comme limitative.

Ensemble des Avis Techniques délivrés par la Commission chargée de formuler des Avis Techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées,

Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels.

Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels, en particulier :

- Soudures
  - Règles de l'Institut de soudure autogène,
  - Projet de classification de soudures et code de construction des récipients sous pression, non soumis à l'action de la flamme, du Syndicat National de la Chaudronnerie-Tôlerie.
- Réglementations des appareils à vapeur et des appareils à pression de gaz établies par le Groupement des associations de propriétaires d'appareils à vapeur et électriques (G.A.P.A.V.E.).

Isolation thermique des circuits et appareils industriels :

- Règles professionnelles du syndicat national de l'isolation (S.N.I.).

### Règles de calcul

Les calculs et dispositions techniques seront établis conformément aux dispositions suivantes qui doivent conduire à la détermination du minimum auquel doivent répondre les installations.

Toutefois, l'installateur devra s'assurer dans tous les cas que les installations ainsi calculées permettront de respecter les conditions spécifiées au devis descriptif.

### Déperditions

Les coefficients de transmission calorifique des parois et les déperditions seront calculés suivant la RT 2012.

### Méthodes de calcul

- T H.C.
- T H.E.

### Normes et D.T.U

- T h - bât (Th-U, T h - S, T h - I)

En ce qui concerne le renouvellement d'air, il sera tenu compte des infiltrations suivant la méthode exposée dans le D.T.U. ci-dessus, ainsi que du réchauffage du débit d'air neuf supplémentaire précisé dans le devis descriptif ou faisant l'objet d'une réglementation spéciale (ventilation mécanique contrôlée).

### Canalisations

Les calculs seront établis suivant les méthodes classiques avec les tables du manuel des industries thermiques, volume 1 RIETSCHER MISSENERD.

Les circuits seront équilibrés de manière à assurer dans chaque circuit, le débit correspondant à la quantité de chaleur à distribuer en faisant appel le moins possible aux organes de réglage.

L'entrepreneur devra tenir compte des pertes de pression dues aux changements de direction, coudes, vannes robinets, régulations manuelles ou automatiques. Les valeurs de ces dernières devront être données par les constructeurs.

La vitesse des fluides et les pertes de charge seront calculées en fonction de la nature et du débit du fluide à transporter de manière à éviter tous bruits ou vibrations des canalisations et pour correspondre au coût minimum (installation + exploitation) compte tenu de l'énergie nécessaire aux moteurs des pompes.

### Réseaux de gaines

Les calculs seront établis suivant les méthodes désignées avec les tables du manuel de l'Industrie Thermique - Volume I - RIETSCHER - MISSENERD - CARRIER.

### Apports

Méthode CARRIER ou AICVF.

## 2.3.2 Plomberies sanitaires

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après, mis à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix tel que précisé dans le marché :

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après :

- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation (mise à jour le 25/12/2020),
- Aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- À la protection contre les risques d'incendie et de panique,
- Au type d'immeuble ou d'établissement à construire,
- À la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- À l'exécution des travaux effectués près des conduites de distribution de gaz ou à proximité des lignes électriques, aériennes ou souterraines.
- Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser,
- Règles techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances contre l'Incendie,
- (A.P.S.A.I.),
- Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées,

- Ensemble des normes de l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.) et de l'Union Syndicale de l'Electricité (U.S.E.),
- Le Code du Travail.

Ensemble des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et notamment les cahiers des charges D.T.U. suivants :

- D.T.U. n° 60.1 et additifs n° 1, 2, 4 et 5 plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation,
- D.T.U. n° 60.31 Canalisations en P.V.C. non plastifié, eau froide avec pression,
- D.T.U. n° 60.32 Canalisations en P.V.C. non plastifié, descentes eaux pluviales,
- D.T.U. n° 60.33 Canalisations en P.V.C. non plastifié, évacuations d'eaux usées,
- D.T.U. n° 60.41 Canalisations en P.V.C. chloré, évacuations d'eaux usées,
- D.T.U. n° 60.2 Canalisations fonte EU-EV-EP,
- D.T.U. n° 65.10 Canalisation eau froide, eau chaude et évacuation dans les bâtiments.
- D.T.U. n° 70.2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif : bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.

Cette liste ne pourra être considérée comme limitative.

Ensemble des Avis Techniques délivrés par la Commission chargée de formuler des Avis Techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées,

Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels.

## 2.4 SPECIFICATIONS CONCERNANT LA DISTRIBUTION

### 2.4.1 Chauffage / Ventilation / Rafraîchissement

#### 2.4.1.1 Groupes électropompes centrifuges et électro-accélérateurs

Le titulaire du présent marché s'assurera auprès du constructeur des garanties suivantes sur les valeurs de débit, de pression et de rendement :

- Une tolérance de construction sur le débit garanti pour la hauteur manométrique de plus ou moins 1 %,
- Une tolérance de construction de plus ou moins 2 % sur le rendement garanti pour la hauteur manométrique.
- Classement énergétique A décliné par EUROPUMP.

Chaque groupe motopompe constituera une unité assemblée et essayée en atelier et comportera :

- La pompe,
- Le moteur électrique d'entraînement,
- L'accouplement,
- Le socle commun.

Sauf prescription restrictive du devis descriptif, le groupe motopompe pourra être du type vertical ou horizontal, au choix, dans la mesure où la variante de construction correspondra à l'utilisation envisagée.

#### Installation - Montage

Toutes les précautions nécessaires seront prises pour réaliser un fonctionnement silencieux, ce qui impliquera :

- De faibles vitesses de rotation, maximum 1 500 t/min,
- Un socle anti-vibratile reposant sur un massif isolé du sol,
- Le raccordement par joint élastique (si la pression d'épreuve le permet),
- De faibles vitesses de circulation du fluide, ne dépassant pas au droit de la pompe ou de l'accélérateur,

- 3 m/sec à l'aspiration,
- 5 m/sec au refoulement.

Les longueurs minimales des raccords (sans stabilisateur d'écoulement) seront de :

- 3 fois le diamètre pour le convergent,
- 7 fois le diamètre pour le divergent.

Les groupes électropompes et électro-accélérateurs devront être facilement accessibles et démontables, une tuyauterie de raccordement et de longueur suffisante étant ménagée sur les canalisations pour éviter d'avoir à les couper en cas de démontage des groupes.

Ils ne devront supporter aucun effort anormal résultant notamment :

- Du poids des tuyauteries et des appareils, ainsi que de leur dilatation,
- De la manœuvre des vannes.

#### 2.4.1.2 Canalisations - Robinetterie

##### 2.4.1.2.1 Spécifications et qualités des tubes

Les natures et qualités de tubes utilisables pour les tuyauteries de distribution seront exclusivement les suivantes:

Tubes en acier noir conforme NF A 49 115, A49 111, A49 112, A49 160, A49 141, A49 142, A49 145, A49 146, A49 150, A49 210, A 49 250. Les tubes conformes à la norme NF A 49 146 ne seront pas utilisés pour les canalisations enrobées ou encastrées.

Les tubes de raccordement d'évacuation (purge, vidange) et de branchement d'alimentation en eau pourront être galvanisés ; la galvanisation sera conforme à la norme NF A 49 700.

Dans les canalisations d'évacuation, raccordement au réseau d'évacuation des soupapes, vidanges, etc. l'entrepreneur pourra utiliser soit les tubes ci-dessus, soit des tubes en P.V.C. conformes aux normes NF T 54 003 et 54 017 faisant l'objet d'une marque de conformité aux normes.

##### 2.4.1.2.2 Utilisation des tubes

###### Diamètre minimum

D'une façon générale, l'utilisation de tube en acier de diamètre extérieur inférieur à 21,3mm (ancienne dénomination 15/21) est interdite.

L'utilisation de tube en cuivre de diamètre intérieur inférieur à 8 mm en général, et inférieur à 10 mm si la tuyauterie est encastrée ou enrobée, est interdite.

Les tubes seront utilisés dans les limites de pression et de température prévues dans les normes. Lorsque la pression maximale d'utilisation n'est pas explicitement spécifiée, elle se déduira de la pression d'épreuve à 20°C en adoptant un coefficient de sécurité de 1,5 et en tenant compte, s'il y a lieu, des variations de limite d'élasticité en fonction de la température.

##### 2.4.1.2.3 Accessoires

###### Tracé

Le tracé des canalisations sera déterminé en accord avec les plans transmis et en coordination avec les autres corps d'état.

En dehors des traversées, les tubes seront en principe écartés de 0,03 m des parois verticales, des sous dalles de plancher, des poutres pleines ou d'une autre tuyauterie et de 0,05 m du sol. Dans le cas de tubes calorifugés, ces écarts sont également valables. Ils seront alors comptés depuis le nu extérieur de l'enveloppe du calorifugeage.

Leur parcours restera en principe parallèle aux parois, et les pentes, suffisantes pour assurer l'évacuation automatique de l'air, seront toutefois inférieures ou égales à 0,005 mètre par mètre.

###### Purges et vidanges

Il sera placé des dispositifs de purge d'air (bouteille de purge, robinet, évacuation à l'égout) à la partie supérieure des canalisations, des bouteilles seront montées avec circulation de réchauffage si elles sont susceptibles d'être



éprouvées par le gel, à tous les endroits points hauts de reprise de pente, etc. où une purge est nécessaire au bon fonctionnement sans bruit de l'installation.

Des dispositifs de vidange à écoulement visible (robinet, évacuation à l'égout) seront disposés à la partie inférieure des canalisations et à tous les points bas pour permettre la vidange totale de l'installation.

#### 2.4.1.2.4 Dispositifs de dilatation

Les effets résultant de la dilatation des canalisations seront absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations, à défaut par des ouvrages spéciaux tels que fixations libres ou avec interposition de bagues isolantes, parties en canalisations souples, lyres ou compensateurs de dilatation, massifs de blocage en béton, permettant les dilatations possibles du fait des canalisations ou des bâtiments.

Des points fixes judicieusement choisis en répartiront les effets afin d'éviter les effets anormaux sur la robinetterie, les joints et les appareils divers. Pour la même raison, les piquages seront réalisés près des points fixes.

#### 2.4.1.2.5 Pose des canalisations

##### Cintrage

L'emploi de coude tubulaire en acier ne pourra être admis que sous réserve de l'égalité des diamètres intérieurs.

A défaut de coudes tubulaires préfabriqués, les tubes pourront être cintrés à froid.

Les rayons minima de courbure seront de :

- 4 fois le diamètre pour les tubes soudés par rapprochement, la ligne de soudure correspondant au rayon moyen de cintrage,
- 2,5 fois le diamètre pour les tubes sans soudure.

##### Soutènement Accrochage

**Suivant l'EUROCODE 8, le bâtiment est situé en zone de sismicité 2 et est de catégorie d'importance de classe II.**

Les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité modéré. Afin de limiter cette vulnérabilité, les ouvrages réalisés par le présent lot, ainsi que leurs supports, devront être vérifiés en vue de résister à l'action sismique de calcul, conformément aux prescriptions de l'article 4.3.5 de l'EUROCODE 8 partie 1. Les tuyauteries seront bloquées dans les 3 directions. Elles seront maintenues et supportées par :

- Des supports tels que colliers scellés aux parois ou au plafond,
- Des points fixes,
- Des supports de dilatation tels que : support à patin à rouleaux ou oscillants les supports pourront être simples ou à guidages.

Dans le cas de supports oscillants, ceux-ci seront munis, chaque fois que cela sera nécessaire, de ressort à boudin. Le bras du support aura une longueur égale au moins à 5 fois l'amplitude maximale de la dilatation.

Les supports devront permettre un démontage facile des canalisations et leur nombre sera suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

L'écartement des supports ne dépassera pas les valeurs suivantes :

Diamètres du tube (mm)		Ecartement des supports
0	40	2 m
41	100	3 m
101	150	4 m
151	200	5 m
201	> 201	6 m

#### 2.4.1.2.6 Traversées des maçonneries Fourreaux

Les traversées de cloisons, murs, dalles et planchers seront protégées par des fourreaux en matière plastique rigide d'un diamètre approprié fournis par l'entrepreneur du présent lot.

Ils devront ressortir de 3 cm au-dessus du sol fini et de 2 cm sous plafond : ils seront évasés de chaque côté des cloisons et des murs.

A travers ou au passage sous un joint de dilatation, les canalisations devront être interrompues par un flexible. Les fourreaux devront être prévus distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne devront, ni être détruits, ni se modifier sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Ils devront permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne devront pas être obstrués par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux, entre locaux devant être isolés phoniquement devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son.

#### 2.4.1.2.7 Canalisations enterrées ou inaccessibles

Les canalisations enterrées, sujettes à corrosion, doivent être protégées extérieurement par un ruban de jute trempé dans du bitume chaud ou par un procédé équivalent.

Les parties de canalisations destinées à devenir inaccessibles ne doivent pas comporter de raccords et doivent être revêtus extérieurement d'un produit anticorrosif approprié.

Les canalisations ne devront en aucun cas passer dans l'épaisseur d'isolant de mur.

#### 2.4.1.2.8 Robinetterie

##### Vannes de sectionnement

Les vannes seront choisies dans une série isobare éprouvée à une valeur maximum égale à 150 % de la pression à laquelle elles doivent être utilisées.

Elles sont à brides PN 25 ou PN 40 correspondant aux pressions effectives d'utilisation. Elles seront en fonte acérée, acier ou acier inoxydable suivant les fluides sur lesquels elles sont utilisées et les pressions d'utilisation recommandées par les constructeurs.

Les vannes d'isolement seront du type à boisseau sphérique jusqu'au diamètre « 2 » et du type papillon pour les diamètres supérieurs à « 2 ».

#### 2.4.1.2.9 Calorifugeage

En aucun cas, un calorifugeage ne devra être susceptible de propager une combustion accidentelle, en raison de ses caractères propres d'inflammabilité et de propagation du feu.

Tout calorifugeage devra être :

- Soit incombustible par nature,
- Soit revêtu d'une enveloppe protectrice pare-feu.

L'entrepreneur devra le calorifuge de l'ensemble des réseaux, compris l'ensemble des points singuliers (vannes, brides, coudes, organes, ...) par éventuellement des matelas isolants, depuis la production jusqu'à l'apparition des canalisations dans chaque local.

#### 2.4.1.2.10 Matériaux de calorifugeage

Les **épaisseurs minimums** de calorifuge données ci-dessous, ont été calculées pour un matériau ayant un **coefficient de conduction de 0,038 W / (m °C)** pour chaque classe de la RT 2012.

Tuyauteries de chauffage	Epaisseur d'isolant minimum (mm) pour obtenir une classe 3	Epaisseur d'isolant minimum (mm) pour obtenir une classe 4	Epaisseur d'isolant minimum (mm) pour obtenir une classe 5

DN 15 - Ø 15/21	16	22	31
DN 20 - Ø 20/27	20	27	38
DN 25 - Ø 26/34	24	32	44
DN 32 - Ø 33/42	27	36	51
DN 40 - Ø 40/49	29	39	55
DN 50 - Ø 50/60	33	44	62
DN 65 - Ø 66/76	36	49	69
DN 80 - Ø 80/90	38	52	73
DN 90 - Ø 90/102	40	55	74
DN 100 - Ø 102/114	42	57	80
DN 125 - Ø 125/139	44	60	85
DN 140 - Ø 140/152	46	63	90

Le calorifugeage des canalisations ne sera entrepris que lorsque les différentes épreuves et contrôles effectués sur ces canalisations en cours de chantier et prévus à l'article 2.2.1 auront été reconnus satisfaisants.

En aucun cas le calorifugeage ne devra recouvrir les supports. Il sera exécuté de façon que le jeu normal des dilatations des tuyauteries et des appareils ne puisse le détériorer.

Chaque tuyauterie sera calorifugée individuellement.

#### 2.4.1.3 Réseau d'air

##### 2.4.1.3.1 Gaines

##### Gaines métalliques

Les gaines seront de section rectangulaire ou circulaire.

Elles seront exécutées en tôle d'acier galvanisée par procédé "skin pass" et de première qualité.

Les tôles utilisées répondront aux normes AFNOR A 36 320 et A 46 321, relatives aux tôles galvanisées d'épaisseur inférieures à 2mm. Les tolérances d'épaisseur seront celles définies par la norme NF A 46 302, relatives à la qualité des tôles d'acier galvanisé en continu et livrées en bobines.

##### Gaines rectangulaires

Les épaisseurs des tôles utilisées seront en fonction de la longueur maximale, du grand côté de la section et du procédé de fabrication utilisé.

L'assemblage des tronçons de gaine entre eux pourra être réalisé par coulisses et épingles avec interposition de joints étanches, et garniture d'angle.

Les différents éléments de tôle seront assemblés entre eux par agrafes suivant les systèmes PITTSBURG, SNAPLOCK... ou tout autre système équivalent permettant d'obtenir une étanchéité comparable, les brides d'assemblage étant réalisées par pliage à partir de la même feuille de tôle que les éléments eux-mêmes.

##### Gaines circulaires

Les gaines circulaires ou ovales seront du type "spirale" réalisées par agrafage en spirale serties de 4 épaisseurs de métal, assurant aux tubes ainsi constitués une résistance particulière, sans risque de vibration.

L'assemblage des tronçons de gaine entre eux devront être parfaitement étanches ; ils seront réalisés par accessoires mâles (joint coulissant) avec mastic ou bande adhésive.

##### 2.4.1.3.2 Gaines souples

Il s'agit essentiellement de gaines de section circulaire. Elles seront de classement M0 avec un point de fusion supérieur à 850°C.

Les gaines seront disposées autant que possible, parallèlement aux murs et plafonds.

Elles seront, en général, suspendues à l'ossature métallique ou en béton armé des planchers à l'aide de supports de hauteur réglable. Elles ne devront en aucun cas, être supportées par les faux plafonds. Elles seront en général accrochées aux supports par le dessus afin d'obtenir un aspect d'ensemble correct.

Un jeu de 0,05 m sera réservé entre les parois du bâtiment et la gaine.

#### 2.4.1.3.3 Equipements complémentaires

- Des organes de réglage, (à chaque niveau et à chaque sortie de gaine technique),
- Des tronçons munis de silencieux,
- Les conduits verticaux seront munis de tés souches et de bouchons en pied.

Les équipements complémentaires seront assemblés par rivets uniquement, l'usage de vis auto foreuse est proscrit.

Les gaines et notamment les coudes et les piquages seront conçus de façon à réduire au minimum les pertes de charge et assurer un fonctionnement silencieux de l'installation. Les supports de gaines permettront d'avoir une amélioration phonique moyenne de 16 dBA ou plus.

Les gaines comporteront des raccords souples au droit des joints de dilatation du bâtiment. Ce joint sera en matériau incombustible.

#### 2.4.1.3.4 Soutènement – Accrochage des gaines

**Suivant l'EUROCODE 8, le bâtiment est situé en zone de sismicité 2 et est de catégorie d'importance de classe II.**

Les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité modéré. Afin de limiter cette vulnérabilité, les ouvrages réalisés par le présent lot, ainsi que leurs supports, devront être vérifiés en vue de résister à l'action sismique de calcul, conformément aux prescriptions de l'article 4.3.5 de l'EUROCODE 8 partie 1. Les gaines seront bloquées dans les 3 directions. Elles seront maintenues et supportées par des supports tels que rails + tiges filetées chevillées au plafond ou aux parois.

Dans le cas de supports oscillants, ceux-ci seront munis chaque fois que cela est nécessaire, de ressorts. Le bras de support aura une longueur égale au moins à 5 fois l'amplitude maximum de la dilatation du ressort.

Les supports devront permettre un démontage facile des gaines et leur nombre sera suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

#### 2.4.1.3.5 Traversées des parois et passage des joints de dilatation

Aux traversées de cloisons, murs, dalles et plancher, les gaines seront protégées par un matériau résilient.

Les passages dans ou sous les joints de dilatation seront interrompus avec interposition de manchettes souples.

#### 2.4.1.3.6 Vitesse dans les gaines

Les vitesses de circulation de l'air dans les gaines de ventilation seront choisies en fonction :

- Des sections des gaines et de leur forme,
- Des locaux desservis par les gaines,
- Du type de diffuseur utilisé.

Des conditions de confort acoustique désirées dans les locaux où chemineront les gaines et desservis par celles-ci.

Ø 125	de 86 à 130 m <sup>3</sup> /h
Ø 160	de 131 à 210 m <sup>3</sup> /h
Ø 200	de 211 à 375 m <sup>3</sup> /h
Ø 250	de 376 à 680 m <sup>3</sup> /h
Ø 315	de 681 à 1200 m <sup>3</sup> /h
Ø 355	de 1201 à 1700 m <sup>3</sup> /h
Ø 400	de 1701 à 2200 m <sup>3</sup> /h
Ø 450	de 2201 à 2999 m <sup>3</sup> /h
Ø 500	de 3000 à 3899 m <sup>3</sup> /h
Ø 560	de 3900 à 5399 m <sup>3</sup> /h
Ø 630	de 5400 à 6500 m <sup>3</sup> /h

Dans tous les cas où l'on voudra réaliser une installation particulièrement silencieuse, dans les tronçons où la vitesse sera supérieure à 3,60 m/sec., les coudes comporteront des aubes de guidage. Les changements de diamètre devront se faire avec des pièces coniques. Aucune augmentation brusque ne sera acceptée. D'autre part les piquages seront réalisés avec des pièces à 45 °C.

En outre, un revêtement intérieur insonorisant (laine de verre ou de roche et métal déployé ou tôle perforée) sera placé sur les pièces qui peuvent être bruyantes, en particulier les coudes et l'aval des registres ; des silencieux pourront être aussi utilisés. Les matériaux retenus seront au minimum M1.

#### 2.4.1.3.7 Clapets coupe-feu

Les clapets coupe-feu seront prévus de même degré coupe-feu que les parois traversées. Ces clapets seront munis d'équipements indiqués dans la partie 3 spécifique à l'opération.

Les commandes des clapets seront constituées d'un boîtier de commande en polycarbonate recevant tous les organes de commande (l'accès sera facile).

Les volets coupe-feu seront des registres à sièges dont les volets se fermeront sous l'action d'un ressort ou d'un contrepoids dès que le fusible qui leur sera associé les libérera.

La conception du registre sera telle que la pression du volet sur son siège soit, en position de fermeture, suffisante pour éviter les battements et, à fortiori, les ouvertures intempestives.

Les volets devront être d'un type ayant reçu l'Avis Technique et ayant reçu l'agrément pour le degré coupe-feu pour lequel ils seront utilisés.

Des étiquettes gravées CCF seront placés au droit des clapets coupe-feu.

## 2.4.2 Plomberie sanitaire

### 2.4.2.1 Tubes en cuivre

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui conforme à la norme NF A51-120.

Les tubes en cuivre recuit ne peuvent être utilisés que pour des parcours non apparents.

Si les tubes en cuivre sont posés sur des colliers en métal autre que le cuivre, ils devront être isolés des colliers par des bagues protectrices diélectriques.

### 2.4.2.2 Tubes en P.V.C.

Chaque appareil sera raccordé aux chutes EU EV par l'intermédiaire de tuyau plastique COMPACT M1, y compris tous raccords et tés de dégorgement ; leurs mises en œuvre sera conforme aux prescriptions techniques.

Dans les locaux à sommeil et la salle d'eau des chambres, l'utilisation de coudes à 90° sera proscrite et systématiquement remplacée par 2 coudes à 45°.

#### 2.4.2.3 Joints

Le matériau utilisé pour les joints devra pouvoir conserver son élasticité aux plus basses températures constatées ordinairement dans la région.

#### 2.4.2.4 Supports

##### 2.4.2.4.1 Canalisations en cuivre

Ecart maxi à respecter entre deux supports :

- $\varnothing 22$  : 1,25 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical),
- $\varnothing 25$  à  $\varnothing 42$  : 1,80 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical),
- $>\varnothing 52$  : 2,50 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical)

##### 2.4.2.4.2 Canalisations en fonte

Elles devront être supportées tous les :

- En vertical : 1 support par élément droit de longueur maxi 2,70 m et 1 support par raccord.
- En horizontal : 1 support par élément droit inférieur à 2 m et un par raccord et 2 supports par longueur supérieur à 2 m.

##### 2.4.2.4.3 Canalisations en PVC

Ecart maxi à respecter entre deux supports :

- $\varnothing 32$  à  $\varnothing 63$  : 0,50 m (horizontale); 2,70 m (vertical),
- $\varnothing 75$  à  $\varnothing 140$  : 0,80 m (horizontale); 2,70 m (vertical),
- $\varnothing 160$  à  $\varnothing 250$  : 1,00 m (horizontale); 2,70 m (vertical).

#### 2.4.2.5 Assemblages, supports et fixations

**Suivant l'EUROCODE 8, le bâtiment est situé en zone de sismicité 2 et est de catégorie d'importance de classe II.**

Les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité modéré. Afin de limiter cette vulnérabilité, les ouvrages réalisés par le présent lot, ainsi que leurs supports, devront être vérifiés en vue de résister à l'action sismique de calcul, conformément aux prescriptions de l'article 4.3.5 de l'EUROCODE 8 partie 1. Les tuyauteries seront bloquées dans les 3 directions.

Les tuyauteries seront maintenues et supportées par :

- Des supports tels que colliers scellés aux parois ou au plafond,
- Des points fixes,
- Des supports de dilatation tels que support à patin à rouleaux ou oscillants les supports pourront être simples ou à guidages.

Les supports et fixations des canalisations devront être inoxydables et facilement démontables.

Dans le cas de supports oscillants, ceux-ci seront munis, chaque fois que cela sera nécessaire, de ressort à boudin. Le bras du support aura une longueur égale au moins à 5 fois l'amplitude maximale de la dilatation.

Les supports devront permettre un démontage facile des canalisations et leur nombre sera suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

#### 2.4.2.6 Dilatations

Les effets de la dilatation des canalisations seront absorbés de préférence par le tracé de ces mêmes canalisations, à défaut par des ouvrages tels que :

- Fixations libres,

- Fixations avec interposition de bagues isolantes,
- Fourreaux.

Des points fixes seront répartis sur le parcours des canalisations. Les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci devront tenir compte des contraintes maximum provoquées.

#### 2.4.2.7 Fourreaux

Les traversées de cloisons, murs, dalles et planchers seront protégées par des fourreaux en matière plastique rigide d'un diamètre approprié fournis par l'entrepreneur du présent marché de travaux.

Ils devront ressortir de 3 cm au-dessus du sol fini et de 2 cm sous plafond : ils seront évasés de chaque côté des cloisons et des murs.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne devront, ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Ils devront permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne devront pas être obstrués par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux, entre locaux devant être isolés phoniquement, devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son.

#### 2.4.2.8 Canalisations enterrées ou inaccessibles

Les canalisations enterrées, sujettes à corrosion, doivent être protégées extérieurement par un ruban de jute trempé dans du bitume chaud ou par un procédé équivalent.

Les parties de canalisations destinées à devenir inaccessibles ne doivent pas comporter de raccords et doivent être revêtus extérieurement d'un produit anticorrosif approprié.

La pose en enterré de tuyauterie fonte sera réalisée par remblai en éléments fins de 20 cm, grillage avertisseur et remblai tout venant.

Les canalisations ne devront en aucun cas passer dans l'épaisseur d'isolant de mur.

## 2.5 SPECIFICATIONS CONCERNANT L'UTILISATION

### 2.5.1 Corps de Chauffe

L'entrepreneur garantira la tenue des corps de chauffe à la pression statique de l'installation.

Ils seront livrés sur le chantier revêtus d'une peinture définitive.

#### 2.5.1.1 Emission

L'émission devra être calculée suivant la norme NF EU - 442.

L'écart de température sera pris entre la moyenne des températures d'entrée et de sortie du fluide chauffant et la température résultante du local. Les caractéristiques des éléments des corps de chauffe seront définies suivant:

- Leur position dans la pièce,
- La puissance à fournir.

Ils seront posés en général sur consoles. Le nombre de console sera déterminé en fonction du poids supporté et leur fixation assurée de manière à éviter tout arrachement ultérieur.

#### 2.5.1.2 Raccordement des corps de chauffe

Les radiateurs seront munis sur l'aller d'un robinet simple réglage ou d'un robinet thermostatique et sur le retour d'un té de réglage en bronze.

Les tés de réglage seront à presse étoupe et permettront le réglage sans fuite d'eau en marche.

### 2.5.2 Bouches de reprise d'air

Les bouches de reprise d'air seront sélectionnées et installées en stricte concordance avec les spécifications performances et recommandations fournies par le constructeur ; il sera, en particulier, tenu compte :

- Du débit d'air,
- De l'implantation en fonction du type de bouche,
- Des caractéristiques acoustiques.

Les modèles et styles de bouches seront généralement déterminés en fonction des exigences architecturales, tout en restant dans les limites des caractéristiques techniques et performances imposées.

## 2.6 SPECIFICATIONS DIVERSES

### 2.6.1 Equipement de Régulation

Les systèmes de régulation utilisés seront choisis parmi les deux suivants :

- Système électromécanique,
- Système électronique.

Le type et la sensibilité des appareils de contrôle et de régulation tiendront compte en particulier :

- De l'inertie thermique du bâtiment,
- De l'inertie du système de chauffage.

Toutes les horloges utilisées dans le système de régulation, qu'elles soient du type journalier ou hebdomadaire, seront à remontage électrique avec une réserve de marche de 1 an.

Les régulateurs seront placés, de préférence, dans les armoires de régulation.

Dans le cas contraire, ils seront équipés d'un capot de protection muni d'une serrure de sûreté n'autorisant l'accès aux régulations, qu'au personnel d'exploitation habilité.

Les sondes, thermostats, etc. seront disposés à des emplacements tels qu'ils fournissent les valeurs effectivement représentatives des grandeurs à contrôler et à régler.

### 2.6.2 Matériels et installations électriques

#### 2.6.2.1 Moteurs

Les moteurs, sauf prescription contraire précisée dans le devis descriptif seront du type défini ci-après, aux termes de l'article 29 des normes NF C 51.115 et UTE C 51.200.

Ils seront en principe :

- Du type protégé grillagé dans le cas le plus courant,
- Du type IP44.

La classe des moteurs sera déterminée en fonction des températures maximales atteintes dans les locaux techniques, toutes installations étant en fonctionnement, de manière que les températures normales de fonctionnement des moteurs en régime continu ne soient pas dépassées.

Les moteurs électriques accouplés par courroies seront montés sur glissières posées sur socle commun avec les machines entraînées.

Les moteurs actionnant des ventilateurs seront en principe placés en dehors du circuit d'air de soufflage ; dans le cas contraire, ils devront être du type fermé avec bobinage protégés par dispositif coupant l'alimentation en cas d'élévation anormale de température.



## 2.6.2.2 Armoires et pupitres de commande

### 2.6.2.2.1 Implantation

Il sera prévu un pupitre ou armoire de commande dans chaque local technique recevant des appareillages de chauffage (commande, régulation, contrôle) concernés par le présent marché de travaux.

Les armoires seront fixées à une distance de 0,20 m minimum des parois verticales.

### 2.6.2.2.2 Construction

Les armoires seront exécutées en résine époxy IP 55 et seront étanches aux poussières. Elles comporteront des portes articulées sur paumelles invisibles, les fermetures se faisant par serrures de sûreté.

### 2.6.2.2.3 Dimensions

Les dimensions des armoires seront déterminées, non seulement en fonction du matériel à installer, mais encore de façon à permettre la mise en place ultérieure d'un équipement complémentaire éventuel représentant environ 30 à 50 % de l'équipement initial.

En outre, aucun équipement ne sera mis en place à moins de 0,15 m du sol.

### 2.6.2.2.4 Equipement des armoires

Mise en place des organes

Les organes équipant les armoires seront mis en place sur Rail DIN.

### Câblage des circuits de puissance

Pour les appareils de calibre inférieur ou égal à 64 A, les câblages seront effectués en câbles cuivre de la série HO7 VR, dont les sections seront déterminées de façon à ce que la densité du courant n'excède pas un ampère par mm<sup>2</sup>, l'intensité prise en considération étant l'intensité nominale de l'appareil de coupure. Les câbles seront disposés en nappes ou torons, les raccordements se faisant par l'intermédiaire de cosses à sertir en cuivre.

Pour les appareils de calibre 125 A et au-delà, les liaisons seront effectuées en barres cuivre méplates, dimensionnées de façon à ce que la densité de courant n'excède pas 2 ampères par mm<sup>2</sup>.

Chaque circuit sera raccordé, à la partie inférieure ou supérieure des armoires, sur les bornes de raccordement correspondantes, aucun raccordement de câble extérieur ne devant se faire directement aux bornes des appareils.

### Câblage des circuits de commande et de contrôle

Le câblage des circuits de commande et de contrôle sera réalisé en fils cuivre de la série H07 VK de 2 mm<sup>2</sup> de section, disposés en torons ou de préférence dans des gouttières en matière plastique. Les raccordements aux bornes des appareillages se feront par l'intermédiaire de cosses à sertir en laiton cadmié ou par soudure.

Tous les circuits seront raccordés, à la partie inférieure ou supérieure des armoires, sur les bornes de raccordement, aucun raccordement de câble extérieur ne devant se faire directement aux bornes des appareils.

### Equipements complémentaires

#### Repérage des appareillages

Tous les appareillages seront repérés au moyen d'étiquettes vissées genre dilophane, comportant les inscriptions permettant de connaître, pour l'organe commandé :

- La nature,
- Le rôle,
- La position,
- Le numéro d'ordre.

Ces inscriptions seront établies suivant un code à définir en accord avec le Maître d'Œuvre.

### Repérage de la filerie

La filerie sera repérée, par nature de circuit, soit par l'utilisation de fils de couleurs différentes, soit par des embouts colorés ou des bagues de ruban adhésif aux couleurs conventionnelles (AFNOR).

Chaque fil portera, de plus, une étiquette portant le numéro d'ordre déterminé en fonction du cahier de filerie.

### Mise à la terre

Dans chaque armoire, il sera prévu une barre de terre de section égale à 48 mm<sup>2</sup>.

Sur cette barre seront raccordées :

- Les lignes de terre des utilisations "puissance",
- La masse métallique de l'armoire, au moyen d'un câble de la série HO7 VR de 29 mm<sup>2</sup> de section.

La barre de terre de chaque armoire sera raccordée à la ligne principale de terre du bâtiment, par l'intermédiaire d'un câble cuivre de la série HO7 VR de 48 mm<sup>2</sup> de section.

### 2.6.2.3 Appareillage des circuits "Puissance"

#### 2.6.2.3.1 Sectionneurs d'isolement

Les sectionneurs d'isolement seront du modèle à couteaux, à enclenchement et rupture brusque, avec mâchoires à serrage forcé et contre couteaux de rupture.

Ils seront montés sur barreau isolant ou sur isolateurs.

L'utilisation de discontacteurs débrochables peut dispenser de sectionneurs d'isolement.

#### 2.6.2.3.2 Contacteurs

Les contacteurs seront tripolaires ou tétrapolaires, de caractéristiques suivantes :

- Modèle modulaire : nu sur barreau ou débrochable avec position "essai",
- Calibre : fonction de l'intensité nominale du circuit et égale à 1,5 fois cette intensité,
- Contacts principaux : argent,
- Bobine : alimentation en courant alternatif 220 V 50 Hz, avec protection individuelle par coupe-circuit
- Contacts auxiliaires : en fonction des schémas d'utilisation.

#### 2.6.2.3.3 Disjoncteurs de protection

La protection sera assurée par disjoncteurs moteur magnétothermique.

Ils seront du type modulaire sur barreau, d'intensité nominale égale au courant In de fonctionnement du moteur ou du circuit. Les plages de réglage seront les suivantes :

- Réglage thermique : 1 à 1,8 In
- Réglage magnétique : 1 à 8 In

#### 2.6.2.3.4 Coupe-circuit à haut pouvoir de coupure

Les coupe-circuits à haut pouvoir de coupure seront rechargeables.

Les cartouches de ces coupe-circuits seront constituées par des éléments fusibles en argent noyés dans la silice et montés dans un corps cylindrique en matière moulée. Chaque cartouche comportera deux couteaux en cuivre et un indicateur de fusion.

Le pouvoir de coupure sera défini, pour chaque cas particulier, en fonction de la puissance totale disponible en amont, le coupe-circuit associé à des contacteurs assurera l'ouverture du contacteur après fusion de l'un des fusibles.

## 2.6.2.4 Canalisations de liaison

### 2.6.2.4.1 Circuits de télécommande

Les canalisations de télécommande entre les armoires et les organes commandés ou contrôlés seront exécutés soit en câbles téléphoniques isolés au chlorure de vinyle et constitués de conducteurs en cuivre de 8/10 groupés par paires ou quartés, soit en câble multiconducteurs en cuivre de 12/10 isolés au butyle néoprène. Dans certains cas particuliers, tels que sondes de températures, etc. des câbles spéciaux pourront être utilisés.

Le regroupement des câbles de liaison se fera sur répartiteur téléphonique de calibre approprié, sur lequel des câbles seront raccordés par l'intermédiaire de connecteurs rapides multibroches.

### 2.6.2.4.2 Circuits puissance

Les liaisons entre les démarreurs et les moteurs seront exécutés en câble cuivre isolés du type HO 7 RNF dont la section sera déterminée en fonction des spécifications de la norme NF C 15.100.

### 2.6.2.4.3 Cheminement

Les câbles situés à l'intérieur des locaux techniques de Chauffage/Ventilation seront posés de la manière suivante:

- Horizontalement en altitude : sur chemins de câbles en tôle perforée galvanisée ou sous tubes acier,
- Horizontalement à faible hauteur : obligatoirement sous tubes acier,
- Verticalement jusqu'à une hauteur de 2,00 m (ou plus si les câbles sont situés à un emplacement tel qu'ils puissent être détériorés, en particulier du fait de l'exploitation et de l'entretien de l'installation), obligatoirement sous tubes acier.

Les câbles posés sur chemins de câbles seront fixés par des colliers en matière plastique.

## 2.7 INSTALLATIONS D'EAU

### 2.7.1 Calculs

L'entrepreneur devra fournir une note de calcul des diamètres des canalisations d'alimentation et d'évacuation.

Pour les conditions d'alimentation en eau froide et en eau chaude et celles d'évacuations des eaux vannes et des eaux usées, les calculs seront conduits conformément aux indications du DTU 60.11. Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales. Débits d'alimentation et diamètre de raccordement :

Appareils	Débits (l/s)	Ø EF	Ø EC
Evier	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
Lavabo vasque	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
Lave-mains	0,16	Ø 12/14	Ø 12/14
Poste de ménage	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
Douche	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
WC avec réservoir	0,12	Ø 10/12	-
Urinoir à action siphonique	0,5	Ø 14/16	-
Robinet de puisage	0,33	Ø 14/16	-

Débit d'évacuation et diamètres de raccordement :

Appareils	Débit (l/s)	Ø EU –EV extérieur
Evier	0,75	DN 40
Lavabo vasque	0,75	DN 40
Lave-mains	0,50	DN 40
Poste de ménage	0,75	DN 40
Douche	0,50	DN 40
WC avec réservoir	2,00	DN 100
Urinoir à action siphonique	0,50	DN 100
Robinet de puisage	1.20	DN 100

La pression d'alimentation en eau des appareils devra être réglée à 3 bars.

## 2.7.2 Principes généraux de distribution

Les vitesses d'écoulement dépendront des pressions disponibles, de l'importance des tronçons de canalisations et de la nature des locaux que celles-ci traversent.

Pour les réseaux intérieurs, la vitesse d'écoulement à plein débit ne devra pas être inférieure à 0,5 m/s ni supérieure aux valeurs ci-après :

Diamètre "d" de la canalisation en mm	Vitesse en m/s
$10 < d \leq 16$	$0,07 < d$
$17 < d \leq 22$	$0,066 < d$
$23 < d \leq 33$	$0,063 < d$
$34 < d \leq 40$	$0,062 < d$
$40 < d$	$1,5 < d$

La pression, en tout point d'utilisation, ne devra pas être supérieure à 5 bars, ni inférieure à 0,5 bar.

## 2.7.3 Dispositifs anti-béliers

Ils seront du type pneumatique sans membrane.

Des dispositifs anti-bélier devront être installés aux extrémités des circuits d'eau sous pression et notamment en tête des colonnes.

## 2.7.4 Dégazage

Toutes dispositions devront être prises pour permettre l'évacuation en toutes circonstances des gaz qui pourraient s'accumuler en certains points des installations de distribution d'eau chaude ou d'eau froide, soit en cours de fonctionnement, soit en cours de remplissage consécutifs à des opérations de vidange.

# 2.8 RESEAUX D'EVACUATION

## 2.8.1 Calcul des canalisations

Les canalisations seront déterminées pour passer les débits avec les pentes dans les parcours horizontaux au moins égales aux valeurs suivantes :

- Eaux pluviales, eaux non chargées : 2 cm/m
- Eaux vannes, eaux usées : 2 cm/m

Les vitesses d'écoulement devront être comprises entre 1 m/s et 3 m/s.

Les coefficients de remplissage des canalisations d'évacuation d'allure horizontale seront, par rapport aux diamètres des canalisations, de :

- 5/10 pour les canalisations d'eaux usées, les eaux vannes et les collecteurs de celles-ci,
- 7/10 pour les canalisations d'eaux pluviales et les collecteurs en système unitaire.

### 2.8.2 Visite des canalisations d'évacuation

Des bouchons de dégorgeement et tampons hermétiques seront installés de place en place et en nombre suffisant pour permettre le nettoyage des canalisations.

Au minimum les bouchons de dégorgeement seront mis en place tous les 15 m maximum et à chaque changement de direction.

### 2.8.3 Ventilations primaires

Les collecteurs de chacun des circuits d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes seront prolongés hors toiture par des canalisations de même diamètre portant en partie supérieure un aspirateur statique.

En cas de regroupement le diamètre sera immédiatement supérieur à celui de la ventilation la plus importante avant regroupement.

Dans le cas où la sortie en toiture est impossible, il sera prévu la mise en place de clapets aérateurs accessibles.

## 2.9 APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE

Les appareils sanitaires et leur robinetterie doivent correspondre aux prescriptions définies au DTU 60.1 et devront avoir fait l'objet d'un accord de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire remplacer, aux frais de l'entreprise, les appareils et les robinetteries non conformes à ceux prévus.

### 2.9.1 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires sont en porcelaine sanitaire blanche vitrifiée sauf spécification contraire.

Les appareils sanitaires sont conformes aux normes et règlements en vigueur.

Les appareils sanitaires doivent être exempts de tout défaut, de première qualité, choix "A", couleur suivant définition.

L'entreprise titulaire du présent marché de travaux doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que ces appareils restent en parfait état jusqu'à la livraison des locaux.

Les appareils sanitaires sont livrés sur le chantier avec leurs étiquettes d'origine, justifiant le choix et la marque, sous peine de refus. Ces étiquettes ne pourront être enlevées qu'après le constat par le Maître d'Œuvre et le Vérificateur de l'origine et du classement. Tous les appareils sont posés avec désolidarisation de toute la structure du bâtiment. Des joints souples sont interposés entre les parois et les appareils sanitaires.

La fixation des appareils et leur scellement sont assurés par l'entreprise titulaire du présent marché de travaux, quels que soient la nature des matériaux et le type des appareils.

Les joints d'étanchéité au silicone entre les appareils sanitaires et les parois auxquelles ils sont adossés sont à la charge du titulaire du présent marché de travaux.

Les canalisations d'alimentation et d'évacuation en raccordement aux appareils sanitaires seront fixées par colliers à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement. Des bagues intercalaires résilientes seront interposées entre les colliers et les canalisations.

L'espacement entre les colliers de fixation ne sera pas inférieur à 0,80 m pour les diamètres inférieurs à 16 mm, et 1.30 m pour les diamètres supérieurs.

Immédiatement après la pose, l'entreprise doit prévoir, pour chaque appareil, un tampon de papier revêtu d'une fine couche de plâtre, afin d'éviter l'engorgement des siphons et des canalisations pendant les travaux.

L'entreprise a à sa charge la dépose et la repose des appareils pour exécution des travaux de peinture ou de carrelage.

### 2.9.2 Robinetterie sanitaire

L'alimentation de chaque appareil sanitaire est munie d'un arrêt par robinet placé à proximité du robinet d'utilisation, sauf pour les appareils identiques installés en batterie ou dans le même local pour lesquels l'arrêt est général. La robinetterie sanitaire est chromée, sauf spécification contraire. Elle est obligatoirement choisie dans les séries lourdes et extra fortes.

Toute la robinetterie sanitaire dispose du label NF et d'un classement acoustique. Elle porte obligatoirement l'estampille du fabricant et fait l'objet d'une garantie de cinq ans au minimum.

Toute la robinetterie ayant la possibilité d'un risque de pollution doit avoir reçu l'agrément des Laboratoires d'hygiène (WC, douche, etc.).

Le raccordement des tuyauteries eau froide et eau chaude à la robinetterie sanitaire doit être démontable.

## 2.10 DESINFECTION

Avant la mise en service dans les parties neuves et les zones restructurées, tous les réseaux de distribution seront désinfectés.

Avant la désinfection des réseaux, il faudra s'assurer que les réseaux soient isolés du réseau public et des autres réseaux. Toutes les mesures seront prises pour éviter un refoulement sur le réseau public d'alimentation ou dans les autres réseaux.

La solution mère, à base de Peroxyde d'hydrogène sera dosée entre 100 et 1 000 mg/l de la capacité de l'installation. Elle sera ensuite dissoute dans l'eau chaude à 40 – 45° C pour obtenir une solution mère homogène.

La solution ne sera pas introduite en une seule fois, pour qu'elle soit entraînée avec de l'eau claire.

Le réseau sera isolé pendant une période (pouvant aller jusqu'à 12 heures).

Le rinçage de l'ensemble de l'installation se fera de manière énergique pendant 2 heures au minimum, puis pendant 24 heures à débit suffisant par tous les robinets de puisage.

A l'issue du rinçage, des prélèvements pour le contrôle analytique de l'eau seront effectués par un laboratoire agréé. Ces analyses seront à la charge du présent lot, indiqueront la composition bactériologique et physico-chimique, ainsi que la concentration des légionnelles.

Le nombre de points de prélèvement devra permettre de contrôler l'ensemble des antennes isolées.

L'entreprise devra fournir une attestation de désinfection des réseaux et de la production ECS avec le protocole utilisé.

## 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 3.1 GENERALITES

#### 3.1.1 Définition de la Prestation

La prestation en CHAUFFAGE/VENTILATION/DESENFUMAGE et PLOMBERIE/SANITAIRES comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

**La mission du bureau d'études étant une mission de base, l'entreprise devra les calculs et dimensionnement des installations, à soumettre au BET. Les indications portées sur les plans et les pièces écrites du D.C.E, ne sont données qu'à titre indicatif et estimatif. Ils doivent être considérés comme un minimum à mettre en œuvre. La sélection des équipements (pompes, radiateurs, caisson de ventilation, etc.), le dimensionnement et les plans de chantier seront réalisés à partir des plans fournis dans le présent dossier. Les calculs et dimensionnement des installations seront à soumettre au BET.**

L'entrepreneur ne pourra de ce fait jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

##### 3.1.1.1 Mission de la Maîtrise d'Œuvre

Le maître d'ouvrage a confié à la Maîtrise d'Œuvre, une mission BASE au sens de la loi MOP.

L'études d'exécution sera doc établie en phase PREPARATION du CHANTIER par la présente entreprise.

Les documents du DCE permettront à l'entreprise :

- De connaître les hypothèses retenues et les principes de distribution correspondants pour chaque système.
- D'établir un devis quantitatif détaillé sur la base du DPGF MOE (les quantités restant non contractuelles s'agissant de marchés de travaux forfaitaires).

Les plans d'ateliers et de chantiers restent à la charge des entreprises pour permettre à celles-ci d'apporter leurs propres suggestions techniques.

Les documents joints à l'appel d'offres constituent les éléments de la mission de BASE de la Maîtrise d'Œuvre.

Ceux-ci seront mis à la disposition des entreprises sous format DWG et seront à compléter par les calculs d'optimisation éventuels et plans d'atelier et de chantier, établis par le titulaire du lot sur la base :

- Des derniers plans Architecte,
- Des derniers plans Techniques des autres lots (CFO, CFA, VRD, GROS-OEUVRE et CHARPENTE),
- De ses optimisations validées par le MOE,
- De sa méthodologie et de son matériel.

A ce titre, les notes de calculs de sélection des matériels resteront à la charge du titulaire du lot,

### 3.1.1.2 Mission de l'entreprise - Plans d'atelier et de chantier

En complément des limites de prestations définies au paragraphe 3.1.1.1, le présent lot pourra modifier ou compléter les études fournies à l'appel d'offres dans le cadre des plans d'atelier et de chantier, en particulier en fonction :

- De son mode opératoire,
- Des techniques utilisées,
- De l'optimisation éventuelle des tracés des réseaux avec indication des diamètres et débits cumulés, ainsi que leur localisation par des représentations différentes suivant légende,
- Adaptations résultant des marques et types de matériels retenus par les entreprises et agréés par le maître d'ouvrage, l'équipe de maîtrise d'œuvre et le contrôleur.

Pourront ainsi être demandés dans le cadre des plans d'atelier et de chantier :

- Des notes de calculs résultant de méthodologies d'entreprises ou choix de matériel,
- Des schémas de principe,
- Des plans des gaines techniques : détails d'organisation, etc.
- Des plans, schémas et croquis de détails utiles à la compréhension et à l'exécution des ouvrages.
- Des plans de réservations
- Plans de détail de chantier : supports, accrochages, etc....
- Plans des locaux techniques : plans de détail d'équipement intérieur des locaux : matériels, gaines canalisations, serrurerie intérieure, socles, etc...
- Pièces de transformation, assemblages, détails de raccordement des appareils, suspensions, accrochages, dispositifs de dilatation, calfeutrements, isolations, Schémas de régulation et d'équilibrage.

Le présent lot devra incorporer dans son offre le coût de ces études et le coût éventuel de ces adaptations et compléments.

Dans tous les cas, les adaptations éventuelles devront impérativement respecter les dimensions maximales indiquées sur les plans et ne pourront remettre en cause d'aucune façon que ce soit le parti architectural défini dans le dossier d'appel d'offres, sans l'accord écrit préalable du Maître d'œuvre.

### 3.1.2 Etudes et conformité NRT 2012

La sélection des équipements, le dimensionnement et les plans de chantier seront réalisés à partir des plans fournis dans le présent dossier.

**La cafétéria au RDC qui a une entrée spécifique sera classé en ERP de type R, de 5ème catégorie.**

**Le reste du bâtiment sera classé en immeuble d'habitation de 3ème famille B.**

A la demande du Maître d'Ouvrage, le projet de rénovation, fait l'objet d'une attention toute particulière concernant ses performances énergétiques.

**Le projet de restructuration respectera la réglementation thermique des bâtiments existants conformément à l'arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.**

**Notre projet cible un gain de 40 % minimum rapport au Coefficient d'Énergie Primaire (CEP) initial.** Le CEP correspond à la consommation totale d'énergie primaire d'un bâtiment sur une année.

Le respect de cet objectif impose des performances pointues notamment pour l'enveloppe du bâtiment et pour le matériel technique mis en œuvre ; ces performances sont précisées dans chaque CCTP.

Pour rappel, les coefficients U des éléments du clos-couvert sont précisés dans la note de calcul RT 2012 jointe au dossier en rappel des prescriptions des différents CCTP.



Dans le cadre de l'étude de ce dossier, OTEIS a réalisé une étude thermique complète et a établi la note de calcul RT réglementaire ; l'attention des entreprises est attirée sur l'obligation de respecter les hypothèses prise en compte dans ce calcul. Notamment, toute entreprise générant une modification de performance aura à sa charge de reprendre ce calcul et les éventuelles incidences pour les autres lots ; aucune modification ne pourra être acceptée si la performance globale n'est pas maintenue.

Cette note de calcul sera jointe au dossier de consultations.

Des moyens formels de vérification qualitative de mise en œuvre seront mises en œuvre. Les mesures prises seront les suivantes :

- Chaque lot concerné devra produire des fiches "matériel" précisant les caractéristiques techniques pour les équipements contribuant à la consommation du bâtiment,
- Chaque lot concerné devra produire des fiches "produit" précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe,
- Chaque lot concerné devra mettre en place et formaliser une procédure d'autocontrôle pour toutes les prestations impactant les performances thermiques du bâtiment (respect du produit, respect de la mise en œuvre, ponts thermiques, étanchéité à l'air, calfeutrements...).

Le non-respect des performances indiquées risque de classer le projet non-conforme à l'arrêté. Par conséquent, il appartiendra à l'entreprise d'établir une nouvelle note de calcul du calcul RT en cas de diminution de performance d'un équipement avec l'obligation d'atteindre la conformité du projet.

**Les documents tels que fiches techniques, avis techniques etc. devront être également fournis, signés, au maître d'ouvrage pour l'élaboration de dossier CEE.** En effet, le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir donc compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie.

**A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE. Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...**

#### Perméabilité à l'air

L'entreprise devra inclure dans sa proposition de prix global et forfaitaire tous les travaux, fournitures et accessoires pour assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

Le projet prévoit de respecter une perméabilité inférieure ou égale à  $1,2 \text{ m}^3/\text{h m}^2$  sous 4 Pa pour l'ensemble du bâtiment restructuré, vis-à-vis de l'extérieur et des locaux non chauffés.

Des tests avec mesure de résultat seront réalisées en fin de phase "hors d'eau hors d'air" et/ou en fin de chantier à la charge du maître d'ouvrage.

### 3.1.3 Consistance des travaux

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du titulaire au présent marché de travaux comprennent :

- La fourniture de tous les éléments de l'installation suivant les solutions décrites ci-après,
- Le transport de tous les matériels jusqu'au lieu de montage,
- Le montage,
- Les raccordements et alimentations en énergie et fluides,
- Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète,
- Les vérifications et les essais préalables à la réception.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

### 3.1.4 Consuel

Sans objet.

### 3.1.5 Limite des prestations

#### Réservations dans les ouvrages neufs

Dans les ouvrages neufs, les trous, réservations de section supérieure à 0,8 dm<sup>2</sup> sont à réaliser par le titulaire du marché de travaux de gros œuvre dans le cadre général de ses prestations.

**En complément des règles citées ci-dessus, toutes les réservations indiquées sur les plans du lot Gros-Œuvre seront à sa charge, quelles que soient leurs dimensions.**

#### Percements dans les ouvrages existants

Dans les parois et planchers existants, seront à la charge du lot Gros-œuvre :

- Les trous de section > 0.8 dm<sup>2</sup> dans le béton armé,
- Les trous de section > 8 dm<sup>2</sup> dans les maçonneries et les planchers hourdis,
- Tous les trous dans les ouvrages en sous-œuvre,

**En complément des règles citées ci-dessus, tous les percements indiqués sur les plans du lot Gros-Œuvre seront à sa charge, quelles que soient leurs dimensions.**

#### Règles communes pour les réservations et les percements

Les sections des réservations et des percements ne devront pas excéder **de plus de 20 %** les sections des équipements les traversant. Dans le cas contraire, les rebouchages complets seront à la charge du lot demandeur, mais obligatoirement exécutés par le lot Gros-Œuvre.

Les réservations et les percements nécessaires au passage des réseaux de distribution aller et retour, seront comptés comme 2 percements distincts.

Pour les sections inférieures ou égales à celles indiquées ci-dessus, le présent lot effectuera ses propres percements par carottage, sous contrôle du lot Gros-œuvre.

Les percements dans les ouvrages neufs et existants seront réalisés sans détérioration de la structure et de la tenue au feu.

**REMARQUE : Pour chiffrer son étude, le présent lot prendra connaissance des percements et des réservations prévues au lot Gros-œuvre. Ils sont indiqués sur les plans d'études du lot Gros-œuvre.**

Dans le cas où un corps d'état particulier n'aurait pas fait connaître ses besoins en temps utiles, ou aurait omis de renvoyer les exemplaires contrôlés et signés, il sera considéré comme ayant implicitement approuvé les réservations figurées le concernant.

Les modifications des trous, réservations, demandées après le retour des plans signés, seront alors :

- A la charge du Maître de l'Ouvrage dans le cas où elles résultent de travaux complémentaires ou modificatifs faisant l'objet d'un ordre de service du Maître d'Œuvre,
- A la charge de l'entreprise titulaire de marché de travaux demanderesse, dans le cas contraire.

Dans le cas où les modifications des percements ou des réservations, ne lui sont pas imputables, l'entrepreneur titulaire de marché de travaux de gros œuvre pourra en demander le paiement en fonction des prix du bordereau annexé à son détail estimatif.

#### Scellements

Le présent lot exécutera ses propres scellements quelle que soit la nature des matériaux.

Il devra être réservé, lors de ceux-ci, tous les nus nécessaires pour exécution des raccords ou des revêtements définitifs.

Dans le cas où le Maître d'Œuvre jugerait les scellements mal exécutés, il chargera l'entrepreneur du lot Gros-Œuvre de reprendre ceux-ci, à la charge du lot défaillant sans mise en demeure préalable.

### **Bouchage et rebouchage – calfeutrements**

A réaliser par le lot Gros-Œuvre, dans le cadre des prestations générales, pour tous les réservations et les percements qu'il aura lui-même réalisés.

A réaliser par le présent lot, pour tous les percements qu'il aura lui-même réalisés.

Le rebouchage des traversées de parois devra être réalisées avec des produits répondant aux dispositions de l'arrêté du 03 août 1999 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction d'Ouvrage.

Le présent lot devra se coordonner avec le corps d'état Gros-œuvre avant de procéder aux calfeutrements et rebouchages.

### **Socles et massifs**

Dès ou dalles en béton, armé ou non, directement liés au support béton ou coulé sur des éléments intermédiaires (liège, plots anti vibratiles etc.).

La fourniture et la pose de ces massifs et socles, ainsi que des éléments intermédiaires seront à la charge du lot Gros Œuvre suivant les dimensions données par le présent lot.

### **Tableau des limites de prestation entre lots**

*(Voir tableau page suivante)*

VRD	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE / SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation des tranchées et des remblais pour les réseaux extérieurs.</li> <li>- Regards extérieurs réseaux d'évacuation extérieurs EU/EV, y compris disconnecteur à 1 m du bâtiment.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des plans cotés pour passage des réseaux extérieurs.</li> <li>- Fourniture et pose des réseaux extérieurs (eau, chauffage) et de la bouche à clé.</li> <li>- Raccordement des réseaux EU et EV sur les regards à 1 m du bâtiment.</li> </ul>
GROS-ŒUVRE	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE / SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socles et massifs</li> <li>- Réservations suivant indications ci-avant</li> <li>- Réalisation des souches maçonnées en toiture et des courettes anglaises.</li> <li>- Percements dans les ouvrages existants suivant indication ci-avant.</li> <li>- Rebouchage des trous suivant indications ci-avant.</li> <li>- Rattrapages de l'exécution non conforme aux plans signés</li> <li>- Contrôle technique</li> <li>- Siphon de sol pour les locaux techniques</li> <li>- EU – EV – EP en attente au sol pour les réseaux sous dallage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation et fourniture des charges des équipements.</li> <li>- Traitement phonique complémentaire suivant besoins pour respecter des niveaux sonores contractuels.</li> <li>- Fourniture des plans des réservations et des percements.</li> <li>- Fourniture des côtes et sections utiles pour les souches maçonnées et les courettes anglaises.</li> <li>- Indication des côtes.</li> <li>- Trous et réservation suivant indications ci-avant.</li> <li>- Modifications dues aux oublis ou omissions du marché de travaux de Chauffage/Ventilation/Plomberie sanitaire.</li> <li>- Modifications résultant de travaux complémentaires</li> <li>- Raccordement sur attente au sol.</li> </ul>
COUVERTURE ETANCHEITE	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chutes EP extérieures.</li> <li>- Moignon (tronconique) en attente de type mâle à 15 cm sous la toiture pour les naissances EP intérieures.</li> <li>- Moignon en attente de type mâle à 15 cm sous la toiture pour la ventilation primaire des chutes EU/EV.</li> <li>- Reprise d'étanchéité au droit des passages des gaines de ventilation et des canalisations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chutes EP intérieures.</li> <li>- Raccordement (type femelle) sur moignon en attente en sous-face de toiture pour les chutes EP intérieures.</li> <li>- Raccordement (type femelle) sur moignon en attente en sous-face de toiture pour les ventilations primaires et pose des ventilations primaires en toiture.</li> <li>- Fourniture des fourreaux avec platine d'étanchéité pour le passage des gaines et des canalisations.</li> </ul>

BARDAGE / VETURE / ITE	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pose des grilles de ventilation posés sur le bardage zinc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des plans côtés pour intégrer les grilles de ventilation. Les grilles seront fournies et posées par le lot SERRURERIE.</li> </ul>
MENUISERIES INTERIEURES BOIS	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE / SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des trappes de visite.</li> <li>- Découpes pour passage gaines et canalisations et calfeutrement.</li> <li>- Constitution des gaines techniques.</li> <li>- Pose des tasseaux de renfort dans les cloisons.</li> <li>- Fourniture et pose des plans menuisés (suivant plans), avec découpe des réservations pour poser les appareils sanitaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation des trappes techniques et indication/confirmation des besoins pour accéder aux équipements du présent lot (tampon de regard en pied chute, etc.).</li> <li>- Toutes sujétions d'accrochage et de fixation.</li> <li>- Saignées.</li> <li>- Fourniture des tasseaux postformés aux spécifications des cloisons sèches pour fixation des divers équipements (radiateurs, appareils et accessoires sanitaires, etc.).</li> <li>- Fourniture du gabarit de découpe pour les appareils sanitaires. Fourniture, pose et raccordement des équipements.</li> <li>- Exécution des saignées et rebouchage après passage des tuyauteries encastrées.</li> </ul>
CLOISONS SECHES, DOUBLAGE, ISOLATION INTERIEUR	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE / SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découpes pour passage gaines et canalisations et calfeutrement.</li> <li>- Constitution des gaines techniques.</li> <li>- Réalisation des encoffrements coupe-feu sur les gaines de ventilation.</li> <li>- Pose des tasseaux de renfort dans les cloisons.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes sujétions d'accrochage et de fixation.</li> <li>- Saignées.</li> <li>- Localisation des encoffrements coupe-feu sur les gaines de ventilation.</li> <li>- Fourniture des tasseaux postformés aux spécifications des cloisons sèches pour fixation des divers équipements (radiateurs, appareils et accessoires sanitaires, etc.).</li> <li>- Exécution des saignées et rebouchage après passage des tuyauteries encastrées.</li> </ul>
PLAFONDS SUSPENDUS	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découpe faux-plafond, fourniture et pose des trappes suivant besoins.</li> <li>- Sujétions d'ossature pour mise en œuvre des bouches d'extraction et de soufflage, et découpe pour mise en place des bouches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positionnement des trappes.</li> <li>- Mise en œuvre des bouches de ventilation.</li> </ul>
<p><b>NOTA : Les fixations des appareils et tuyauteries au plancher haut doivent être indépendantes des suspentes utilisées pour soutenir le plafond suspendu..</b></p>	

SERRURERIE	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture et pose des grilles de ventilation sur les façades extérieures.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des besoins (localisation et dimensions et/ou surfaces utiles) pour les grilles de ventilation en façades extérieures.</li> </ul>
REVÊTEMENT DE SOL	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE / SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pose de revêtements muraux avant appareils sanitaires</li> <li>- Fourniture et pose des siphons de sol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoupe des fourreaux sortant du sol.</li> <li>- Joints d'étanchéité autour des appareils sanitaires.</li> <li>- Fourniture et pose des matériaux d'isolation phonique tels que platines, lièges, bandes caoutchouc talmosol, etc.</li> <li>- Dépose et repose des appareils pour reprise des finitions.</li> </ul>
MENUISERIES EXTERIEURES	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pose des bouches d'entrée d'air auto-réglables dans les menuiseries extérieures ou les coffres de volet roulant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des bouches d'entrée d'air et d'un plan de localisation.</li> </ul>
PEINTURE	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE / SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les peintures définitives des tuyauteries, supports et appareillages prépeints antirouille des corps d'état techniques dans le cas où il serait demandé de les peindre.</li> <li>- Peinture de finition pour les canalisations apparentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peinture antirouille des tuyauteries en fer noir et des supports.</li> <li>- Peinture d'apprêt sur le matériel technique.</li> <li>- Baguage et repérage des tuyauteries.</li> <li>- Dépose et repose des appareils pour reprise des finitions.</li> <li>- Reprise de finition en cas d'intervention après peinture des pièces.</li> </ul>
ELECTRICITE, COURANTS FORTS	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentations électriques en attente pour les équipements de ventilation isolés (CTA DF, extracteurs, bouches hygro)</li> <li>- Attentes avec câble CR1 à proximité des extracteurs de type C4.</li> <li>- Attentes pour les hottes cuisines (luminaires intégrés, etc.).</li> <li>- Attentes avec câble CR1 à proximité des caissons de désenfumage.</li> <li>- Attentes pour liaisons équipotentielle des appareils et tuyauteries.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmation des puissances nécessaires pour alimentations des armoires et de tous les matériels.</li> <li>- Raccordement des matériels du présent lot depuis attentes à proximité</li> <li>- Raccordement des extracteurs VMC de type C4.</li> <li>- Raccordement des hottes du présent lot depuis attentes à proximité</li> <li>- Raccordement des extracteurs de désenfumage suivant schéma de principe en annexe.</li> <li>- Liaisons équipotentielles des appareils et tuyauterie sur borne de terre en attente.</li> </ul>

COURANTS FAIBLES	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liaisons à partir des contacts, y compris raccordement.</li> <li>- Asservissement des appareils à la détection incendie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des contacts secs à fermeture pour défaut.</li> </ul>
CABINES SANITAIRES	CHAUFFAGE/VENTILATION /PLOMBERIE/SANITAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des plans de localisation des cabines et des attentes pour raccordement de la VMC et des fluides EF, ECS, EU et EV.</li> <li>- Fourniture et pose des vannes et flexibles inox M1 pour raccordement sur attentes EC/EF du plombier. Les vannes d'isolement seront positionnées à moins de 20 cm derrière la trappe d'accès des cabines.</li> <li>- Fourniture et pose des évacuations pour raccordement sur les attentes EU/EV du plombier. Fourniture et pose des siphons pour les douches, les lavabos, et des pipes d'évacuation pour les WC.</li> <li>- Pour chaque cabine, fourniture d'une attente mâle en plafond pour poser une bouche VMC de Ø 125.</li> <li>- Le lot CABINES SANITAIRES devra aménager une entrée d'air sous la porte d'accès à la cabine, afin de permettre le fonctionnement correct de la VMC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Synthèse à faire entre les 2 lots avant lancement de la fabrication.</li> <li>- Fourniture et pose des vannes en attente avec raccord à visser mâle Ø 15/21 pour l'alimentation EF et ECS de chaque cabine,</li> <li>- Fourniture et pose des attentes EU/EV bouchonnées derrière les cabines sanitaires : une attente PVC Ø100 pour l'évacuation du WC, une attente Ø40 pour la douche et une attente Ø40 pour le lavabo.</li> <li>- Pour chaque cabine, fourniture et pose d'une bouche d'extraction, ainsi que le raccordement par flexible.</li> </ul>

## 3.2 DONNEES

### 3.2.1 Conditions extérieures hiver et été

#### Conditions extérieures en hiver (zone climatique H1a)

- Température : - 7°C,
- Humidité relative : 90 %.

#### Conditions extérieures d'été

- Température : 26° C,
- Humidité relative : 50 %.

### 3.2.2 Conditions intérieures de confort

Les conditions internes sont fixées comme suit :

LOCAUX	HIVER	ETE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Logements étudiants (chambres, studettes et studios...)</li> <li>Salle de détente du personnel, bureaux, vestiaires et sanitaires du personnel</li> <li>Cafétéria, vestiaires et sanitaires du personnel</li> <li>Salles de travail, sanitaires publics</li> </ul>	19°C ± 1°C	Sans objet

LOCAUX	HIVER	ETE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuisines collectives</li> <li>Hall du RDC, local boîtes aux lettres et circulations dans les étages</li> <li>Laverie des étudiants au RDC</li> </ul>	18°C ± 1°C	Sans objet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Locaux de ménage</li> <li>Rangement au RDC et placard dans les étages</li> </ul>	16°C ± 1°C	Sans objet
<ul style="list-style-type: none"> <li>TGBT, atelier, local poubelles, locaux de stockage au sous-sol</li> </ul>	Non chauffé	Sans objet

Les températures s'entendent en températures sèches résultantes, telles que définies aux D.T.U., règle de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction et des déperditions de base des bâtiments.

### 3.2.3 Débits de ventilation

Le renouvellement d'air sera déterminé conformément :

- Au règlement sanitaire départemental.
- Aux Recommandations spécifiques aux bâtiments d'habitation.
- Aux arrêtés des 24 mars 1982 et 28 octobre 1983, pour les logements collectifs.

Voici le tableau des effectifs pris en compte :

DESIGNATION	EFFECTIF PRIS EN COMPTE	DEBITS D'AIR HYGIENIQUE
Salle d'études	2/5 personnes	18 m³/h par personne
Salle de détente du personnel technique	4/5 personnes	18 m³/h par personne
Salle de détente du personnel d'entretien	2/3 personnes	18 m³/h par personne

LOCAUX	EXTRACTION D'AIR (MINIMUM)
Sanitaire isolé	30 m³/h
Sanitaires groupés, douches	30 m³/h + 15 N
Lavabos groupés	10 m³/h + 5 N



Le décret n° 92-478 du 29 mai 1992 fixe les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif. Cette interdiction s'applique à tous les lieux fermés et couverts accueillant du public, ou qui constituent un lieu de travail. Elle ne s'applique pas dans les emplacements mis à disposition des fumeurs, et qui sont soit des locaux spécifiques, soit des espaces délimités.

### 3.2.4 Niveaux sonores – Correction et isolation acoustique

Le présent lot prendra toutes les dispositions afin de satisfaire aux exigences des normes applicables pour les bâtiments d'habitation.

Il sera prévu la fourniture et le calfeutrement autour des tuyauteries et des gaines, à chaque traversée de murs, cloisons, dalles et planchers, les passages en faux-plafond soignés et calorifugés. Des pièges à sons seront mis en place chaque fois qu'ils seront nécessaires, pour ne pas dépasser les niveaux demandés.

Les emplacements des pièges à sons seront obligatoires même si ces emplacements ne sont pas systématiquement utilisés par la suite.

Tous les équipements de ventilation seront équipés de manchette souple non tendues et suffisamment longues pour qu'il n'y ait aucun contact entre les caissons de ventilation et les réseaux de gaines (aspiration d'air neuf, rejet d'air, soufflage et reprise).

A l'intérieur du bâtiment, le bruit des équipements techniques classiques (chauffage, double flux hygiénique, VMC hygiénique) du présent lot ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

- Logements : Lw max ≤ 30 dB(A)
- Salles de travail et salle de détente du personnel : Lw max ≤ 38 dB(A)
- Vestiaires, sanitaires, circulations : Lw max ≤ 40 dB(A)

Pour les équipements fonctionnant par intermittence, les valeurs ci-avant seront augmentées de 5 dB(A).

A l'extérieur, le présent lot prendra toutes les dispositions pour respecter la réglementation sur l'émergence sonore selon les exigences du Décret 2006 – 1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, soit :

- Un niveau sonore (Lp) ≤ 40 dB(A) en terrasse en période diurne (7h-22h),
- Un niveau sonore (Lp) ≤ 35 dB(A) en terrasse en période nocturne (22h-7h).

Les installations de ventilation (VMC et traitement d'air) devront être choisis, et si nécessaire, équipés de manière à respecter ces objectifs. En fonction des débits nécessaires, les conduits seront donc dimensionnés de manière à ce qu'en aucun point du circuit la vitesse d'air ne dépasse 6 m/seconde.

On s'attachera également à limiter la propagation sonore dans la structure en désolidarisant les installations à l'aide de plots anti vibratiles. Un plot mal dimensionné risque soit, d'être inefficace, soit d'amplifier les phénomènes vibratoires pour chaque installation, les plots devront être calculés en fonction des caractéristiques de l'installation et de sa répartition de charge de manière à procurer une atténuation de 98 % dans la bande de fréquences prépondérante générée par le ventilateur ou la CTA. L'entreprise justifiera le choix des plots proposés avec une note de calculs.

Toutes les traversées de parois se feront par le biais de fourreaux équipés d'un matériau résilient d'une épaisseur au moins égale à 5 mm.

Les bacs à douche seront entièrement désolidarisés de la structure du bâtiment par des matériaux viscoélastiques et joints à la pompe.

Pour les lavabos des plots en caoutchouc seront interposés à l'emplacement des fixations du lavabo sur les consoles.

### 3.2.5 Bilan de puissance

Bilan des puissances estimées en phase APD avec majoration de 15% :

- Chauffage déperditions statiques : 61 kW,
- Chauffage déperditions volumique liées à l'air hygiénique : 82 kW,
- Besoin process cafétéria : 6,85 KW.

Les besoins totaux de chauffage pour la résidence Grémillon sont estimés à 150 kW.

**Attention, la puissance de chauffage indiquée ci-avant sera à confirmer par l'étude d'exécution de l'entreprise (note de calcul détaillée à fournir pour chaque pièce).**

## 3.3 RECONNAISSANCE DES LIEUX, DEPOSES ET MODIFICATIONS

Concernant l'intervention sur l'emprise du chantier, l'attention des soumissionnaires sera attirée sur la nécessité absolue de se rendre sur place, afin d'évaluer les difficultés d'exécution de ses prestations.

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles pour apprécier l'importance et l'étendue de ses prestations et, notamment, juger des difficultés d'accès, des contraintes de toute nature. Il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires sur le dimensionnement des équipements pour assurer leurs livraisons en toiture et dans les locaux techniques.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

L'entreprise prévoira dans ses prix, toutes les sujétions tels que sectionnement, bouchonnage, vidange des réseaux, dévoiements, etc... avant intervention du lot DÉMOLITIONS / GROS-ŒUVRE / VRD.

A l'exception des équipements dans le bâtiment C et des réseaux d'eaux pluviales intérieurs dans le bâtiment D, l'ensemble des installations de chauffage, ventilation et plomberie sanitaire n'ayant plus d'utilité au stade final de la réhabilitation, sera déposé et évacué à la décharge par le lot DÉMOLITIONS / GROS-ŒUVRE / VRD.

Dans la sous-station et le sous-sol du bâtiment C, l'ensemble des installations de chauffage, ventilation et plomberie sanitaire n'ayant plus d'utilité au stade final de la réhabilitation, sera déposé par le lot présent lot.

Dans le bâtiment D, les réseaux d'eaux pluviales intérieurs seront déposés par le présent lot.

Suivant indication des services techniques du CROUS, certains équipements de la sous-station pourront être récupérés par le Maître d'Ouvrage. Le matériel récupéré, sera démonté soigneusement et laissé à disposition dans un endroit facilement accessible du chantier. Le reste du matériel sera évacué à la décharge.

Il sera également prévu tous les dévoiements nécessaires à la réalisation des travaux pour assurer la continuité de fonctionnement des bâtiments contiguës au chantier.

## 3.4 MODIFICATION DE LA SOUS-STATION DU BATIMENT C

### 3.4.1 Principe de fonctionnement

Fonctionnement actuel du chauffage dans la résidence universitaire

Actuellement, la sous-station du bâtiment C fournit le chauffage des bâtiments A, C et D. Elle a été partiellement rénovée en 1993 et l'ensemble des calorifuges ont été entièrement refait 2022.

Dans la sous-station du bâtiment C, il y a :

- Un circuit de chauffage régulé commun pour les bâtiments A, C et D,
- Un circuit à température régulé pour la production ECS.

**Voir schéma de principe n°01 dans le carnet de schéma de principe.**

### Modification de la sous-station du bâtiment C

Pour simplifier la maintenance et les restructurations à venir, nous supprimons le circuit de chauffage commun pour les bâtiments A, C et D, et nous le remplaçons par 2 nouveaux circuits :

- Un circuit de chauffage régulé pour les bâtiments A et C,
- Un circuit de chauffage pour le bâtiment D.

La bouteille de séparation hydraulique existante sera conservée. La panoplie secondaire et les collecteurs seront neufs jusqu'aux brides de la bouteille. Le reste de l'installation sera conservé en l'état.

***Voir schéma de principe n°02 dans le carnet de schéma de principe.***

La panoplie pour la séparation hydraulique du bâtiment C sera installée dans le sous-sol du bâtiment C.

Cette solution permettra de protéger durablement le réseau neuf du bâtiment D (restructuré) des autres réseaux vieillissants (fuites à répétition, embouage connu du circuit commun pour les bâtiments A et C).

### 3.4.2 Circuits secondaires

Pour optimiser le confort et les consommations, faciliter les opérations de maintenance et améliorer la modularité des bâtiments, le présent lot devra créer 2 nouveaux circuits de chauffage :

- Un circuit radiateurs pour les bâtiments A et C - régime 80/60°C.
- Un circuit à température constante pour le bâtiment D - régime 80/60°C.
- Un départ en attente pour évolution futur.

Depuis les brides de la bouteille casse-pression existante, il sera prévu un nouveau collecteur principal aller et un nouveau collecteur principal retour alimentant les nouveaux circuits secondaires. La vitesse de circulation de l'eau dans les collecteurs sera inférieure à 0.30 m/s. Une vanne de purge ¼ de tour, un robinet de vidange et un thermomètre sera prévu sur chaque collecteur.

Sur le collecteur principal retour, le présent lot devra la dépose et repose du module de désembouage existant, y compris fourniture et pose des nouvelles vannes d'isolement et d'une vanne de réglage sur le collecteur principal.

Suivant indication sur le schéma de principe, chaque circuit secondaire comprendra :

- Un circulateur double à vitesse variable, pour fonctionnement à pression constante. Les groupes moto-pompes fonctionneront alternativement suivant un cycle de permutation automatique. En cas de panne d'un groupe le basculement automatique sur l'autre groupe permettra d'assurer la circulation de l'eau,
- Un kit manométrique composé de deux vannes ¼ de tour et d'un manomètre à bain de glycérine avec cadran Ø 63 gradué de 0 à 4 bars,
- Des vannes d'isolement type ¼ de tour à boisseau sphérique, série lourde, passage intégrale, PN 40,
- Des purgeurs montés sur vannes d'isolement ¼ de tour, doublés de vannes de purge ¼ de tour bouchonnées, manœuvrables à hauteur d'homme sur aller et retour,
- Des vannes de vidange ¼ de tour, bouchonnées sur l'aller et le retour,
- Des vannes de réglage de débit avec 2 prises de mesure différentielle de pression, réglage précis du débit par poignée indiquant le nombre de tour et 1/10ème de tour,
- Un clapet antiretour,
- Un filtre sur le circuit retour en amont de la V3V et/ou du compteur d'énergie thermique,
- Un thermomètre hauteur 150 avec doigts de gant et plongeur démontable sur aller et retour. Les doigts de gant seront remplis de liquide conducteur pour une meilleure lecture (prévoir modèle équerre si thermomètre installer à plus d'1.80 m du sol),
- Une sonde de température avec doigt de gant et plongeur démontable sur aller et retour. Les doigts de gant seront remplis de liquide conducteur,
- Une vanne 3 voies motorisées à soupape PN 16 avec moteur de vanne 0-10 V, modèle en bronze,

- Une vanne à soupape en bronze sur voie by-pass de la vanne 3 voies.

Les vannes et accessoires des différents circuits seront tous calorifugés par des boîtes de calorifuges démontables finitions PVC (dito existant).

L'ensemble des pompes sera de type centrifuge, à rotor noyé, sans presse-étoupe.

Les pompes de marque SALMSON, GRUNDFOS ou équivalent seront à variation électronique de vitesse pour tenir compte de l'équipement en vannes 2 voies des terminaux. Elles auront une classe de performance énergétique de type A. Les pompes seront avec un indice d'efficacité énergétique EEI = 0,27.

Leur fonctionnement devra être particulièrement silencieux.

Les pompes seront prévues de type pompe double, avec une pompe en secours. Elles seront prévues avec basculement automatique en cas de panne et seront livrées avec un couvercle d'obturation. En marche normale, elles fonctionneront alternativement avec permutation automatique pilotée par le système de régulation.

Chaque pompe devra être isolable entre deux vannes et aisément démontable. Elles seront équipées de clapets de non-retour. Elle sera également équipée d'un kit de prise de pression différentielle à raccordement rapide et sans soudure amont/aval. Enfin, elles seront calorifugées par des boîtes de calorifuges démontables avec finition PVC.

### 3.4.3 Alimentation eau froide / Remplissage

La panoplie existante d'alimentation EF adoucie sera conservée.

### 3.4.4 Traitement d'eau

En fin de chantier, le présent lot devra un traitement anticorrosion ainsi qu'un traitement filmogène des réseaux de chauffage. Pour cela, il devra se procurer une analyse d'eau récente afin de déterminer la quantité de produit à injecter dans l'installation.

A l'issue du traitement, il sera fourni une analyse d'eau du circuit.

### 3.4.5 Collecteurs eaux usées

Il n'y a pas de siphon de sol dans toute la sous-station. Seulement une fosse de relevage près de l'entrée.

Il sera prévu un réseau collecteur uniquement sous les nouvelles vidanges des réseaux et organes de sécurité.

Toutes les vidanges seront raccordées par entonnoirs à écoulement visible. Les collecteurs seront prévus en PVC haute température DN 100 et raccordés sur les évacuations existantes

### 3.4.6 Régulation

La régulation existante en sous-station est de marque SIEMENS modèle KNX. Elle sera modifiée et/ou complétée pour réaliser les 2 nouveaux circuits, y compris toutes suggestions.

La mise en service de la régulation sera obligatoirement faite par le fournisseur, constructeur de la régulation ou par un technicien agréé.

Le type et la sensibilité des appareils de contrôle et de régulation tiendront compte :

- De l'inertie thermique du bâtiment,
- De l'inertie du système.

Les vannes devront systématiquement être protégées sur leur orifice d'entrée par un filtre.

La synthèse d'alarme existante sera modifiée et remontée sur les alarmes techniques du lot ELECTRICITE.

La synthèse d'information d'évènement n'entraînant pas l'arrêt immédiat de l'installation ou de la fonctionnalité.

Une synthèse « alarme » des évènements entraînant l'arrêt immédiat des installations ou de la fonctionnalité avec intervention à effectuer d'urgence.

### Régulation circuits radiateurs

Chaque circuit « radiateurs » sera régulé en fonction de la température extérieure et intérieure et pourra fonctionner selon 4 allures (compétition, confort, réduit, hors gel) à partir d'un ensemble :

- Vanne 3 voies motorisées à soupapes PN 16 avec servomoteur,
- Sondes de température départ et retour à plongeur avec doigt de gant,
- Sonde de température ambiante résultante (reprise de l'information pour respecter l'article 74 de la RT 2005),
- Courbe de chauffe, réglages 4 points,
- Modification de la consigne d'ambiance, avec sonde,
- Module de régulation électronique avec horloge journalière et hebdomadaire à réserve de marche en cas de coupure de courant (1 an minimum),
- Une soupape de décharge à pression différentielle,
- Permutation automatique des pompes et défaut,
- Arrêt ou non des pompes hors occupation,
- Personnalisation du nom des réseaux.

En complément, le présent lot prévoira une sonde de température extérieure.

### Régulation circuit à température constante

Chaque circuit à température constante pourra fonctionner selon 2 allures (confort, hors gel) à partir d'un ensemble :

- Sondes de température départ et retour à plongeur avec doigt de gant,
- Module de régulation électronique avec horloge journalière et hebdomadaire à réserve de marche en cas de coupure de courant, 1 an minimum,
- Une soupape de décharge à pression différentielle,
- Permutation automatique des pompes et défaut,
- Arrêt ou non des pompes hors occupation,
- Personnalisation du nom des réseaux.

La prestation du présent lot comprendra en supplément :

- Les liaisons filaires (bus de terrain),
- L'analyse fonctionnelle,
- La configuration du système,
- La programmation.

Les liaisons de données seront effectuées en câbles multiconducteurs avec blindage générale par tresse d'une section de 0,93<sup>2</sup>. Les bus de données ne devront jamais cheminer dans des chemins de câbles utilisés par les courants forts.

### **3.4.7 Tuyauteries – Vannage**

Les canalisations seront réalisées en tube fer noir qualité chauffage y compris coudes, tés et raccords de diamètres appropriés. Le sertissage sera refusé.

Il sera placé des dispositifs de purge d'air automatique déporté à la partie supérieure des canalisations où une purge d'air est nécessaire au bon fonctionnement, sans bruit, de l'installation.

Des dispositifs de vidange à écoulement visible seront disposés à la partie inférieure des canalisations et à tous les points bas pour permettre la vidange totale de l'installation.

**Seul, les nouvelles installations jusqu'aux brides de raccordement seront calorifugées.** Les canalisations seront calorifugées pour obtenir **une classe 4 minimum** suivant la RT 2012, avec :

- Coquille de laine minérale,
- Revêtement par bandes PVC M1 type ISOGENOPAK ou équivalent,

Le calorifuge ne sera mis en œuvre que lorsque les différents essais et contrôles auront été reconnus satisfaisants.

Pour la pose des calorifuges, l'entreprise devra :

- Un collage obligatoire tous les 2 m pour supprimer les lames d'air et limiter l'écoulement des fuites,
- Assurer la continuité d'isolation au niveau des colliers de supportage,
- Découper soigneusement les calorifuges et les coller au niveau des coudes.

Les vannes et accessoires seront calorifugés par des boîtes de calorifuge démontables avec finition PVC.

Les tuyauteries de chauffage seront montées sur les murs ou en nappes horizontales suspendues.

Elles devront être installées de façon à satisfaire aux spécifications techniques et aussi avoir un aspect d'ensemble favorable.

Des vannes d'isolement et de réglage seront disposées suivant le plan de principe à des endroits judicieusement choisis.

Pour les vannes d'isolement jusqu'au diamètre 50 mm, il sera prévu des vannes 1/4 de tour de classement PN40.

### 3.4.8 Comptage d'énergie

Le présent lot devra des compteurs d'énergie sur chaque nouveau circuit.

Pour chaque compteur, l'ensemble comprendra :

- Un intégrateur homologué précision minimum 1°C, affichage grande taille multifonctions, alimentation secteur secouru par pile, sortie Modbus pour reprise information par GTC sur automate régulation,
- Marque SAPPEL de type SHARKY 775 ou équivalent,
- Un mesureur hydraulique.

L'ensemble du comptage prendra en compte les préconisations du constructeur : pièges à boues, filtre en amont, longueur droite, vanne d'arrêt, vanne de vidange, chasse filtre, purge,

Les sondes aller/retour seront doublées pour un doigt de gant supplémentaire pour permettre un contrôle des températures.

### 3.4.9 Electricité

Il reste peu de place dans l'armoire existante. Comme la régulation, l'armoire électrique existante sera modifiée et complétée pour rajouter les circuits secondaires, y compris toutes suggestions. Au besoin, le présent lot pourra rajouter une extension d'armoire.

Le présent lot pourra réutiliser au maximum les équipements existants.

Pour chaque nouvelle pompe de chauffage et de bouclage ECS, il sera disposé en façade de l'armoire 2 voyants :

- Un voyant marche,
- Un voyant arrêt, défaut.

Il sera prévu le regroupement des alarmes sur un boîtier pour raccordements.

Le titulaire du présent lot devra le regroupement des alarmes ainsi que le contact général sec à fermeture et le bornier pour un raccordement par le lot COURANTS FAIBLES.

L'armoire électrique finale comprendra :

- Un dispositif différentiel 300 mA sur l'alimentation de l'armoire,
- Un sectionneur général,

- Une protection magnétothermique par moteur avec contacts auxiliaires de mise en marche et de disjonction,
- Un sectionneur (hors/en service) pour chaque chaudière,
- Un interrupteur à 4 positions (0 - Auto - Manu - P1/P2) pour chaque pompe avec 2 voyants lumineux (marche et défaut pour chaque pompe),
- Un voyant test pour vérifier le fonctionnement des leds,
- Un voyant sous tension,
- Un acquit défaut,
- Une prise de courant 16 A mono 220, protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA,
- Un bornier de départ repéré,
- Un carnet de schémas de câblage à jour et rangé dans un espace dédié de l'armoire.

En façade seront ramenés les commandes, les voyants et les étiquettes signalétiques pour chacun des nouveaux matériels installés.

Les contacts auxiliaires de rétro-signalisation seront du type à sécurité positive (ouverture de câblage).

Tous les contacts de rétro-signalisation devront être libres de potentiel.

A l'intérieur seront disposés les contacteurs de puissance... il sera réalisé un repérage fil à fil et un étiquetage signalétique.

### 3.4.10 Repérage

Des étiquettes de repérage seront mises en place sur les différents appareils : vannes et organes de réglage et contrôle, pompes...

Un fléchage sera réalisé sur tous les réseaux.

Un schéma de principe de fonctionnement avec protection par matériau transparent sera affiché en sous-station ainsi que les consignes de sécurité.

### 3.4.11 Ventilation sous-station

Les ventilations haute et basse existantes seront conservées.

En complément pour la ventilation haute, le présent lot devra le remplacement de l'extracteur existant. Il devra la fourniture et pose d'un extracteur neuf fonctionnant sur thermostat d'ambiance. L'extracteur sera sélectionné pour une puissance consommée  $\leq 0,15 \text{ W/ (m}^3\text{/h)}$ , sera dimensionné pour extraire 5 v/h en petite vitesse et 10 v/h en grande vitesse.

L'extracteur comprendra :

- Un ventilateur à aubes plastiques monté directement sur le moteur, avec un moteur ECM à rotor extérieur haut rendement, protection IP44 – classe F,
- Variation de vitesse par potentiomètre intégré,
- Une régulation de 0 à 100 % (50% petite vitesse et 100% grande vitesse)
- Un réglage interne de la tension mini,
- Une enveloppe en tôle d'acier galvanisé,
- Une protection ipsotherme,
- Un interrupteur de proximité,
- Un pressostat différentiel de contrôle de fonctionnement du ventilateur,
- Raccordement par viroles circulaires.

La mise en marche du ventilateur sera asservie au thermostat d'ambiance (consigne de déclenchement de température à définir par le service technique ou à défaut pour  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ).

L'extracteur sera fixé en plafond du local (dito existant), y compris toutes suggestions.

Il sera raccordé sur la gaine de rejet existante.

Toutes les sujétions seront retenues pour limiter les niveaux sonores aux valeurs admissibles dans les locaux contigus.

### 3.5 SOUS-STATION POUR LE BATIMENT D

#### 3.5.1 Principe général

Pour faciliter les opérations de maintenance et améliorer la gestion des fuites entre le bâtiment D restructuré et les bâtiments A et C, il sera prévu une séparation hydraulique avec un échangeur à plaques (*Voir schémas de principe n°02 dans le carnet de schéma de principe*). Cette petite sous-station sera installée dans la sous-station du bâtiment C, sur le mur entre la fosse de relevage et la panoplie de bouclage.

La petite sous-station sera dimensionnée pour couvrir l'ensemble des besoins en chauffage du bâtiment D rénové.

La sous-station comprendra :

- Un échangeur de barrage,
- Un circuit régulé pour tous les radiateurs du bâtiment D.

#### 3.5.2 Echangeur primaire

La sous-station sera raccordée et désolidarisée par l'intermédiaire d'un échangeur à plaques (puissance estimée majorée de 5% par rapport aux déperditions : 150 kW).

L'échangeur de marque CIAT, ALFA LAVAL ou équivalent sera constitué :

- De plusieurs plaques en feuille d'acier inoxydable, embouties en une seule opération, d'épaisseur minimum de 0,6mm,
- De joints caoutchouc EPDM à portes plane ou sphérique, collés sur les planques,
- D'un assemblage par châssis boulonné.

L'échangeur raccordé sur le primaire et le secondaire sera équipé de :

- Une vanne de réglage de débit sur le retour primaire PN40,
- De vanne d'isolement ¼ de tour sur les départs (primaire et secondaire) et de retour secondaire,
  - De thermomètre gaines grands modèles sur le départ et le retour primaire.

Le présent lot devra prévoir le calorifugeage constructeur par caisson en tôle galvanisé isolé. Pour faciliter les opérations de maintenance, le caisson sera à ouverture rapide.

Régime d'eau :

- Primaire : 80/60 °C,
- Secondaire : 70/50 °C.

#### 3.5.3 Expansion – Sécurité

Le système d'expansion de l'installation comprendra un vase d'expansion sous pression d'azote à membrane interchangeable situé en sous-station. Ce vase d'expansion de marque PNEUMATEX ou équivalent prendra en compte la dilatation de l'ensemble des installations de chauffage.

Ce vase sera placé sur le collecteur retour avec vanne d'isolement.

Un dégazeur avec purgeur d'air de marque PNEUMATEX ou équivalent sera placé sur le collecteur départ.





Un pot à boue de marque PNEUMATEX ou équivalent, de type ZEPARO G-Force sera également monté sur le collecteur retour. Il intégrera :

- Un corps en acier traité,
- Des vannes d'isolement,
- Une vanne de vidange,
- Un purgeur automatique d'air en partie haute,
- Une boîte de calorifuge démontables avec finition en tôle d'acier galvanisée et collier de serrage.

Il sera mis en place des soupapes de sûreté réglementaires avec écoulement visible et raccordement à l'évacuation.

Si nécessaire le présent lot réalisera des chaises en tube fer cornière pour la mise en place du vase d'expansion en élévation dans le local.

### 3.5.4 Alimentation eau froide / Remplissage

Depuis le réseau **eau froide adoucie existant**, le présent lot prévoira une nouvelle alimentation de ses matériels avec vannes d'isolement de vidange, filtres disconnecteurs à zone de pression contrôlable, compteur divisionnaire et manomètre de contrôle.

Le disconnecteur sera raccordé aux égouts par l'intermédiaire d'un entonnoir à écoulement visible.

Le présent lot devra la fourniture et pose d'un pot d'introduction de réactif sur le circuit de remplissage y compris vannes d'isolement, by-pass avec vanne, vidange.

### 3.5.5 Traitement d'eau

Prestations et équipements dito §3.4.4.

### 3.5.6 Collecteurs eaux usées

Il sera prévu un réseau collecteur des différentes vidanges des réseaux et organes de sécurité.

Toutes les vidanges seront raccordées par entonnoirs à écoulement visible.

L'ensemble des réseaux d'évacuation sera prévu en tube PVC M1 haute température, en tube acier ou cuivre suivant la température de rejet. Ces réseaux iront tous vers le puisard existant.

### 3.5.7 Circuit de chauffage

Il sera prévu un seul circuit régulé pour les radiateurs du bâtiment D - régime 70/50°C.

Prestations et équipements dito § 3.4.2.

### 3.5.8 Régulations

La régulation sera de marque SIEMENS ou équivalent (dito installation existante). Elle permettra de réguler le nouveau circuit régulé.

La mise en service de la régulation sera obligatoirement faite par le fournisseur, constructeur de la régulation ou par un technicien agréé.

Le type et la sensibilité des appareils de contrôle et de régulation tiendront compte :

- De l'inertie thermique du bâtiment,
- De l'inertie du système.

Les vannes devront systématiquement être protégées sur leur orifice d'entrée par un filtre.

La synthèse d'alarme existante sera modifiée et remontée sur les alarmes techniques du lot ELECTRICITE.

La synthèse d'information d'évènement n'entraînant pas l'arrêt immédiat de l'installation ou de la fonctionnalité.

Une synthèse « alarme » des événements entraînant l'arrêt immédiat des installations ou de la fonctionnalité avec intervention à effectuer d'urgence.

#### Régulation circuit radiateurs

Chaque circuit « radiateurs » sera régulé en fonction de la température extérieure et intérieure et pourra fonctionner selon 4 allures (compétition, confort, réduit, hors gel) à partir d'un ensemble :

- Vanne 3 voies motorisées à soupapes PN 16 avec servomoteur,
- Sondes de température départ et retour à plongeur avec doigt de gant,
- Sonde de température ambiante résultante (reprise de l'information pour respecter la RT),
- Courbe de chauffe, réglages 4 points,
- Modification de la consigne d'ambiance, avec sonde,
- Module de régulation électronique avec horloge journalière et hebdomadaire à réserve de marche en cas de coupure de courant (1 an minimum),
- Une soupape de décharge à pression différentielle,
- Permutation automatique des pompes et défaut,
- Arrêt ou non des pompes hors occupation,
- Personnalisation du nom des réseaux.

La prestation du présent lot comprendra en supplément :

- Les liaisons filaires (bus de terrain),
- L'analyse fonctionnelle,
- La configuration du système,
- La programmation.

Les liaisons de données seront effectuées en câbles multiconducteurs avec blindage générale par tresse d'une section de 0,93<sup>2</sup>. Les bus de données ne devront jamais cheminer dans des chemins de câbles utilisés par les courants forts.

### 3.5.9 Tuyauteries – Vannage

Prestations et équipements dito § 3.4.7.

### 3.5.10 Comptage d'énergie

Sans objet.

### 3.5.11 Electricité

A partir du coffret de coupure existant, il sera mis en place une armoire indépendante recevant les éléments de commande, contrôle et régulation. Le raccordement des matériels sera réalisé sur chemin de câble.

Pour chaque pompe, il sera disposé en façade de l'armoire 2 voyants :

- Un voyant marche,
- Un voyant arrêt, défaut.

Il sera prévu le regroupement des alarmes chauffage, ainsi que le contact général sec à fermeture et le bornier pour le raccordement du câble de signalisation installé par le lot "ELECTRICITE / COURANTS FAIBLES".

Le thermostat de sécurité sera relié sur l'alarme technique.

Le présent lot devra une alarme sonore en complément de l'alarme technique pour le thermostat de sécurité.

L'armoire comprendra :

- Un dispositif différentiel 300 mA sur l'alimentation de l'armoire,

- Un sectionneur général,
- Une protection magnétothermique par moteur avec contacts auxiliaires de mise en marche et de disjonction (disjoncteur SD pour report sur la GTC),
- Un sectionneur (hors/en service) pour chaque chaudière,
- Un interrupteur à 4 positions (0 - Auto - Manu - P1/P2) pour chaque pompe avec 2 voyants lumineux (marche et défaut pour chaque pompe),
- Un voyant test pour vérifier le fonctionnement des leds,
- Un voyant sous tension,
- Un acquit défaut,
- Une prise de courant 16 A mono 220, protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA,
- Un bornier de départ repéré,
- Un schéma de câblage.

En façade seront ramenés les commandes, les voyants et les étiquettes signalétiques pour chacun des matériels installés.

Les contacts auxiliaires de rétro-signalisation seront du type à sécurité positive (ouverture de câblage).

Tous les contacts de rétro-signalisation devront être libres de potentiel.

A l'intérieur seront disposés les contacteurs de puissance... il sera réalisé un repérage fil à fil et un étiquetage signalétique.

L'armoire électrique sera dimensionnée pour avoir la possibilité d'installer du matériel complémentaire représentant 30 % du matériel initial.

### 3.5.12 Repérage

Des étiquettes de repérage seront mises en place sur les différents appareils : vannes et organes de réglage et contrôle, pompes...

Un fléchage sera réalisé sur tous les réseaux.

## 3.6 CHAUFFAGE STATIQUE

### 3.6.1 Principe général

Le chauffage statique de l'ensemble du bâtiment D sera chauffé par des radiateurs aciers à eau chaude.

### 3.6.2 Corps de chauffe (Radiateurs)

Dans l'ensemble du bâtiment D, les radiateurs seront neufs.

Les radiateurs seront de marque FINIMETAL modèle REGGANE 3010 Déco ou techniquement et esthétiquement équivalents. Ils seront de construction acier avec une pression de service 10 bars, avec ailettes, de type panneau lisse vertical ou horizontal habillé (dessus et latéraux) avec bords arrondis. Ils seront dimensionnés pour un régime d'eau de 70/50°C pour la température de base de - 7°C et les besoins majorés de 15 %. Ils seront estampillés NF avec une garantie de 10 ans.

La douche du personnel et 4 salles de bain traditionnelles au R+4 (voir plans) seront équipées de sèche-serviettes de marque FINIMETAL modèle CHORUS BAIN ou esthétiquement équivalents. Ils seront de construction acier avec une pression de service 4 bars, estampillés NF avec une garantie de 10 ans.

Les radiateurs seront posés sur consoles solidement fixées aux parois béton ou sur consoles type cloisons légères.






Suivant indication sur les plans, les radiateurs seront de type horizontaux ou verticaux.

Les radiateurs positionnés sous les plans de travail des logements étudiants, (voir détails et coupes architectes), auront une hauteur de 50 cm maximum.

Les radiateurs seront fournis revêtus d'une peinture définitive. Tous les radiateurs seront de couleur blanche.

Les radiateurs seront équipés de :

- Radiateurs horizontaux et verticaux : un corps de robinet thermostatique comprenant :
  - Un corps en cupro-alliage allégé forgé,
  - Un équipement mobile en laiton haute résistance,
  - Un ressort inox,
  - Un clapet moulé et joint torique.
- Radiateurs horizontaux dans les parties communes (**circulations, cage d'escalier, cuisines collectives, salles de travail, cafétéria**) : une tête thermostatique pour collectivités à bulbe liquide incorporé de marque OVENTROP ou équivalent de type UNI LHB, avec réglage de la valeur de consigne uniquement à l'aide d'un outil spécial (la température de consigne réglée n'est pas modifiée en tournant la poignée manuelle), avec anneau anti-vol intégré et résistance augmentée à une charge en flexion de 100 kg. La valeur de variation temporelle certifiée sera de 0,4 K maximum. Le robinet de réglage incorporé sera de type auto-équilibrant, OVENTROP modèle AQ ou équivalent.
 
- Radiateurs horizontaux dans les parties privatives (**chambres, logements relais, locaux du personnel**) : une tête thermostatique à bulbe liquide incorporé de marque OVENTROP ou équivalent de type UNI XH, avec réglage de la valeur de consigne. La valeur de variation temporelle certifiée sera de 0,2 K maximum. Le robinet de réglage incorporé sera de type auto-équilibrant, OVENTROP modèle AQ ou équivalent.
 
- Radiateurs verticaux : une tête thermostatique à bulbe liquide à distance, avec dispositif de blocage. La liaison bulbe et tête sera intégrée dans la cloison. La plage de réglage pourra être limitée. De marque OVENTROP ou équivalent, de type UNI LH ou techniquement équivalent. La valeur de variation temporelle certifiée sera de 0,23 K maximum. Le robinet de réglage incorporé sera de type auto-équilibrant, OVENTROP modèle AQ ou équivalent.
 
- 1 té ou coude de réglage à mémoire,
- 1 purgeur d'air à clé.

Chaque radiateur devra pouvoir être démonté sans vidange de l'installation.

Le présent lot devra la fourniture à l'établissement de 3 outils de réglage. Elle devra prévoir le réglage de la plage sur l'ensemble des robinets suivant données de l'utilisateur.

En aucun cas, la tête du robinet thermostatique devra dépasser la largeur des radiateurs. Dans ce cas, il faudra utiliser des corps équerres inversés ou thermotriaxes.

Les radiateurs seront livrés emballés avec film de protection. Ce film sera conservé durant la totalité du chantier. En cas de préchauffage, deux ouvertures seront réalisées dans l'emballage afin de faciliter l'effet de convection lors des essais.

L'entreprise sera tenue pour responsable de toute dégradation survenue après leur livraison sur le chantier, et ceci jusqu'à la réception.

En règle générale, les radiateurs seront fixés solidement au mur à 10 cm environ du sol. Les fixations seront adaptées au matériau constitutif de la paroi support.

Le titulaire du présent lot devra respecter, au minimum, les documents graphiques tant en ce qui concerne le nombre, la nature et la disposition des corps de chauffe.

Le dimensionnement et le modèle des radiateurs devront être soumis à la maîtrise d'œuvre pour approbation. Dans un souci d'esthétique, la maîtrise d'œuvre pourra modifier les cotes d'encombrement sans contestation de l'entreprise.

### 3.6.3 Distribution aérienne

La distribution sera réalisée conformément aux plans.

**Les tuyauteries seront réalisées principalement en tube électrozingué à sertir dans l'ensemble du bâtiment. Ponctuellement, le présent lot pourra réaliser certains réseaux en tube fer noir qualité chauffage à souder.**

Les canalisations dans les dallages et dans les cloisons sont prévues en tube cuivre recuit sous fourreau. **Les réseaux en tubes PER seront proscrits, y compris dans les dalles et les cloisons.**

La pose des tuyauteries répondra aux spécifications des règles DTU 65-9 et 65-10.

Le maximum de tuyauteries sera dissimulé dans les faux plafonds et les gaines techniques.

Les distributions apparentes seront esthétiques et façonnées avec soin.

Les pentes seront régulières pour permettre la purge de l'air, la vidange et la circulation du fluide chauffant dans les meilleures conditions.

Toutes les canalisations devront être fixées sur les supports par des colliers possédant une bague en néoprène, permettant une libre dilatation et une isolation phonique. Les supports comporteront une partie démontable.

Le présent lot prendra toutes les dispositions pour le supportage de ses canalisations.

Toutes les dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation des canalisations.

Les traversées de murs, planchers et cloisons s'effectueront par des fourreaux scellés, de diamètre suffisant pour permettre la libre dilatation. Ces fourreaux seront en tube incombustible. En aucun cas, ces fourreaux ne devront être fendus.

Toutes les pénétrations de tuyauteries dans les locaux seront équipées de rosace plastique de finition, au passage de murs.

Aux différents points hauts du réseau de chauffage seront placés des purgeurs d'air automatiques de bonne qualité et complétés par des purges manuelles avec robinet, ainsi que des dispositifs de vidange en partie basse. La position des purgeurs devra être facilement accessible.

Les soudures seront nettoyées des traces d'oxyde et gouttes de métal avant peinture antirouille et calorifuge.

Dans l'ensemble des pièces du sous-sol et les vides sanitaires, les tuyauteries seront calorifugées par coquilles laine de verre et revêtement PVC M1, ayant **une classe 4 minimum** suivant la RT. Il sera exigé une finition propre pour tous les calorifuges visibles. Dans les gaines techniques et les faux-plafonds, les tuyauteries seront calorifugées par un isolant flexible à structure cellulaire classement au feu M1, ayant **une classe 3 minimum** suivant la RT.

Pour la pose des calorifuges, l'entreprise devra :

- Un collage obligatoire tous les 2 ml pour supprimer les lames d'air et limiter l'écoulement des fuites,
- Assurer la continuité d'isolation au niveau des colliers de supportage,
- Découper soigneusement les calorifuges et les coller au niveau des coudes.

Les vannes d'isolement seront du type ¼ de tour, PN 40.

Des vannes de réglages, type multifonction (réglage, mesure, vidange, isolement) et vannes d'isolement seront mises en œuvre sur les circuits. Chaque partie de bâtiment pourra être isolée sans perturber l'alimentation des autres parties.

Les réseaux seront repérés par étiquettes mentionnant le sens des fluides et les circuits concernés.

### 3.6.4 Distribution enterrée

Les liaisons de chauffage enterrées entre les bâtiments C et D seront refaites à neuf par le présent lot.

Les nouveaux réseaux seront réalisés en monotubes pré-isolés avec barrière antioxygène de marque BRUGG, THERMAFLEX ou équivalent. Ils auront une pression de service à 6 bars pour une température maximale à 95°C.

Le présent corps d'état prévoira dans son offre tous les équipements et accessoires indispensables à la parfaite réalisation des raccordements et des supportages des différents tubes :

- Les pièces de raccordement pour les branchements en Té avec les kits de reprise d'isolation,
- Les pièces de raccordement pour les transitions polybutène / métal,
- Les manchettes d'extrémité en caoutchouc EPDM pour ligne simple,
- Les supportages pour protéger les raccordements contre les cisaillements et faciliter la dilatation.
- Les vannes d'isolement d'antenne du type ¼ de tour PN 40,
- Le grillage avertisseur,
- Le fourreaillage des canalisations en cas de croisement avec divers réseaux (base béton ou autre),
- Y compris toutes les suggestions d'étanchéité pour les sorties de sol et les pénétrations dans les bâtiments.

L'arase supérieure des canalisations enterrées sera prévue à 80 cm du sol fini minimum et sur toute leurs longueurs, pour éviter tout risque de gel.

L'exécution de la tranchée, le remblaiement et le grillage avertisseur seront réalisés par le lot VRD, sous surveillance constante du présent lot.

L'entreprise prévoira uniquement la pose des canalisations.

Le grillage avertisseur sera placé environ à 0.2 m au-dessus de la canalisation.

Les percements en sous-œuvre pour sortir du sous-sol et les pénétrations dans les bâtiments seront à la charge du lot Gros Œuvre et du lot VRD, y compris toutes suggestions.

### 3.6.5 Equilibrage général des installations

A la fin des travaux et durant le premier hiver de la mise en service, l'entreprise titulaire des travaux du présent lot devra effectuer l'équilibrage des installations.

A la fin du chantier, le présent lot fournira avec son DOE le rapport d'équilibrage complet de l'installation.

## 3.7 VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX

### 3.7.1 Principe général

Les installations de VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) des chambres, des studios, du logement relais et des cuisines collectives seront de type Hygro A, avec des extracteurs à fonctionnement permanent de type C4.

Chaque installation de VMC de type Hygro A comprendra :

- Des entrées d'air autoréglables acoustiques, placées dans les menuiseries extérieures ou coffre de volet roulant,
- Des bouches d'extraction classées et certifiées hygroréglables,
- Plusieurs extracteurs de type 400°C 1/2 h dissimulés sur les toitures terrasses,
- Des gaines en tôle galvanisée.

Les installations de VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) du sanitaire personnel d'entretien et du bloc sanitaire cafétéria seront avec des extracteurs autoréglage à fonctionnement permanent de type C4.

Chaque installation de VMC autoréglable de type C4 comprendra :

- Des bouches d'extraction autoréglables,
- Un extracteur de type C4 dissimulé en toitures terrasses,
- Des gaines en tôle galvanisée.

**Enfin sous-sol, le local poubelles et le local peinture seront équipés chacun d'une installation de ventilation mécanique autoréglage qui fonctionneront en continu.**

L'installation de VMC autoréglable comprendra :

- Une bouches d'extraction autoréglables,
- Un extracteur dissimulé en vide sanitaire,
- Des gaines en tôle galvanisée,
- Un clapet coupe-feu.

Les installations dans la partie logements collectifs seront conformes à l'arrêté du 31 janvier 1986.

L'installation pour la partie ERP sera classée en V.M.C. (ventilation mécanique contrôlée) et sera conforme aux articles CH41, CH42 et CH43.

L'ensemble des encoffrements coupe-feu seront prévus et réalisés par le lot cloison / doublage.

### 3.7.2 Entrées d'air

Les bouches d'entrées d'air autoréglables seront fournies par le lot chauffage/Ventilation et posées par le lot menuiseries extérieures. Les bouches d'entrées d'air seront constituées de :

- Un déflecteur intérieur,
- Un déflecteur extérieur s'harmonisant avec la façade,
- Un élément régulateur autoréglable,
- Une moustiquaire,
- Un élément acoustique,
- Un élément de protection intérieure.

Les entrées d'air seront mises en place dans les menuiseries extérieures ou coffres de volets roulants.

Débit unitaire : 22, 30 ou 45 m<sup>3</sup>/h suivant plans.

Les entrées d'air seront de couleur au choix de l'architecte et de la maîtrise d'ouvrage, et auront les caractéristiques acoustiques suivantes :

- Modèle 22 m<sup>3</sup>/h => Dn, e, w (Ctr) = 41 dB
- Modèle 30 m<sup>3</sup>/h => Dn, e, w (Ctr) = 41 dB
- Modèle 45 m<sup>3</sup>/h => Dn, e, w (Ctr) = 39 dB

Le transfert de l'air entre les pièces principales et les pièces à pollution spécifique sera réalisé par rehaussement des huisseries de porte, de façon à ménager un passage d'air suffisant.

Pour le local poubelles la grilles de ventilation basse sera fournie et posée par le présent lot. Elle sera de marque FRANCE AIR ou équivalent, de type GEA en aluminium extrudé avec ailettes pare-pluie pour protéger la gaine (local lavé au jet d'eau).

### 3.7.3 Gaines d'extraction

Les gaines d'extraction seront soit de section rectangulaire, soit oblong, soit de section circulaire suivant les besoins et contraintes du présent projet. Dans ces 2 derniers cas, les gaines seront du type « agrafées en spirale ». Les gaines seront réalisées en tôle galvanisée, y compris accessoires et supports divers et leur assemblage assurera une parfaite étanchéité (débit de fuite < 1 %). L'ensemble des gaines sera MO.

Sur chaque antenne en toiture, il sera prévu des registres de dosage équipés de joint d'étanchéité.

A chaque niveau, il sera prévu des tés spéciaux de raccordement à un ou plusieurs piquages. De même, il sera prévu des raccords spéciaux de type coudés à 45° de préférence.

Les liaisons entre les bouches d'extraction des cabines et les conduits verticaux seront en gaines tôles rigides qu'aux dessus des réservations, pour intégrer les bouches d'extraction en plafonds des cabines. Les liaisons en gaines souples seront le plus court possible. Elles ne devront pas dépasser 30 cm au-dessus des cabines et 50 cm dans les autres cas. Les gains souples auront un classement au feu MO genre GALVAFLEX.

Aux traversées des planchers et des murs, les gaines seront protégées avant le rebouchage des trémies, par un feutre bitumineux.

Suivant possibilité au pied des colonnes, il sera prévu un tampon de ramonage amovible et une trappe de visite.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers isophoniques et de feuillards raccordés par des pièces de raccordement équipé d'isolateurs ou bagues isolantes. En aucun cas les gaines ne devront être en contact avec la structure.

A chaque traversée de parois coupe-feu, (secteur, compartiment, locaux à risques importants, il sera mis en place des clapets coupe-feu 1 heure uniquement pour la VMC du sous-sol et de la laverie.

Les clapets seront auto commandés. Ils seront de marque ALDES ou équivalent, seront composés :

- D'un tunnel et d'une lame mobile en matériau réfractaire, exempt de plâtre et d'amiante,
- D'axes en acier pivotant dans un palier laiton,
- D'une étanchéité à chaud assurée par joint intumescent,
- D'un dispositif de commande télécommandé comprenant :
  - Un fusible thermique 72°C,
  - 1 contacts de position fin de course,
  - Une poignée de réarmement,
  - Un capot étanche en polycarbonate.

Le raccordement des contacts de position sera réalisé par le COURANTS FAIBLES.

Les clapets devront être aisément accessibles pour le réarmement.

Les clapets seront conformes à la norme NFS 91-637 et au certificat de conformité CE selon l'EN 15650.

Le repérage des clapets sera effectué par étiquettes gravées collées sur les cloisons et les faux-plafonds au droit des clapets. Le texte des plaques devra être validé par le service technique du site.

Des tés souches insonorisés seront mis en place, à chaque sortie en terrasse, compris les fourreaux de traversée pour les passages en façade. Les fourreaux de traversée seront fournis par le présent lot et posés par le lot COUVERTURE / ETANCHEITE. Le calfeutrement entre le fourreau et la gaine sera à la charge du présent lot.

Le présent lot prendra toutes les dispositions pour que les gaines extérieures soient dissimulées derrière les acrotères de la toiture-terrasse ou de l'édicule ascenseur, et qu'elles soient esthétiquement irréprochables.

En terrasse, les gaines de ventilation seront fixées sur des plots béton lestés avec une sous-couche en liège, avec pied et collier en acier galvanisé.

Les gaines servant à la réalisation des réseaux seront livrées dégraissées et filmées aux extrémités pour ne pas laisser pénétrer la poussière.

Un nettoyage par le présent lot sera réalisé avant mise en fonctionnement définitif.



En toiture, le présent lot devra des trappes de visite de 3 dm<sup>2</sup> dans les parties rectilignes tous les 10 m, et à chaque changement de direction de plus de 30° pour permettre un nettoyage aisé. Les couvercles de ces ouvertures seront fixés avec interposition de joints en caoutchouc dur. Les trappes de section 200 x 100 mm.

Pendant les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer de ne pas dégrader l'isolation thermique du bâtiment. En cas de détérioration de l'isolation ou de l'étanchéité, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réfection de celle-ci.

### 3.7.4 Bouches d'extraction

Dans les logements et les cuisines collectives, toutes les bouches d'extraction seront hygroréglables. Elles seront toutes modulées selon l'humidité relative ambiante. Certaines seront à double ou triple débit suivant indication sur les plans. Les débits indiqués sont à respecter scrupuleusement pour les besoins du calcul RT.

Toutes les bouches d'extraction seront de marque France AIR ou équivalent, et conformes à l'avis technique 14.5/17-2275.

Attention, pour obtenir les performances acoustiques indiquées ci-après, les bouches d'extraction des cuisines seront toutes équipées d'anneaux acoustiques de marque équivalente aux bouches d'extraction.

Les bouches d'extraction seront à double ou triple débit suivant indications sur plans.

#### Bouches d'extraction pour les logements étudiant :

- Salles de bain avec WC modèle ALIZE HYGRO salle de bain avec détection de présence : Débits 5-40/30 m<sup>3</sup>/h et Dn,e,w (C) = 56 dB – alimentation électrique en 12 V.
- Kitchenettes modèle ALIZE HYGRO TEMPO cuisine avec commande par bouton poussoir : Débits 10-40/75 m<sup>3</sup>/h - Dn,e,w (C) = 59 dB avec anneau acoustique – alimentation électrique en 12 V.

#### Bouches d'extraction pour les cuisines collectives et la cuisine du logement relais :

- Modèle ALIZE HYGRO TEMPO cuisine avec commande par détection de présence : Débits 10-40/90 m<sup>3</sup>/h - Dn,e,w (C) = 59 dB avec anneau acoustique – alimentation électrique en 230 V.

#### Bouches d'extraction pour les salles d'études

- Modèle ALIZE CO<sub>2</sub> avec contrôle du débit en fonction du taux de CO<sub>2</sub> présent dans le local : Débits 10 à 100 m<sup>3</sup>/h avec 3 seuils de déclenchement (<800 ppm, <1100 ppm et >1100 ppm) - Dn,e,w (C) = 55 dB avec l'élément régulateur – alimentation électrique en 230 V.

Dans les salles de bain et les WC des logements des étudiants, les bouches d'extraction seront temporisées par détection de présence. Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des bouches d'extraction avec raccordement sur l'alimentation 12 V en attente.

Dans les kitchenettes des logements des étudiants, l'ouverture en très grand débit sera commandée par un bouton poussoir alimentée en 230 V. Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose :

- La bouche d'extraction cuisine,
- Un câble d'alimentation 2 fils à encastrer entre le bouton poussoir et la bouche d'extraction,
- Une interface 9 VDC – 230 VAC,
- Un bouton poussoir blanc avec la signalétique d'une hélice de ventilateur.

Dans les cuisines collectives et la cuisine en collocation, l'ouverture en très grand débit des bouches d'extraction sera commandée par la détection de présence du lot Electricité. Pour faire fonctionner cet ensemble, le présent prévoira des bouches d'extraction cuisines avec déclenchement par interrupteur On/Off (de type par bouton poussoir, mais sans l'interrupteur). Pour chaque bouche d'extraction, le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose :

- Les bouches d'extraction cuisine,
- Un câble d'alimentation 2 fils à encastrer entre la bouche d'extraction et l'attente de l'électricien,
- Une interface 9 VDC – 230 VAC pour déclenchement sur interrupteur On/Off,

Afin d'être conforme au calcul réglementaire thermique RT, le débit maximum unitaire sera de 90 m<sup>3</sup>/h.

Le raccordement électrique des bouches hygro sera réalisé par le présent lot, depuis des attentes électriques 230 V et 12 V dues par le lot électricité.

Pour les autres locaux, il sera prévu des bouches d'extraction de type ventilation mécanique contrôlée. Elles seront constituées d'un siège et d'un cône montés en position excentrique. Elles seront de construction acier peint recouvert d'une peinture époxy blanche RAL 9010 et disposeront d'un dispositif de réglage du débit de type manchon auto-réglable. Elles pourront être du type auto-réglable.

Les bouches sur faux-plafond seront mises en place dans des manchettes métalliques pour éviter le noircissement des faux-plafonds, par défaut d'étanchéité.

Les bouches d'extraction seront fixées sur des manchettes de raccordement. Elles seront placées en partie haute des pièces de service, au minimum à 1.80 m du sol, 2,25 m du sol dans les cuisines et à 15 cm de toutes parois ou obstacles.

### 3.7.5 Extracteurs

Les ventilateurs de type Hygro A C4 et autoréglable C4 pour les débits  $\geq 600 \text{ m}^3/\text{h}$  seront de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent, de type SIRIUS ECM PC à ultra basse consommation d'énergie et à régulation par pression constante. Ils seront installés sur les toitures terrasses, classés C4 (400°C, ½ heure) et sélectionnés avec des courbes aérauliques plates et des pressions disponibles supérieures aux pertes de charge du circuit le plus défavorable.

Les ventilateurs de type autoréglable C4 pour les débits  $< 600 \text{ m}^3/\text{h}$  seront de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent, de type SIRIUS ECM RT CONTROLE à régulation par pression constante. Ils seront installés sur les toitures terrasses, classés C4 (400°C, ½ heure) et sélectionnés avec des courbes aérauliques plates et des pressions disponibles supérieures aux pertes de charge du circuit le plus défavorable.

Les ventilateurs du local poubelles et du local peinture en sous-sol seront de marque FRANCE AIR ou équivalent, de type CANAL'AIR C ECM à basse consommation d'énergie. Ils seront installés en plafond des locaux et sélectionnés avec des courbes aérauliques plates et des pressions disponibles supérieures aux pertes de charge du circuit le plus défavorable.

Les extracteurs seront sélectionnés pour les puissances consommées moyennes indiquées ci-dessous (valeur retenue pour le calcul RT) :

Nom	Puissance consommée moyenne
Extracteur VMC C4 n°01	$\leq 0,13 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$
Extracteur VMC C4 n°02	$\leq 0,15 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$
Extracteur VMC C4 n°03	$\leq 0,15 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$
Extracteur VMC C4 n°04	$\leq 0,15 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$
Extracteur cuisines C4	$\leq 0,15 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$
Extracteur VMC ERP	$\leq 0,13 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$
Extracteur local poubelles	$\leq 0,12 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$
Extracteur local peinture	$\leq 0,12 \text{ W } /(\text{m}^3/\text{h})$

Chaque groupe comprendra :

- Une carrosserie en tôle d'aluzinc montée sur ossature en profilé d'acier galvanisé.
- Un ventilateur à entraînement direct et à pression constante, agréé 400°C ½ h, avec moteur ECM et turbine à réaction.
- Version pour refoulement à l'horizontal pour garantir une installation la plus basse possible.
- Un interrupteur de proximité cadénassable,
- Un pressostat différentiel de contrôle de fonctionnement du ventilateur,
- Une manchette souple MO à l'aspiration,

- Un piège à son passif en amont de l'extracteur (sauf local poubelles et local peinture),
- Une gaine de rejet en tôle d'acier galvanisé avec un sifflet de rejet grillagé pare-volatile, en tôle d'acier galvanisé (mailles 10x10mm),
- Un volet de surpression circulaire de marque France AIR ou équivalent de type SPC si raccordement sur gaine de rejet commune.

Pour chaque extracteur, le rejet sera obligatoirement éloigné de plus de 8 m de toute prise d'air frais pour le désenfumage.

Pour les extracteurs en sous-sol, les grilles de prise d'air et de rejet seront prévus au lot GROS-ŒUVRE et au Lot SERRURERIE.

En toiture, tous les extracteurs  $\leq 90$  kg seront posés sur amortisseurs anti-vibratiles et sur socle béton avec une couche de domisol 303. Tout extracteur de plus de 90 kg sera rehaussé conformément au DTU 43.1. Pour que la rehausse ne dépasse pas 40 cm, chaque extracteur aura obligatoirement sélectionné pour que sa plus grande longueur soit  $\leq 1.20$  m.

Chaque extracteur de plus de 90 kg sera posée sur une structure support en aluminium de marque DANIALU de type SHERPAL ou équivalent. La structure sera posée sur des manchons-platines en aluminium permettant un raccordement sous le complexe d'étanchéité.

La pose de la structure support sera réalisée par le présent lot, et la reprise du complexe d'étanchéité sera réalisée par le lot Couverture/Etanchéité.

Toutes les sujétions seront retenues pour limiter les niveaux sonores aux valeurs admissibles dans les locaux du niveau inférieur ou contigu.

### 3.7.6 Electricité

Il sera prévu le raccordement de chaque extracteur par le présent lot, depuis :

- Une attente en câble CR1 due par le lot Electricité pour les extracteurs de type C4,
- Une attente standard due par le lot Electricité pour les extracteurs en sous-sol.

Pour chaque équipement, il sera prévu :

- Un interrupteur de proximité.
- Un pressostat mis en place dans chaque gaine préviendra de la panne éventuelle d'un ventilateur.
- Deux contacts secs de défaut "manque d'air", "manque de courant" seront mis en place pour raccordement par le lot COURANTS FAIBLES.

En complément pour l'extracteur du local peinture, il sera prévu un coffret de commande permettant d'augmenter manuellement le débit du ventilateur (fonctionnement normal en petite vitesse ; fonctionnement forcé en grande vitesse). La commande sera située près de la porte d'entrée. Le boîtier de commande pilotera le potentiomètre intégré dans l'extracteur. Il sera de marque FRANCE AIR ou équivalent, classé IP54, avec interrupteur marche/arrêt/PV/GV. Le boîtier devra permettre de conserver les consignes de réglage PV et GV sans possibilité de les modifier.

Les bouches d'extraction avec alimentation électrique seront raccordées par le présent lot, depuis des attentes dues par le lot Electricité, y compris toutes suggestions.

### 3.7.7 Repérage

Des étiquettes de repérage seront mises en place sur les différents appareils : organes de réglage et contrôle.

Chaque extracteur sera identifié et numéroté.

Un fléchage sera réalisé sur tous les réseaux aérauliques.

## 3.8 VENTILATIONS DOUBLE FLUX HYGIENIQUES

### 3.8.1 Principe général

La base de vie du personnel technique et la laverie seront équipés d'une installation de ventilation double flux avec récupération d'énergie à haut rendement. La CTA n'aura pas de batterie chaude.

L'installation fonctionnera en permanence et assurera :

- L'apport d'air neuf hygiénique,
- La filtration de l'air,
- La reprise de l'air vicié au-dessus des points de pollution spécifique.

L'installation double flux comprendra :

- Une C.T.A. (Centrale de Traitement d'Air) équipée d'un échangeur rotatif (efficacité 80 %) et d'un by-pass total pour l'été,
- Des gaines d'extraction et de soufflage en tôle d'acier galvanisé de section circulaire ou rectangulaire dans les locaux chauffés,
- Des gaines d'extraction et de soufflage en tôle d'acier galvanisé de section circulaire ou rectangulaire avec calorifuges dans les locaux et les volumes non chauffés,
- Des clapets coupe-feu uniquement entre le RDC et le sous-sol,
- Des bouches de soufflage et d'extraction adaptées aux volumes avec dispositif de réglage du débit.

Cette installation qui est prévue pour fonctionner en permanence pour les sanitaires sera également pilotée par une horloge programmable (**scénario à définir avec le maître d'ouvrage en phase chantier**).

L'installation sera conforme à l'arrêté du 31 janvier 1986 pour les logements collectifs.

La CTA sera installée sur une plateforme technique dans le vide sanitaire de l'aile Est.

### 3.8.2 Centrale de traitement d'air

L'apport d'air hygiénique se fera par une centrale de traitement d'air double flux avec récupération de chaleur à haut rendement par échangeur rotatif, sans batterie chaude.

Le fonctionnement sera à débit d'air neuf variable et pression constante.

La C.T.A. sera de marque ATLANTIC de type ROTATECH taille 15 ou équivalente avec sorties des gaines sur les côtés. Elle sera sélectionnée pour une puissance consommée  $\leq 0,25 \text{ W / (m}^3\text{/h)}$  maxi.

**Seul l'échangeur de la centrale d'air sera demandé certifié EUROVENT.**

La CTA comprendra les équipements suivants :

- Caisson-autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé pour la peau intérieure et en acier traité alu-zinc pour la peau extérieure,
- Isolation 50 mm laine minérale, classement au feu A2-S1,d0,
- Moto-turbine centrifuge à réaction et à commutation électronique permettant d'optimiser le rendement global de la centrale,
- Echangeur rotatif en aluminium avec système de purge intégrée, certifié EUROVENT. Haut rendement jusqu'à 85% et à vitesse variable autorégulée avec sonde de température intégrée, protection thermique électronique intégrée,
- Secteur de purge et d'auto-nettoyage,
- Section de filtration à poches F7 (85% opacimétrique) sur air neuf et M5 à la reprise,
- Préfiltration G4 sur l'amenée d'air neuf,
- Boîtier de commande déportée à 150 ml (position à voir avec le client en phase chantier,

- Un interrupteur de proximité,
- Portes latérales montées sur charnières avec poignées intégrées et verrous ¼ de tour pour un accès à l'ensemble des composants,
- Système de régulation PLUG and PLAY intégré et pré-programmé,
- Sonde de température d'ambiance,
- Une manchette souple à l'aspiration, au soufflage, prise d'air et rejet d'air (M0),
- Un piège à sons au soufflage, à la reprise, sur l'aspiration air neuf et au rejet d'air vicié (note de calcul acoustique pour le dimensionnement des pièges à sons à fournir pour validation), classement au feu M1.

#### **La centrale n'aura pas de batterie chaude.**

Le système de commande et de régulation intégré et pré câblé permettra :

- La programmation indépendante des débits d'air (soufflage et reprise),
- Auto ajustement permanent des débits d'air aux pertes de charge du réseau (débit d'air constant, débit d'air variable, système VAV à pression constante),
- Le contrôle des débits d'air selon le mode de fonctionnement,
- Le contrôle de l'encrassement des filtres avec report d'alarmes défauts,
- Horloge de programmation hebdomadaire et annuelle,
- Le pilotage de la fonction free-cooling en été,
- Permutation été / hiver automatique.

La centrale sera posée sur un socle béton fourni et posé par le lot GROS-ŒUVRE. Le présent lot devra la fourniture et pose des plots à ressort de marque Gerb ou équivalent, qui seront posés entre l'équipement et le socle. Le présent lot sera responsable du bon dimensionnement des plots.

Toutes les sujétions seront retenues pour limiter les niveaux sonores aux valeurs admissibles dans les locaux du niveau inférieur ou contigu.

Le présent lot devra la fourniture et la pose de gaine de prise d'air frais et de rejet d'air. Les gaines seront de type double peau avec calorifugeage par matelas de laine minérale épaisseur 25 mm et revêtement Kraft-alu sur l'ensemble de leur parcours.

La prise d'air sera raccordée sur une courette anglaise réalisée par le GROS-ŒUVRE.

Le rejet d'air sera raccordé sur une grille en façade. La grille de rejet d'air sera hors lot. Elle sera fournie et posée par le lot METALLERIE.

Le présent lot fournira au lot METALLERIE et au lot GROS-ŒUVRE, les sections utiles à obtenir. Les sections des grilles seront dimensionnées pour une vitesse de passage d'air de 2,5 à 3 m/s maximum.

Le présent lot devra aussi s'assurer que la prise d'air frais soit distante de 8 m minimum par rapport à l'ensemble des grilles de rejet d'air.

### **3.8.3 Réseaux de soufflage et d'extraction**

L'ensemble des gaines sera M0. Les gaines seront soit de section rectangulaire, soit de section circulaire, soit type OBLONG. Dans ces 2 derniers cas, les gaines seront du type "agrafées en spirale". Les gaines seront réalisées en tôle galvanisée, y compris accessoires et supports divers et leur assemblage assurera une parfaite étanchéité.

Sur chaque antenne, il sera prévu des registres de dosage équipés de joint d'étanchéité.

Pour chaque piquage, il sera prévu des raccords spéciaux (coudes à 45° de préférence).

Il sera exigé une finition propre pour toutes les gaines visibles.

Dans les pièces ayant des faux-plafonds, les bouches de soufflage et de reprise seront raccordées à l'aide de gaine flexible isolé phoniquement. Pour chaque raccordement, la gaine flexible ne devra pas dépasser les 1 ml maximum.

Les gaines flexibles seront de marque France AIR ou équivalent de type PHONI-FLEX avec le classement M0/M0, épaisseur 25 mm.

Dans les pièces n'ayant pas de faux-plafond, les raccords terminaux en gaines flexibles seront interdits.

Toujours dans les pièces sans faux-plafonds, au droit des réservations dans les voiles et planchers en béton, les gaines seront équipées de collerettes circulaires en acier galvanisé pour masquer les calfeutremments.

Aux traversées des planchers et des murs, les gaines seront protégées avant le rebouchage des trémies, par un feutre bitumineux. Quand les calfeutremments seront visibles au droit des réservations dans les voiles et planchers en béton, les gaines seront équipées de collerettes circulaires en acier galvanisé pour les masquer.

Pour obtenir les niveaux acoustiques exigés, le présent lot pourra rajouter des atténuateurs acoustiques de marque HELIOS ou équivalent, de type SVE. Ils pourront également participer à la régulation de pression.

Au pied de chaque colonne, il sera prévu un tampon de ramonage amovible et une trappe de visite.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers isophoniques et de feuillards raccordés par des pièces de raccordement équipé d'isolateurs ou bagues isolantes. En aucun cas les gaines ne devront être en contact avec la structure. L'ensemble sera Mo.

A chaque traversée de parois coupe-feu, (secteur, compartiment, locaux à risques importants, il sera mis en place des clapets coupe-feu 1 heure.

Les clapets seront auto commandés. Ils seront de marque ALDES ou équivalent, seront composés :

- D'un tunnel et d'une lame mobile en matériau réfractaire, exempt de plâtre et d'amiante,
- D'axes en acier pivotant dans un palier laiton,
- D'une étanchéité à chaud assurée par joint intumescent,
- D'un dispositif de commande télécommandé comprenant :
  - Un fusible thermique 72°C,
  - 1 contacts de position fin de course,
  - Une poignée de réarmement,
  - Un capot étanche en polycarbonate.

Le raccordement des contacts de position sera réalisé par le COURANTS FAIBLES.

Les clapets devront être aisément accessibles pour le réarmement.

Les clapets seront conformes à la norme NFS 91-637 et au certificat de conformité CE selon l'EN 15650.

Le repérage des clapets sera effectué par étiquettes gravées collées sur les cloisons et les faux-plafonds au droit des clapets. Le texte des plaques devra être validé par le service technique du site.

**Suivant indication sur les plans de l'architecte et/ou sur les plans du présent lot, des habillages coupe-feu seront réalisés par le lot CLOISONS DOUBLAGE. Le présent lot en tiendra compte pour la synthèse des réseaux.**

Dans les locaux chauffés, les gaines de soufflage et de reprise intérieures ne seront pas calorifugées, sauf si elles traversent des locaux non chauffés. Dans les locaux non chauffés, les gaines de soufflage et de reprise seront calorifugées par matelas de laine minérale épaisseur 50 mm et revêtement Kraft-alu.

Les gaines servant à la réalisation des réseaux seront livrées dégraissées et filmées aux extrémités tout le long du chantier pour ne pas laisser pénétrer la poussière, jusqu'à la phase de livraison.

Un nettoyage par le présent lot sera réalisé avant mise en fonctionnement définitif.

Le présent lot devra des trappes de visite de 3 dm<sup>2</sup> dans les parties rectilignes tous les 10 m, et à chaque changement de direction de plus de 30° pour permettre un nettoyage aisé. Les couvercles de ces ouvertures seront fixés avec interposition de joints en caoutchouc dur. Les trappes de section 200 x 100 mm seront de marque METU, STRULIK ou équivalent.

Pendant les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer de ne pas dégrader l'isolation thermique du bâtiment. En cas de détérioration de l'isolation ou de l'étanchéité, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réfection de celle-ci.

### 3.8.4 Diffusion d'air

Le titulaire du présent lot devra respecter au minimum, les documents graphiques tant en ce qui concerne le nombre, la nature et la disposition des diffuseurs.

Tous les diffuseurs seront sélectionnés pour obtenir les niveaux acoustiques exigés.

Les diffuseurs seront soumis à l'approbation de l'architecte et s'intégreront au calepinage des luminaires.

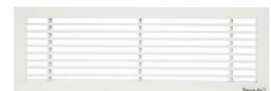
Pour les débits  $\leq 150$  m<sup>3</sup>/h, la diffusion sera réalisée par des bouches de soufflage plafonniers de marque FRANCE AIR de type BSA ou équivalent. Elles seront en acier peint en blanc RAL 9010, avec noyau central réglable.



Chaque bouche sera associée à un régulateur de débit de type RD ou un atténuateur.

Tous les diffuseurs seront mis en place dans des manchettes métalliques, afin d'éviter le noircissement des faux-plafonds ou des murs par défaut d'étanchéité.

Dans la lingerie, la diffusion d'air sera réalisée par une grille de soufflage rectangulaire fixée sur la cloison de séparation de l'espace technique. La grille sera de marque FRANCE AIR ou équivalent, de type LAC 47, construction aluminium avec couleur aux choix de l'architecte. La grille sera associée à un plénum de raccordement avec registre de réglage du débit.



### 3.8.5 Extraction d'air

Le titulaire du présent lot devra respecter au minimum, les documents graphiques tant en ce qui concerne le nombre, la nature et la disposition des diffuseurs.

Tous les bouches seront sélectionnées pour obtenir les niveaux acoustiques exigés au paragraphe 14.5.4.

Les bouches seront soumises à l'approbation de l'architecte et s'intégreront au calepinage des luminaires.

Pour les débits  $\leq 130$  m<sup>3</sup>/h, l'extraction sera réalisée par des bouches plafonniers de marque FRANCE AIR de type BRH ou équivalent. Elles seront en acier recouvert d'une peinture époxy blanche RAL 9010, avec noyau central réglable.



Chaque bouche sera associée à un régulateur de débit de type RD ou un atténuateur.

Tous les diffuseurs seront mis en place dans des manchettes métalliques, afin d'éviter le noircissement des faux-plafonds ou des murs par défaut d'étanchéité.

### 3.8.6 Electricité

Le raccordement électrique de la CTA sera réalisé par le présent lot à partir d'une attente électrique due par le lot ELECTRICITE.

Un interrupteur de proximité sera prévu sur la CTA.

Le présent lot prévoit l'ensemble des contacteurs, relayages nécessaires au fonctionnement de la CTA. La programmation sera du type à horaire et / ou action manuelle et / ou consignes « température extérieure ».

Pour chaque équipement :

- Un pressostat mis en place dans chaque gaine prévient de la panne éventuelle du ventilateur.
- Deux contacts secs de défaut manque d'air, manque de courant seront mis en place pour raccordement par le lot COURANTS FAIBLES.

Le titulaire du présent lot prévoira le regroupement de ses alarmes pour raccordement par le lot COURANTS FAIBLES.

### 3.8.7 Repérage

Des étiquettes de repérage en matériau DILOPHANE gravé seront mises en place sur les différents appareils : CTA, organes de réglage et contrôle.

Un fléchage sera réalisé sur tous les réseaux aérauliques.

### 3.9 EVACUATION DES BUEES DES SECHE-LINGES DE LA LAVERIE

Pour évacuer les buées des 3 sèche-linges de la lingerie, le présent lot devra la fourniture et pose d'une gaine Ø250 avec prolongement jusqu'à la courette anglaise en façade. Chaque raccordement sur machine sera en Ø160.

Les diamètres sont indicatifs, Ils seront à vérifier par l'entreprise en phase chantier suivant les caractéristiques des sèche-linges.

La gaine en vide sanitaire sera équipée d'un encoffrement coupe-feu (prestation hors lot).

Gaine tôle, coude et accessoires de fixation dito § 3.7.3.

**Suivant indication sur les plans de l'architecte et/ou sur les plans du présent lot, des habillages coupe-feu seront réalisés par le lot CLOISONS DOUBLAGE.**

### 3.10 DESENFUMAGE MECANIQUE

#### 3.10.1 Principe général

Bien que le bâtiment D soit classée en immeuble d'habitation de 3<sup>ème</sup> famille B, les installations de désenfumage seront réalisées conformément aux instructions techniques IT 246 et 247 relatives au désenfumage dans les établissements recevant du public.

**Voir schémas de principe n°03 et 04 dans le carnet de schéma de principe.**

La prestation à prévoir concernant le désenfumage mécanique des circulations comprendra :

- Des trappes d'entrée d'air neuf sur gaine,
- Des trappes d'extraction de fumée sur gaine,
- Des extracteurs de fumées de type caisson.

L'entreprise devra fournir les dimensions des gaines en surface libre utile au lot cloison, ainsi qu'au gros-œuvre pour la réalisation des gaines et réservations. Les réservations devront intégrer les épaisseurs des matériaux constituant les gaines de désenfumage et d'amenée d'air.

Les châssis asservis seront hors lot.

Le désenfumage des escaliers sera statique et hors lot.

#### 3.10.2 Trappes d'entrées d'air

Les trappes d'entrées d'air seront placées sur des gaines. Toutes les trappes seront conformes à la norme NF S 61 937 et avec le marquage CE conforme selon l'EN 12101-8.

Le percement des voiles sera réalisé par le lot Gros-œuvre.

Les trappes seront pare-flammes 2 heures du type à portillons s'ouvrant à l'intérieur des gaines, pivotant sur un axe vertical et étant normalement fermé en position d'attente.

Chaque trappe sera de marque ALDES type OPTONE ou équivalent (dito existant) et comprendra :

- Un pré-cadre de scellement en acier galvanisé,
- Un cadre en acier galvanisé,
- Un ou deux panneaux d'obturation en matériau réfractaire (Sans amiante ni plâtre),
- Un joint d'étanchéité intumescent,
- Un système de blocage (En position ouverte) après déclenchement,
- Une poignée de réarmement,
- Un dispositif de déclenchement incorporé dans un boîtier métallique accessible, protégé des projections et de l'humidité (ventouse électromagnétique à émission 48V),
- Des contacts de début et fin de course,



- Un bornier de raccordement.

En façade côté couloir, il sera prévu une grille d'habillage en aluminium, encastrée dans la paroi, de marque ALDES ou équivalent. Chaque grille sera équipée d'un noyau d'ailettes déclinable sur sa partie inférieure. Les grilles auront un pas d'ailette de 25 mm et finition aluminium anodisé naturelle.

La partie haute des trappes d'arrivée d'air (En façade et sur gaine) sera située à 1m au plus au-dessus du sol et dans tous les cas, le rapport de la plus grande dimension de la section à la plus petite, ne doit pas excéder 2.

Le présent lot fournira au lot METALLERIE et au lot GROS-OEUVRE, les sections utiles à obtenir pour réaliser les souches maçonnées en prolongement des gaines EF et AF.

Le présent lot devra aussi s'assurer que la prise d'air soit distante de 8 m minimum par rapport à l'ensemble des grilles de rejet d'air désenfumage et extracteurs de type C4.

### 3.10.3 Trappes d'extraction

Les trappes d'extraction seront à 1 ou 2 vantaux et conformes à la norme NFS 61 937 et avec le marquage CE conforme selon l'EN 12101-8.

Elles seront de type trappes d'extraction montées sur gaine.

Les trappes seront coupe-feu 2 h du type à portillons s'ouvrant à l'intérieur des gaines, pivotant sur un axe vertical et étant normalement fermé en position d'attente. Leurs autres caractéristiques techniques seront identiques à celles des trappes d'amenée d'air frais (voir ci-avant) avec mécanisme en partie basse (type inversé) et grille d'habillage en façade côté couloir.

La partie basse des grilles d'extraction des fumées sera au minimum à 1,80 m du sol. Elles seront installées dans le tiers supérieur de la hauteur sous plafond.

Dans ses prestations, l'entreprise prévoira toutes les suggestions de calfeutrement et de finition découlant de la pose des volets coupe-feu sur les gaines de désenfumage.

### 3.10.4 Ventilateurs d'extraction

Les ventilateurs d'extraction désenfumage seront de type tourelle et caisson, à 1 ou 2 vitesses suivant indications sur plans.

Les tourelles d'extraction seront de marque VIM de type TEDH F400, ou de marque ALDES de type VELONE F400, agréée F400-120 selon l'EN12101-3 et conforme au marquage CE, réalisée en acier galvanisé avec option peinture anti corrosion C3. Elles seront composées :

- D'une turbine centrifuge à réaction en acier galvanisé et équilibrée dynamiquement,
- D'un capot ABS de couleur grises sur la partie supérieure,
- Du kit de rejet vertical pour réduire les infiltrations d'eau,
- D'une bride d'aspiration.
- D'une costière pour toiture et d'un solin de recouvrement pour la pose sur le carneau vertical (hors lot),
- D'un cadre à sceller avec axe pivot et chaîne de retenu.

Les costières seront fournies par le présent lot et posées par le lot COUVERTURE / ETANCHEITE sur la toiture. Les reprises d'étanchéité et les calfeutlements seront réalisés par le lot COUVERTURE / ETANCHEITE.

Le caisson sera de marque ALDES, VIM ou équivalent de type ProtectONE TA, agréés F400-120 selon EN12101-3 et conforme au marquage CE 1812-CPR-1181, réalisé en acier galvanisé avec trappes d'accès. Il sera muni d'une turbine à action ou réaction montée sur un panneau amovible accouplé au moteur par une transmission à courroie et du dispositif de réglage des débits rapide.

Le caisson sera équipé d'une platine d'adaptation à l'aspiration et d'une manchette souple M0 à l'aspiration.

La gaine d'extraction en terrasse reliant le caisson d'extraction à la souche maçonnée sera réalisée par le présent lot en tôle d'acier galvanisé de 15/10ème d'épaisseur minimum, y compris toutes suggestions. Le raccordement sur la souche sera réalisé par le présent lot, y compris toutes sujétions d'étanchéité.

Le présent lot devra aussi s'assurer que l'ensemble des prises d'air frais pour le désenfumage reste éloigné de 8 m minimum par rapport à l'ensemble des rejets d'air du désenfumage.

Pour chaque extracteur de désenfumage, il sera prévu :

- Les raccordements électriques depuis des attentes dues par le lot électricité. Les raccordements seront réalisés en câble résistant au feu CR1.
- Les sectionneurs de proximité y compris contacts de position O/F pour raccordement par le lot sécurité incendie.
- Un pressostat dans la gaine préviendra d'une panne éventuelle. Il sera équipé d'un contact pour raccordement par le lot Détection Incendie.

La mise en marche des caissons sera asservie à la Détection Incendie.

Les limites de prestation entre le présent lot et le lot ELECTRICITE/COURANTS FAIBLES sont indiquées en annexe.

### 3.11 DISTRIBUTION D'EAU FROIDE

#### 3.11.1 Principe et origine des installations

Actuellement, la résidence est alimentée en AEP depuis une canalisation arrivant dans le local stockage en sous-sol. Le tuyau d'arrivée semble être un DN 50 avec une réduction en DN 40.

La distribution d'eau froide sera entièrement refaite, depuis la bride sur le réseau en fonte.

Dès la phase de préparation, l'entreprise confirmera les nouveaux besoins de la résidence.

Les cabines tri-fonction étant particulièrement optimisées en surface, nous considérons qu'il n'est pas possible d'utiliser en même temps le lavabo et la douche.

L'estimation des besoins cumulés pour l'ensemble de la résidence est :

- Nombre d'appareils : 345
- Débit total : 57,38 l/s
- Coefficient DTU 60.11 : 0,04
- Débit probable : 2,47 l/s – 8.9 m³/h.

#### 3.11.2 Distribution eau froide extérieure

Pour créer la nouvelle rampe d'accès au hall et une courette anglaise pour l'atelier, le présent lot chiffrera le dévoiement d'une partie du réseau AEP enterré existant.

La prestation du présent lot prévoira :

- La coupure du réseau existant et les raccordements,
- Un nouveau réseau enterré.

Le présent lot prévoira un réseau enterré réalisés en tube PEHD série AEP bande eau bleu 16 bars, qualité organoleptique et alimentaire conforme au J.O. 1227.

L'exécution de la tranchée et toutes sujétions de remblaiement et de compactage seront réalisées par le lot VRD, sous surveillance constante du présent lot.

L'entreprise prévoira la pose des canalisations et le grillage avertisseur. L'arase supérieure des canalisations enterrées sera prévue à 80 cm du sol fini minimum pour éviter tout risque de gel.

Le nouveau branchement sera complété d'une nouvelle bouche à clé fourni et posé par le présent lot. Cette vanne sera posée sur le réseau avec la possibilité d'une manœuvre par clef depuis la voirie. Pour chaque bouche à clé, il

sera prévu la pose d'un fourreau verticale en PVC pour le passage de la clé. Chaque ensemble sera surmonté d'un bouchon à ergo en fonte classe D400.

### 3.11.3 Distribution eau froide intérieure

La nouvelle distribution sera raccordée depuis le réseau existant en sous-sol.

Depuis la bride, la prestation du présent lot comprendra :

- Une vanne d'isolement en inox, type papillon (PN 16) avec joints EPDM et poignée crantée en composite avec étiquette de repérage gravée,
- Une prise d'essais et d'introduction de solution désinfectante, sur la génératrice supérieure du tube avec vanne et bouchon,
- Un clapet antipollution contrôlable à brides agréé NF de marque SOCLA ou équivalent, type EA,
- Un filtre à brides en fonte avec tamis inox et robinet de rinçage laiton,
- Un compteur communiquant pour raccordement sur la GTC
- Un régulateur de pression,
- Des manomètres de contrôle,
- Un thermomètre de contrôle,
- Une vanne purge,
- Une vanne d'isolement en inox, type papillon (PN 16) avec joints EPDM et poignée crantée en composite avec étiquette de repérage gravée,
- Des étiquettes de repérage des différents équipements.

Des ensembles de deux doigts de gants et vannes bouchonnées de prélèvement d'échantillon pour analyse d'eau, seront prévus sur le départ EF dont un équipé d'un thermomètre et l'autre laissé disponible.

La pression dans les réseaux intérieurs d'alimentation des appareils sanitaires sera limitée à 3 / 3,5 bars.

Une manchette de contrôle démontable équipée de vannes d'isolement et de purges sera à mettre en place sur le réseau d'alimentation générale pour le suivi de l'entartrage et la corrosion des installations d'eau froide (manchette dans le même matériau que la tuyauterie).

L'ensemble de la distribution d'eau froide intérieure sera réalisée en tubes cuivre écroui de diamètre approprié. Les tuyauteries encastrées seront en tubes recuits sous fourreaux. **Les canalisations en PER sont proscrites.**

La distribution se fera principalement en vide sanitaire et sous-sol, puis en plafond des circulations et des gaines techniques pour les logements étudiants.

A l'exception du vide sanitaire, du sous-sol et des locaux ménage ou la distribution sera apparente, dans toutes les pièces, la distribution sera encastrée dans les cloisons ou dissimulée derrière l'agencement.

Il n'y aura pas de réseau de plomberie encastré dans les dalles.

Les canalisations EF encastrées seront systématiquement placées devant l'isolant côté volume chauffé pour écarter tout risque de gel. La mise en œuvre des canalisations encastrées s'effectuera obligatoirement sans découpage et sans rainurage du complexe d'isolation.

Les tuyauteries encastrées seront réalisées sous contrôle des lots concernés.

Une vanne d'arrêt sera montée par groupe d'appareils, cabine tri-fonction ou appareil isolé.

Sous chaque lavabo, lave-mains et évier isolés, il sera prévu des vannes NF de type raccord stop.

Des clapets anti-retours seront prévus pour chaque appareil isolé et cabine tri-fonction. Les clapets seront de type EA avec vanne d'arrêt en amont.

Des disconnecteurs d'extrémité de type HA équiperont les robinets de puisage.

Des disconnecteurs d'extrémité de type EA équiperont les attentes pour la laverie et la cafétéria.

Des dispositifs anti-béliers seront installés aux extrémités des circuits d'eau sous pression et notamment, en tête des colonnes. Ces anti-béliers seront du type à ressort.

Des robinets de purge seront installés aux points bas des réseaux.

Chaque colonne montante comportera en pied, une vanne d'arrêt avec purge.

Les vannes d'isolement principal seront de marque SFERACO ou équivalent en inox, classées PN 40, avec poignée bleue.

Les vannes d'isolement pour les terminaux seront de marque SFERACO ou équivalent en inox, classées PN 40, avec poignée bleue.

Les canalisations implantées dans les zones à risque de gel ou de condensation seront calorifugées par coquilles collées type isolant flexible à structure cellulaire fermée à base de caoutchouc synthétique épaisseur 13 mm, classé M1 NF, notamment :

- La distribution apparente sous plafond,
- La distribution cachée dans les plénums et dans les gaines techniques.

L'ensemble des réseaux sera repéré, à savoir :

- Canalisations,
- Vannes,
- Sens de circulation et nature du fluide.

Les traversées de cloisons, murs, dalles et planchers seront protégées par des fourreaux en matière plastique rigide de diamètre approprié. En aucun cas, ces fourreaux ne devront être fendus. L'espace annulaire libre des fourreaux de traversées sera rebouché avec du silicone.

Les sorties de tuyauteries en traversée de cloisons seront systématiquement habillées de rosace de finition de couleur blanche. L'entreprise devra adapter la mise en œuvre et l'écartement des tuyauteries en fonction des diamètres des rosaces.

Des essais d'étanchéité devront être réalisés avant le coulage des planchers et voiles béton pour les canalisations encastrées, et la pose des faux-plafonds et des encoffrements. Dans le cas contraire, toute détérioration due à une fuite sera imputable à l'entrepreneur qui devra en supporter les conséquences financières.

Avant réception les réseaux seront désinfectés (voir § 2.10).

Une analyse complète sur la potabilité du réseau d'eau froide sera réalisée par le présent lot avant livraison du bâtiment.

Diamètre minimum d'alimentation des appareils :

- WC à réservoir : Ø 10/12,
- Lavabo, lave-mains : Ø 12/14,
- Douche : Ø 12/14,
- Evier : Ø 12/14,
- Poste de ménage : Ø 12/14.

### 3.11.4 Eau froide adoucie

Actuellement, la sous-station du bâtiment C est déjà équipée d'un adoucisseur. Il alimente l'installation de chauffage et de la production d'eau chaude sanitaire existante. Cet adoucisseur sera conservé.

## 3.12 PRODUCTIONS D'EAU CHAUDE SANITAIRE

### 3.12.1 Principe général

Installations existantes

Actuellement, l'ECS (eau chaude sanitaire) du bâtiment D est fournie depuis la production existante dans la sous-station du bâtiment C. Cette production est commune pour les bâtiments A, C et D. Elle est de type semi-instantané, assurée par un échangeur primaire jumelé avec quatre ballons échangeurs. Le maintien en température est assuré par une panoplie de bouclage commune pour les bâtiments A, C et D.

Le logement de fonction (T3) au RDC du bâtiment D, qui est loué à des étudiants, est équipé de chauffe-eau électrique installé dans le vide sanitaire au sud.

#### Installations futures

La production ECS existante dans la sous-station du bâtiment C sera conservée en l'état. Par contre, le présent lot prévoira une modification de la panoplie de bouclage existante pour isoler le bâtiment D des bâtiments A et C.

***Voir schémas de principe n°05 et 06 dans le carnet de schéma de principe.***

#### Hypothèses de calcul pour dimensionner le réseau ECS de la future résidence Grémillon :

Les cabines tri-fonction étant particulièrement optimisées en surface, nous considérons qu'il n'est pas possible d'utiliser en même temps le lavabo et la douche.

L'estimation des besoins cumulés pour l'ensemble de la résidence est :

- Nombre d'appareils : 198
- Débit total : 39,2 l/s
- Coefficient DTU 60.11 : 0,06
- Débit probable : 2,23 l/s – 8.04 m³/h.

### **3.12.2 Panoplie de bouclage E.C.S. pour les bâtiments A, C et D**

Dans la sous-station du bâtiment C, le présent lot devra uniquement la modification de la panoplie de bouclage. Il sera prévu :

- Une panoplie de bouclage commune pour les bâtiments A et C,
- Une panoplie de bouclage spécifique pour le bâtiment D.

Pour chaque boucle, le maintien en température sera assuré par deux pompes simples de bouclage ECS installées en parallèles. Les pompes seront à débit constant et raccordées électriquement sur l'armoire existante de la sous-station bâtiment C.

Toute la panoplie sera conçue pour lutter contre les problèmes liés à la légionellose.

En complément, le présent lot prévoira :

- Un ensemble de 2 circulateurs simples spéciale ECS posés en parallèles. Les pompes fonctionneront alternativement suivant un cycle de permutation automatique. En cas de panne d'une pompe, le basculement automatique sur l'autre pompe permettra d'assurer la circulation du bouclage,
- Des kits manométriques composés de deux vannes ¼ de tour et d'un manomètre à bain de glycérine avec cadran Ø 63 gradué de 0 à 4 bars pour chaque circulateur,
- Des thermomètres hauteur 150, modèle équerre si thermomètre installé à plus d'1.80 m du sol, avec doigts de gant et plongeur démontable sur aller et retours. Les doigts de gant seront remplis de liquide conducteur pour une meilleure lecture,
- Des manchettes témoins démontables sur les départs ECS et les retours des bouclages (pour vérifier l'évolution de la corrosion ou de l'entartrage), avec by-pass et vannes d'isolement à ses extrémités et une vanne de vidage. Les manchettes seront coudées et posées à l'horizontal dans le même matériau que la tuyauterie.
- Des doigts de gant pour reprendre les informations de température (départ ECS, retour bouclage),
- Des vannes d'isolement type ¼ de tour à boisseaux sphérique série lourde en inox, passage intégrale, classées ACS PN 40,

- Des purgeurs montés sur vannes d'isolement ¼ de tour, doublés de vannes de purge ¼ de tour bouchonnées, manœuvrables à hauteur d'homme,
- Des clapets anti-retour NF EA sur les collecteurs de retour du bouclage,
- Des vannes de réglage de débit de marque TA ou équivalent,
- Des robinets de prélèvement flammable posé sur le départ général et le retour du bouclage général.
- Un point d'introduction en attente pour traitement chloré ou autre dispositif permettant de lutter contre la prolifération des légionelles.



A la fin des travaux et durant la première année de mise en service, le présent lot devra effectuer l'équilibrage du bouclage existant pour les bâtiments A et C.

A la fin du chantier, le présent lot fournira avec son DOE le rapport de mise en service de l'installation.

### 3.12.3 Electricité

L'appareillage électrique pour alimenter les nouvelles pompes de bouclage sera installé par le présent lot dans l'armoire électrique existante de la sous-station (voir aussi §3.4.9).

Prestations et équipements dito § 3.4.9.

### 3.12.4 Repérage

Des étiquettes de repérage seront mises en place sur les différents appareils : vannes et organes de réglage et contrôle, pompes...

Un fléchage sera réalisé sur tous les réseaux.

Un nouveau schéma de principe de fonctionnement avec protection par matériau transparent sera affiché en sous-station. Il indiquera le fonctionnement de la production ECS et du nouveau bouclage.

## 3.13 DISTRIBUTION ET BOUCLAGE D'EAU CHAUDE SANITAIRE

### 3.13.1 Distribution aérienne

Une attention particulière sera exigée à l'entreprise pour la réalisation d'une installation permettant d'éviter tout risque de développement des légionelles :

- Le recyclage d'eau chaude sera conçu pour maintenir l'eau à plus de 50° C jusqu'aux points d'usage et à 50°C minimum au retour du bouclage ECS,
- La distribution d'eau chaude se fera à une température de 55° C pour lutter contre le développement des légionelles,
- Pour limiter les risques de développement du biofilm et l'accumulation de dépôts avec le bouclage, une vitesse minimale de 0,2 m/s sera nécessaire dans les retours de boucle. Dans ces mêmes retours, une vitesse maximale de 0,5 m/s sera conseillé.
- Conformément à l'arrêté du 3 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978, les bras morts entre les points de puisage et les collecteurs principaux seront les plus courts possibles (≤ 6 ml). De même, le volume des tubes finaux sera réduit au maximum et toujours inférieur à 3 litres. Cette règle concerne principalement les canalisations non bouclées desservant les robinetteries de douche qui représentent les points de puisage à risque,
- L'ensemble des canalisations sera calorifugé (sauf indication ci-après),

L'ensemble des réseaux d'eau chaude, d'eau mitigée et de recyclage sera réalisé en tube cuivre écroui de diamètre approprié (vitesse limitée à 1.5 m/s).

**La nouvelle installation dans le bâtiment D sera réalisée pour obtenir une boucle unique sans vanne d'équilibrage (garantie de performance sur la durée).**

Dans la mesure du possible, la distribution et l'assemblage des tuyauteries d'eau chaude se feront de la même façon que pour l'eau froide. La distribution se fera principalement :

- En vide sanitaire, puis en plafond des circulations pour la boucle principale,
- En gaines techniques pour la distribution terminale.

A l'exception du vide sanitaire, du sous-sol et des locaux ménage ou la distribution sera apparente, dans toutes les pièces, la distribution sera encastrée dans les cloisons ou dissimulée derrière l'agencement. Les réseaux apparents seront rectilignes et esthétiques.

Il n'y aura pas de réseau de plomberie encastré dans les dalles.

Les tuyauteries encastrées seront en tube cuivre recuit sous fourreau. **Les canalisations en PER seront totalement interdites.**

Les canalisations encastrées seront placées devant l'isolant côté volume chauffé pour écarter tout risque de gel. La mise en œuvre des canalisations encastrées s'effectuera obligatoirement sans découpage et sans rainurage du complexe d'isolation.

Les tuyauteries encastrées seront réalisées sous contrôle des lots concernés.

Une vanne d'arrêt sera montée par groupe d'appareils, cabine tri-fonction ou appareil isolé.

Sous chaque lavabo, lave-mains et évier isolés, il sera prévu des vannes NF de type raccord stop.

Des clapets anti-retours seront prévus chaque appareil isolé et cabine tri-fonction. Les clapets seront de type EA avec vanne d'arrêt en amont.

Des disconnecteurs d'extrémité de type EA équiperont les attentes pour la laverie.

Des dispositifs anti-béliers seront installés aux extrémités des circuits d'eau sous pression et notamment, en tête des colonnes. Ces anti-béliers seront du type à ressort.

Chaque colonne montante comportera en pied, une vanne d'arrêt avec purge et raccord 3 pièces.

Les vannes d'isolement principales seront de marque SFERACO ou équivalent en inox, classées PN 40, avec poignée rouge.

Les vannes d'isolement pour les terminaux seront de marque SFERACO ou équivalent en inox, classées PN 40, avec poignée rouge.

Les nouvelles tuyauteries cheminant dans la sous-station et le sous-sol du bâtiment C seront calorifugées par coquilles laine de verre avec revêtement PVC. Dans les vides sanitaires du bâtiment D, les sous-sols, les pléniums des faux-plafonds, les autres locaux techniques, les gaines techniques et derrière l'agencement, les réseaux seront systématiquement calorifugés par coquille mousse de polyuréthane. Attention, l'isolation sera au **minimum de classe 4 suivant la RT2012.**

Pour la pose des calorifuges, l'entreprise devra :

- Un collage obligatoire tous les 2 m pour supprimer les lames d'air et limiter l'écoulement des fuites,
- Assurer la continuité d'isolation au niveau des colliers de supportage,
- Découper soigneusement les calorifuges et les coller au niveau des coudes.

L'ensemble des réseaux sera repéré, à savoir :

- Canalisations,
- Vannes,
- Sens de circulation et nature du fluide.

Les traversées de cloisons, murs, dalles et planchers seront protégées par des fourreaux en matière plastique rigide de diamètre approprié. En aucun cas, ces fourreaux ne devront être fendus. L'espace annulaire libre des fourreaux de traversées sera rebouché avec du silicone.

Les sorties de tuyauteries en traversée de cloisons seront systématiquement habillées de rosace de finition de couleur blanche. L'entreprise devra adapter la mise en œuvre et l'écartement des tuyauteries en fonction des diamètres des rosaces.

Des essais d'étanchéité devront être réalisés avant le coulage des planchers et voiles béton pour les canalisations encastrées, et la pose des faux-plafonds et des encoffrements. Dans le cas contraire, toute détérioration due à une fuite sera imputable à l'entrepreneur qui devra en supporter les conséquences financières.

Avant réception, les réseaux seront désinfectés et le présent lot devra une analyse complète par un laboratoire avant livraison de ses installations. Il devra vérifier : la potabilité, la mesure du pH (potentiel hydrogène), la mesure du TH (indicateur de la dureté de l'eau) et la présence de légionnelle.

- Lavabo, lave-mains : Ø 12/14
- Douches : Ø 12/14
- Evier : Ø 12/14
- Poste de ménage : Ø 12/14

A la fin des travaux et durant toute la première année, le présent lot devra effectuer et vérifier l'équilibrage complet de l'installations de bouclage.

### 3.13.2 Distribution enterrée

Actuellement, la distribution ECS et le bouclage entre les bâtiments C et D est constitué d'un tube cuivre (aller) et d'un tube en PER (bouclage). Comme pour le chauffage, la distribution ECS/REC sera entièrement refaite depuis la sous-station du bâtiment C.

Pour réaliser les liaisons extérieures entre les 2 bâtiments, il sera prévu des nouveaux tubes pré-isolés avec un seul tube caloporteur de marque BRUGG ou techniquement équivalent, de type UNO avec barrière anti-oxygène - pression de service supérieur à 10 bar à 80°C. Chaque tube sera composé d'un tube médian en PEXa noyé dans une isolation thermique en polyuréthane.

Le présent lot prévoira dans son offre tous les équipements et accessoires indispensables à la parfaite réalisation des raccords et des supportages :

- Les pièces de raccordement pour les branchements en Té avec les kits de reprise d'isolation,
- Les pièces de raccordement pour les transitions polybutène / tube cuivre,
- Les manchettes d'extrémité en caoutchouc pour ligne simple,
- Les supportages pour protéger les raccords contre les cisaillements et faciliter la dilatation.

Un recouvrement de 80 cm minimum sera exigé sur toute la longueur du réseau.

L'exécution de la tranchée, le remblaiement et le grillage avertisseur seront réalisés par le lot Gros-Œuvre ou VRD, sous surveillance constante du présent lot.

L'entreprise prévoira uniquement la pose des canalisations.

Le grillage avertisseur sera placé environ à 0.2 m au-dessus de la canalisation.

Les percements en sous-œuvre des bâtiments C et D seront à la charge du lot Gros Œuvre.

## 3.14 EVACUATIONS

### 3.14.1 Evacuations secondaires

Chaque appareil sera raccordé aux chutes E.U. - E.V. par l'intermédiaire de tube PVC COMPACT M1 NF de diamètre approprié, y compris bouchon de dégorgeement et raccord.

En complément, toutes les évacuations **visibles** sous les lavabos et les lave-mains seront prévues avec des tubes PVC BLANC COMPACT M1 NF de diamètre approprié, de marque NICOLL ou équivalent. Les réseaux apparents seront rectilignes et esthétiques.

Les chutes seront réalisées en tube PVC classé B-s3, d0 et admis à la marque NF Me.



#### Diamètre minimum d'évacuations des appareils

- Lavabos et vasques : Ø 40
- Douches : Ø 50
- W.C. : Ø 100

### 3.14.2 Evacuations primaires E.U. / E.V. classiques

Les collecteurs et réseaux aériens dans l'ensemble du bâtiment seront réalisés par le présent lot.

Les collecteurs enterrés à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments seront à la charge du lot gros-œuvre et VRD.

Pour l'ensemble des logements, les chutes EU/EV seront traitées en système unitaire, de marque NICOLL ou équivalent, type CHUTUNIC PVC M1, avec culottes de raccordement spéciales.

Pour tous les autres appareils (cuisine collectives et base vie), les chutes et collecteurs E.U. et E.V. seront en système séparatif. Les chutes seront réalisées en tube PVC classé B-s3, d0 et admis à la marque NF Me.

Pour tous les déviements en plafond des logements uniquement, le présent lot prévoira systématiquement 2 coudes à 45° au lieu d'un coude à 90° (exigence pour l'acoustique). En complément pour ces coudes, il conviendra de prévoir un alourdissement de la canalisation par la mise en œuvre d'un matériau viscoélastique de masse  $\geq 5\text{kg/m}^2$  et ce, sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle. Le matériau viscoélastique sera de marque AMORTON ou équivalent, de type Bi 5 M1 avec une face de finition en kraft alu. Le matériau viscoélastique sera collé et/ou fixé mécaniquement par des brides. Sa mise en œuvre sera conforme aux indications du fabricant.

Dans les locaux à risque important et suivant les indications sur les plans, les réseaux d'évacuation seront réalisés en tube fonte SMU PLUS.

Les fourreaux de traversée dans les zones où est réalisée une étanchéité, seront à prévoir au présent lot en fourniture et pose. Cette prescription vaut également pour les réseaux eau froide et eau chaude.

L'ensemble des réseaux sera équipé de colliers antivibratiles de type MUPRO ou techniquement équivalent, soigneusement dimensionnés et serrés au minimum.

Les raccordements EU/EV seront réalisés par le présent lot sur les regards en attente du lot VRD à 1 m du bâtiment, ou sur les regards en attente du lot GROS-OEUVRE.

A l'exception des réseaux en sous-sol et vide sanitaire, les collecteurs horizontaux de  $\text{Ø} \geq 100$  en plafonds, ainsi que les chutes verticales dans les gaines ou coffres techniques seront calorifugés phoniquement avec des coquilles de laine de roche de 30 mm + entoilage. Une finition propre sera exigée.

### 3.14.3 Ventilations secondaires

Il sera installé des ventilations secondaires partout où :

- Elles sont exigées par les règlements,
- Un risque d'aspiration ou de refoulement des siphons pourra exister.

### 3.14.4 Ventilations primaires

Les chutes et collecteurs E.U. et E.V. seront prolongées jusqu'en toiture par des canalisations de même diamètre et de même nature portant en partie supérieure un chapeau pare-pluie. Le présent lot devra se raccorder sur moignon en attente à 15 cm en sous face de toiture. La pose des chapeaux pare-pluie sont à la charge du présent lot.

En cas de regroupement, le diamètre sera immédiatement supérieur à celui de la canalisation la plus importante avant regroupement.

Tous les collecteurs pour les ventilations primaires seront calorifugés avec des coquilles de laine de roche de 30 mm avec entoilage. Une finition propre sera exigée.

Des ventilations du type à membrane ou équivalent pourront être installées, le présent lot s'assurera que la gaine technique ou le faux-plafond soit ventilé.

Les ventilations seront en nombre suffisants pour éviter tout désamorçage des siphons des appareils.

### 3.14.5 Chutes eaux pluviales

L'ensemble des prestations extérieures pour l'évacuation d'eaux pluviales sera prévu au lot Couverture/Etanchéité.

Les collecteurs enterrés sous bâtiment seront réalisés par le titulaire du lot GROS-ŒUVRE.

Les collecteurs enterrés à l'extérieur du bâtiment seront à la charge du lot VRD.

La prestation du présent lot comprendra uniquement les chutes et collecteurs d'eaux pluviales aériens situées à l'intérieur du bâtiment, dans le sous-sol et les vide-sanitaires. Ces chutes et collecteurs seront réalisés en tube PVC classé B-S3, d0 et admis à la marque NF Me.

Pour tous les dévoiements en plafond des logements uniquement, le présent lot prévoira systématique 2 coudes à 45° au lieu d'un coude à 90° (exigence pour l'acoustique). En complément pour ces coudes, il conviendra de prévoir un alourdissement de la canalisation par la mise en œuvre d'un matériau viscoélastique de masse  $\geq 5\text{kg/m}^2$  et ce, sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle. Le matériau viscoélastique sera de marque AMORTON ou équivalent, de type Bi 5 M1 avec une face de finition en kraft alu. Le matériau viscoélastique sera collé et/ou fixé mécaniquement par des brides. Sa mise en œuvre sera conforme aux indications du fabricant.

**Les évacuations d'eaux pluviales intérieures seront dimensionnées en tronconique classique.**

Dans les locaux à risques importants, les chutes seront réalisées en tube fonte SMU Plus.

Les raccordements EP seront réalisés par le présent lot sur les regards en attente du lot VRD à 1 m du bâtiment, ou sur les regards en attente du lot GROS-ŒUVRE.

Tous les collecteurs et chutes dans le bâtiment seront systématiquement calorifugés phoniquement avec des coquilles de laine de roche de 30 mm + entoilage PVC. Il sera exigé une finition propre.

### 3.14.6 Fourreaux de traversée

Pour les traversées de dalle, les conduits seront placés dans un fourreau PVC M1 dépassant dans le plan inférieur d'une fois le diamètre de la conduite ; cette application vaut pour tous les conduits de diamètre inférieur ou égal à 125 mm.

Au droit des traversées de joint de dilatation, le présent lot devra des fourreaux permettant la dilatation des tuyaux traversant.

Des manchons coupe-feu devront être prévus sur les conduits (eaux usées ou eaux pluviales) de diamètre supérieur à 125mm traversant un local à risques courants ou moyens.

### 3.14.7 Pentés

Les pentes des collecteurs E.U., E.V., E.P. seront de 2 cm/m minimum.

## 3.15 APPAREILS SANITAIRES – ACCESSOIRES

En règle générale, les appareils seront en céramique émaillée de couleur blanche.

Les appareils sanitaires seront de préférence conformes à la marque NF Appareils Sanitaires.

Les robinetteries auront le classement NF Robinetterie avec une garantie de 5 ans et 10 ans pour la robinetterie temporisée.

Les appareils décrits ci-après ont été pris comme base en ce qui concerne les qualités mécaniques, fonctionnelles et esthétiques.

Dans un souci de maintenance les prescriptions suivantes devront être respectés :

- Tous les lavabos, vasques et autres appareils sanitaires seront équipés de vannes d'isolement eau froide et eau chaude pour démontage rapide des robinetteries.

- L'ensemble de la robinetterie sera à tête céramique  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de tour. La robinetterie devra obligatoirement comporter un blocage de la température à 50°C maximum pour les mitigeurs.
- Les lavabos et/ou vasques accessibles aux personnes handicapées devront respecter les normes l'arrêté du 1er août 2006 et la circulaire n°DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007.
- Les lavabos accessibles aux P.M.R. seront posés pour avoir un vide en partie inférieure de 30 cm de profondeur, sur 60 cm de large et sur 70 cm de hauteur. Ces dispositions permettent le passage des jambes d'une personne en fauteuil roulant.
- Les lave-mains dans les WC accessibles aux P.M.R. auront le plan supérieur situé à une hauteur maximale de 0.85 m.
- Les commandes des lavabos et des lave-mains seront obligatoirement situées à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou de tout obstacle au fauteuil roulant.
- L'axe des cuvettes des WC sera compris entre 40 et 45 cm de l'axe de la barre d'appui, et les hauteurs de cuvettes seront entre 45 et 50 cm du sol.

### 3.15.1 Appareils Sanitaires

#### Repère 1a – WC suspendu avec réservoir en gaine technique

- Cuvette suspendue sans bride de marque PORCHER ou équivalent, type MATURA, en porcelaine vitrifiée blanche. Fixation par tire-fond ou sur bâti support. Bride ouverte. Avec trous d'abattant.
- Dimensions : L 52,0 x l 35,5 cm.
- Bâti support WC autoportant (maintien sans mur porteur) de marque GEBERIT ou équivalent (dito parc existant), avec pieds autobloquants et remontés renforcés en prise directe avec la cuvette. Réglage de la hauteur par écrous flottants. Réservoir 6 litres avec mécanisme de chasse à double débit 3/6 litres.
- Une commande de déclenchement double touche de marque GEBERIT, ou équivalent, de type SIGMA 01 (couleur au choix de l'architecte).
- Set de renforcement pour cloison creuse de marque GEBERIT ou équivalent, comprenant tôle de renfort, barre transversale, tiges filetées et écrous.
- Abattant double de couleur blanche en résine de synthèse avec charnière chromées inoxydables - NF240.



*Nota : Pour la maintenance, le mécanisme des réservoirs devra être accessible depuis la plaque de déclenchement frontale.*

**Localisation** : Voir plan.

#### Repère 1b – WC suspendu pour P.M.R. avec réservoir en gaine technique

- Idem repère 1a,
- La hauteur de pose sera conforme à la réglementation P.M.R.

Dans tous les cas, la hauteur du bouton poussoir par rapport au sol devra être réglementaire ( $h \leq 1,30$  m).

**Localisation** : Voir plans.

### Repère 1c – WC suspendu compact avec réservoir en gaine technique

- Cuvette suspendue sans bride de marque GEBERIT ou équivalent, type RENOVA Compact (réf. 500.803.00.1), en porcelaine vitrifiée blanche. Fixation par tire-fond sur bâti supporta avec abattant.
- Dimensions : L 49,0 x l 35,5 cm.
- Bâti support WC autoportant (maintien sans mur porteur) de marque GEBERIT ou équivalent (dito parc existant), avec pieds autobloquants et remontés renforcés en prise directe avec la cuvette. Réglage de la hauteur par écrous flottants. Réservoir 6 litres avec mécanisme de chasse à double débit 3/6 litres.
- Une commande de déclenchement double touche de marque GEBERIT, ou équivalent, de type SIGMA 01 (couleur au choix de l'architecte).
- Set de renforcement pour cloison creuse de marque GEBERIT ou équivalent, comprenant tôle de renfort, barre transversale, tiges filetées et écrous.
- Abattant double de couleur blanche en résine de synthèse avec charnière chromées inoxydables - NF240.



**Nota :** Pour la maintenance, le mécanisme des réservoirs devra être accessible depuis la plaque de déclenchement frontale.

**Localisation :** Voir plans.

### Repère 2a – Lavabo avec robinetterie mitigeuse temporisée

- Lavabo en porcelaine vitrifiée blanche de marque GEBERIT ou équivalent, de type RENOVA PLAN, sans trop plein. Réf. 501.625.00.1.
- Dimension : 45 x 34 x 16,5 cm ht,
- Fixation par boulons sur console,
- Robinetterie mitigeuse temporisée de marque PRESTO ou équivalent, de type PRESTO 4000 S réf. 28610 (débit 3 litres/min.) avec bouton chromé, flexible PEX clapets anti-retour, robinets d'arrêt et aérateur antiviol,
- Vidage complet à bonde sans clapet, avec siphon à culot démontable déporté en fond de mur - pas d'évacuation verticale apparente, si lavabo adossé à une cloison de type placo.



**Localisation :** Voir plan.

### Repère 2b – Lave-mains étroit avec robinetterie mitigeuse temporisée

- Lave-mains étroit en porcelaine vitrifiée blanche, de marque PORCHER ou équivalent de type TRADA,
- Porcelaine vitrifiée,
- Dimension : 45 x 27 cm,
- Fixation par boulons sur console,
- Robinetterie mitigeuse temporisée de marque PRESTO ou équivalent, de type PRESTO 4000 S réf. 28610 (débit 3 litres/min.) avec bouton chromé, flexible PEX clapets anti-retour, robinets d'arrêt et aérateur antiviol,
- Vidage complet à bonde sans clapet, avec siphon chromé à culot démontable (réf. D5861AA) et sortie horizontale chromée jusqu'au mur- pas d'évacuation verticale apparente, si lave-mains adossé à une cloison de type placo.



**Localisation :** Voir plan.

### Repère 2c – Lavabo PMR avec robinetterie mitigeuse temporisée

- Lavabo en porcelaine vitrifiée blanche de marque GEBERIT ou équivalent, de type RENOVA COMFORT adapté PMR Réf. 258557000, sans trop plein avec trou central pour la robinetterie.
- Dimension : 55 x 48 x 14,5 cm de ht,
- Fixation par boulons sur console,
- Robinetterie mitigeuse temporisée de marque PRESTO ou équivalent, de type PRESTO 4000 S réf. 28610 (débit 3 litres/min.) avec bouton chromé, flexible PEX clapets anti-retour, robinets d'arrêt et aérateur antiviol,
- Vidage complet à bonde sans clapet, avec siphon à culot démontable déporté en fond de mur - pas d'évacuation verticale apparente, si lavabo adossé à une cloison de type plac.



Localisation : Voir plan.

### Repère 3a – Robinetterie de douche avec receveur

- Receveur en grés fin à poser de marque PORCHER ou équivalent, de type Ulysse +, fond à relief d'une hauteur totale de 7 cm avec une profondeur à la bonde de 4 cm, bonde de Ø 90 mm avec enjoliveur métal. Garantie 10 ans - dimensions suivant plans de l'architecte.
- Robinetterie mitigeuse chromé pour douche, de marque IDEAL STANDARD ou équivalent, de type OKYRIS C2 (réf. D0574AA) ou équivalent, clapet anti-retour intégré, limiteur de température intégré – classement NF C2 A3 U3 minimum.
- Un ensemble de douche de marque IDEAL STANDARD ou équivalent, modèle IDEALRAIN avec une douchette Ø100 double coque à 1 fonction avec réducteur de débit 8 l/mn, un flexible anti-torsion Idealflex L. 1,75 m, une barre de douche de 90 cm avec support douchette et porte savon (réf. B9414AA).



Localisation : Voir plan.

### Repère 3b – Robinetterie de douche sans receveur

Le siphon de sol étant au lot revêtement de sol, il ne sera prévu par le présent lot que les équipements suivants :

- Robinetterie mitigeuse chromé pour douche, de marque IDEAL STANDARD ou équivalent, de type OKYRIS C2 (réf. D0574AA) ou équivalent, clapet anti-retour intégré, limiteur de température intégré – classement NF C2 A3 U3 minimum.
- Un ensemble de douche de marque IDEAL STANDARD ou équivalent, modèle IDEALRAIN avec une douchette Ø100 double coque à 1 fonction avec réducteur de débit 8 l/mn, un flexible anti-torsion Idealflex L. 1,75 m, une barre de douche de 90 cm avec support douchette et porte savon (réf. B9414AA).



Localisation : Voir plan.

#### **Repère 4 – Évier 1 bac avec 1 égouttoir**

- Evier en granite de synthèse de marque FRANKE ou équivalent, de type S2D 611-78, couleur au choix de l'architecte dans le RAL du fabricant – garantie 10 ans.
- 1 cuve (350x430x200 mm) et 1 égouttoir (ensemble réversible),
- Dimensions extérieures : 78 x 50 cm,
- A recouvrement sur plan menuisé du lot menuiserie,
- Le présent lot devra la fourniture du gabarit de découpe au lot menuiserie,
- Mitigeur d'évier monotrou à bec orientable de marque IDEAL STANDARD ou équivalent de type Evier Olyos C3 (réf. D1129AA), à poser sur table avec poignée en métal. Bec orientable, hauteur sous bec 234 mm, saillie 230 mm, limiteur de débit à 50% déverrouillable, ouverture en eau froide en position centrale, cartouche céramique Ø 47 mm, limiteur de température intégré, flexible d'alimentation anti-torsion. Débit à régler à 6L/min à 3 bar – classement NF EO C3 A1 U3 minimum.
- Renfort complémentaire sous la fixation de la robinetterie,
- Vidage complet avec bonde à chaînette et bouchon, siphon déporté en fond de meuble pour libérer l'espace sous évier



**Localisation** : Voir plan.

#### **Repère 5 : Cuve pour logement étudiant**

- Cuve en granite de synthèse de marque FRANKE ou équivalent, de type SID 610-43, couleur au choix de l'architecte dans le RAL du fabricant – garantie 10 ans.
- 1 cuve (365x378x200 mm) et 1 égouttoir (ensemble réversible),
- Dimensions extérieures : 43 x 53 cm,
- A poser sur meuble du lot menuiserie,
- Le présent lot devra la fourniture du gabarit au lot menuiserie,
- Mitigeur d'évier monotrou à bec orientable de marque IDEAL STANDARD ou équivalent de type Evier Olyos C3 (réf. D1129AA), à poser sur table avec poignée en métal. Bec orientable, hauteur sous bec 234 mm, saillie 230 mm, limiteur de débit à 50% déverrouillable, ouverture en eau froide en position centrale, cartouche céramique Ø 47 mm, limiteur de température intégré, flexible d'alimentation anti-torsion. Débit à régler à 6L/min à 3 bar – classement NF EO C3 A1 U3 minimum.
- Renfort complémentaire sous la fixation de la robinetterie,
- Vidage complet avec bonde à chaînette et bouchon, siphon déporté en fond de meuble pour libérer l'espace sous évier.



**Localisation** : Voir plan.

#### **Repère 6 : Poste de ménage**

- Poste de ménage en porcelaine vitrifiée,
- Dimension 45 x 34 x 40 cm,
- Grilles porte-seau et insertas plastiques,
- Fixation sur cloison avec boulons et écrou nylon,



- Robinetterie mitigeuse murale. A cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, double débit et réglage du débit maximum Bec extrudé orientable Lg 160 Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé. Garantie 10 ans,
- Siphon en PVC à culot démontable.

**Localisation** : Dans les locaux ménage.



#### **Repère 7: Urinoir**

- Urinoir à action siphonique en porcelaine vitrifiée de type à action siphonique, de marque PORCHER ou équivalent de type AXIF,
- Dimensions : 59 x 30 x 31 cm de profondeur
- Fixation par écrous,
- Robinetterie temporisée NF réglée à 6 secondes pour pose en encastrer sous rosace inox Ø130 sans vis apparentes. Corps en laiton massif avec raccordement F1/2" et débit pré-réglé à 0,15 l./sec. Ajustable à l'installation sans couper l'eau. Marque PRESTO ou équivalent.
- Alimentation et évacuation à prévoir encastrées,
- Bonde à grille chromée.



**Localisation** : Douche PMR des vestiaires personnel technique.

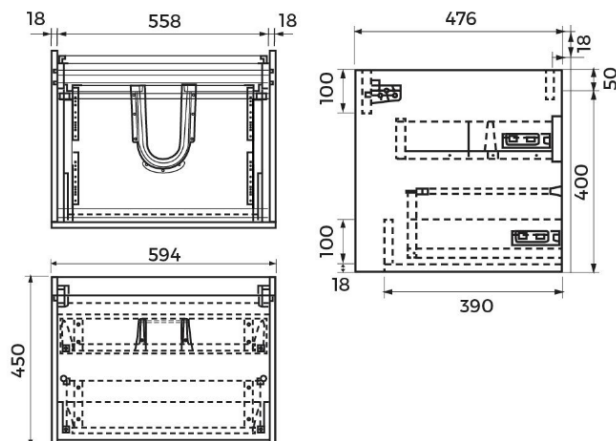
#### **Repère 8 : Meuble vasque pour logement étudiant**

- Plan vasque en résine de synthèse de 60 cm de large par 48 cm de profondeur par 5 cm de haut de marque ALTERNA PRIMEO ou équivalent, avec cuve carrée intégrée et trop plein.
- Meuble bas suspendu sous vasque de 59,4 cm de large par 47,6 cm de profondeur et 45 cm de haut de marque ALTERNA PRIMEO ou équivalent, comprenant :
  - Des façades et un caisson en MDF ou PPSM de 18 mm,
  - 2 tiroirs équipés d'amortisseur de fermeture,
  - Un vide sanitaire de 6,8 cm en fond de placard.
  - Couleurs aux choix de l'architecte et de la maîtrise d'ouvrage dans la gamme du fabricant – 3 couleurs : laqué blanc, laqué gris et chêne clair.
- Fixation du plan et du meuble bas sur console.
- Robinetterie mitigeuse chromé à tête céramique avec vidage à tirette, intégrant un limiteur de température et limiteur de débit, aérateur avec limiteur de débit < 5 l/s, de marque IDEAL STANDARD modèle OKYRIS Lavabo Grande réf. D0582AA ou équivalent – classement NF E00 Ch3 A3 U3 minimum. Hauteur sous aérateur 95 mm et projection 110 mm. Fixation renforcée par tiges inox et contre-écrous. Livré avec flexibles inox tressé.





- Vidage complet avec bonde métal à clapet amovible commandé par tirette et siphon PVC à culot démontable déporté en fond de meuble.



#### Repère "RP" – Robinet de puisage

- Diamètre 15/21,
- Avec raccord au nez,
- Disconnecteur et extrémité SOCLA de type HA ou équivalent,
- Applique murale.

Localisation : Voir plan.

### 3.15.2 Attentes de plomberie

#### Repère Att 1 : Attente pour cabine sanitaire trifonction

Attention, les vannes d'isolement seront obligatoirement positionnées près de la trappes d'accès des cabines.

- Attente mâle avec vanne 1/4 de tour pour eau froide à 15 cm du sol - Ø 15/21,
- Attente mâle avec vanne 1/4 de tour pour eau chaude à 15 cm du sol - Ø 15/21,
- Attentes EU/EV bouchonnée en PVC classé B-s3, dO (2 x Ø40 et 1 x Ø100),
- Repérage EF/EC par étiquettes gravées.

Localisation : Voir plan.

#### Repère Att 2 : Attente pour centrale de dilution

- Diamètres et hauteurs des attentes à confirmer en phase chantier,
- Attente EF Ø 12/14 avec disconnecteur de type EA, vanne d'arrêt ¼ de tour,
- Attente ECS Ø 12/14 avec disconnecteur de type EA, vanne d'arrêt ¼ de tour,
- Un régulateur thermostatique de sécurité fixé au mur, avec butée de température à 38°C débrayable (température de sortie de 20 à 50°C maxi) de marque PRESTO ou équivalent, Réf. 29003, pour distribution d'eau mitigée vers une attente avec bouchon fileté.
- Repérage EF & ECS par étiquettes gravées.

Localisation : Dans les locaux ménage.



#### Repère Att 3 : Attente pour machine à laver le linge

- Attente mâle avec vanne 1/4 de tour et disconnecteur de type EA pour eau froide à 15 cm du sol - Ø 12/14,
- Attente mâle avec vanne 1/4 de tour et disconnecteur de type EA pour eau chaude à 15 cm du sol - Ø 12/14,
- Attente EU Ø 50 bouchonnée avec siphon en tube PVC classé B-s3 (hauteur suivant équipement),
- Repérage EF/ECS par étiquette gravée.

Localisation : Dans la laverie et le local ménage du RDC.

#### Repère Att 4 : Attente pour sèche-linge

- Attente EU Ø 50 bouchonnée avec siphon en tube PVC classé B-s3 (hauteur suivant équipement),
- Repérage EF par étiquette gravée.

Localisation : Dans la laverie.

#### Repère Att 5: Attente pour poste d'eau

- Attente mâle avec vanne 1/4 de tour et disconnecteur de type EA pour eau froide à 15 cm du sol - Ø 12/14,
- Attente mâle avec vanne 1/4 de tour et disconnecteur de type EA pour eau chaude à 15 cm du sol - Ø 12/14,
- Attente EU Ø 50 bouchonnée avec siphon en tube PVC classé B-s3 (hauteur suivant équipement),
- Repérage EF/ECS par étiquette gravée.

Localisation : Voir plan.

#### Repère Att 6 : Attente pour station de nettoyage des pinceaux et rouleaux

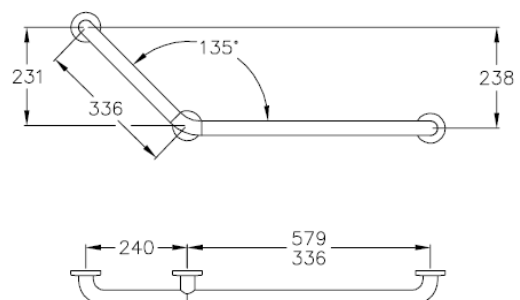
- Diamètres et hauteurs des attentes à confirmer en phase chantier,
- Attente EF Ø 12/14 avec disconnecteur de type EA, vanne d'arrêt ¼ de tour et bouchon fileté,
- Attente EU Ø 100 en PVC bouchonnée à 15 cm du sol avec siphon,
- Repérage EF par étiquette gravée.

Localisation : Dans l'atelier en sous-sol.

### 3.15.3 Accessoires Sanitaires

#### Repère 20 : Barre de relevage pour WC P.M.R.

- Barre de relevage à 135° pour WC P.M.R., de marque NORMBAU ou techniquement équivalente, série 300 - réf 0300 643,
- Dimensions : 579 x 336 mm,
- En nylon tube lisse - Diamètre 34 mm,
- Noyau continu en acier anti-corrosif,
- Fixation sécurité avec 3 rosaces Ø 70mm à fixation invisible, sous-rosaces et vis en inox,
- Marquée CE.
- Hauteur de pose suivant normes handicapés :
- Hauteur de pose pour WC adulte 0,70 à 0,80 m (partie droite),



- Ecartement vis à vis du mur (angle) 0,40 à 0,50 m.
- Couleur au choix de l'architecte et de la maîtrise d'ouvrage,
- Garantie 10 ans.

**Localisation** : près de chaque WC PMR.

#### **Repère 21 : Distributeur de papier toilette pour WC public**

- Distributeur de papier WC, de marque DELABIE ou équivalent, réf 2901,
- Capacité 200 ml,
- Finition inox 304 poli brillant 8/10 avec serrure chromée,
- Fermeture à clé,
- Diamètre 220 mm et profondeur 120 mm.



**Localisation** : Voir plans.

#### **Repère 22 : Sèche-mains électrique**

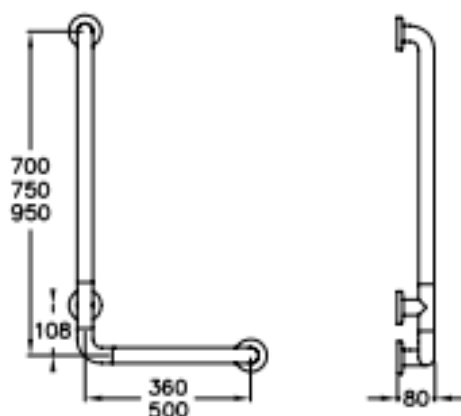
- Sèche-mains électrique de marque MITSUBISHI ou équivalente, de type JET TOWEL (réf. JT-SB216KS2-NE
- Puissance nominale : 800 W (puissance en veille : 0,5 W),
- Coque en ABS blanc avec revêtement antibactérien,
- Fixation murale avec des équerres en acier galvanisé,
- Bac de récupération d'eau,
- Double soufflage avec filtre HEPA,
- Niveau sonore 56 à 59 dB(A),
- Garantie 5 ans.



**Localisation** : WC PMR public.

#### **Repère 23 : Barre de maintien pour douche PMR**

- Barre de maintien de douche de marque NORMBAU ou techniquement équivalente, série 300 - réf 0300 641,
- Dimensions : 360 x 700 mm,
- En nylon tube lisse - Diamètre 34 mm,
- Noyau continu en acier anti-corrosif,
- Fixation sécurité avec 2 rosaces Ø 70mm à fixation invisible, sous-rosaces et vis en inox,
- Marquée CE.
- Hauteur de pose suivant normes handicapés : 0,75 à 0,80 m (partie horizontale).
- Couleurs aux choix de l'architecte et de la maîtrise d'ouvrage,



**Localisation** : Pour la douche PMR de la base de vie

#### Repère 24 – Siège de douche rabattable

- Siège de douche rabattable et déclipable de marque PELLET ou techniquement équivalente, gamme ARSIS - réf 047731,
- Dimensions : 450 x 442 mm,
- Assise blanche et ergonomique en ABS avec structure renforcée de l'assise en aluminium époxy de  $\text{Æ}$  25 mm,
- Piètement rabattable automatiquement en aluminium époxy blanc,
- Charnières renforcées et fixation invisible,
- Charge maximale 150 kg,
- Garantie 10 ans.



**Localisation** : Pour la douche PMR de la base de vie

#### Repère 25 : Distributeur de papier toilette pour logement étudiant

- Porte-papier WC en "U" à rouleau, de marque NORMBAU ou équivalent, réf 399 010,
- Dimensions : 160 x 125 x 36 mm.
- Finition en nylon tube lisse (couleur aux choix de l'architecte),
- Fixation invisible, sous-rosaces avec vis en inox,



**Localisation** : Voir plan.

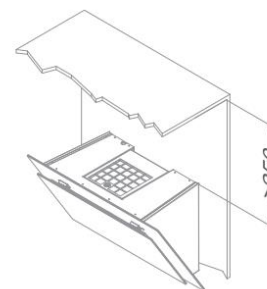
**Nota important** : Les distributeurs d'essuie-mains, les distributeurs de savon, les patères, les balayettes pour WC et les miroirs ne sont pas prévus au présent lot.

### 3.16 HOTTES POUR LES CUISINES COLLECTIVES

Chaque hotte sera de type décoratif murale de marque NOVY de type VISION 7859 ou équivalent, couleur en noir ou blanc. Chaque hotte fonctionnera en recyclage.

#### Repère 30 : Hotte

- Une hotte décorative murale en inox et en verre blanc,
- Couleurs noir ou blanc aux choix de l'architecte et de la maîtrise d'ouvrage
- Dimensions (L x p x h) : 74,8 x 42,6 x 51,7 cm,
- Un ventilateur intégré à plusieurs vitesses,
- Débit d'extraction max en recyclage : de 126 à 478 m<sup>3</sup>/h,
- Niveau sonore :
  - Vitesse 1 : 34 dB(A) à 126 m<sup>3</sup>/h,
  - Vitesse 2 : 45 dB(A) à 191 m<sup>3</sup>/h,
  - Vitesse 3 : 53 dB(A) à 418 m<sup>3</sup>/h,
  - Vitesse 4 : 59 dB(A) à 478 m<sup>3</sup>/h,
- 2 jeux complets composés de 2 filtres à graisses métalliques lavables, (un jeu dans la hotte, plus un à disposition du client),
- 2 luminaires LED (2700 K),
- Classe d'efficacité énergétique A,



- Raccordement sur une prise de courant,
- Distance minimale à respecter entre la hotte et les plaques de cuisson : 50 à 75 cm (hauteur de pose recommandée à 65 cm).

Y compris toutes suggestions de mise en œuvre suivant préconisation du fabricant

**Localisation** : Voir plan.

### 3.17 CHAMBRE TEMOIN

Le présent lot devra chiffrer **distinctement** dans son offre, le coût de la réalisation d'un logement témoin de type "chambre", comprenant les mêmes prestations que l'ensemble des articles ci-avant.

La prestation comprendra la réalisation de toutes demandes de modifications de la part de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage, ainsi que la dépose et repose des équipements si besoin après travaux et validation.

### 3.18 SYNTHESE LOTS TECHNIQUES

Le présent lot aura dans ses prestations une mission de synthèse complète sur l'ensemble des lots techniques de l'opération comprenant :

- Etablissement d'une charte graphique en collaboration avec la Maîtrise d'œuvre,
- La collecte des plans des différents lots techniques sous forme de fichier Autocad ou Revit,
- L'établissement de plans de synthèse réaliser en phase préparation avec, diffusion aux participants + Maîtrise d'Ouvrage + Maîtrise d'œuvre (Architecte/BE),
- L'animation des réunions de synthèse avec présence Maîtrise d'œuvre et d'Ouvrage (sur le site),
- La synthèse des réservations pur fourniture au corps d'état gros-œuvre,
- L'Etablissement d'un carnet de coupes de synthèse sur les zones encombrées.

# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 13 : Electricité / Courants faibles / Sécurité incendie



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>5</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	5
1.2	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT .....	6
1.3	ETAT DES LIEUX .....	6
1.4	OUVRAGES ET INSTALLATIONS EXISTANTES.....	6
1.5	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	7
1.6	OBTENTION DES CEE.....	7
1.7	ETUDE ET REALISATION .....	7
1.8	ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....	8
1.9	PHASAGE DES TRAVAUX .....	8
1.10	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES .....	8
1.11	ORGANISATION ET INSTALLATION DE CHANTIER.....	8
1.12	NETTOYAGE ET GESTION QUOTIDIENNE DES TRAVAUX.....	9
1.13	COMPTE INTER ENTREPRISES.....	9
1.14	DECOMPOSITION DES PRIX .....	9
1.15	CONTRAINTES PARTICULIERES .....	9
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>10</b>
2.1	SPECIFICATIONS GENERALES.....	10
2.2	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....	19
2.3	PERFORMANCE THERMIQUE.....	20
2.4	OBLIGATION DE RESULTATS .....	21
2.5	ACOUSTIQUE .....	21
2.6	COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE C.E.M. ....	21
2.7	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	21
2.8	TEST INFILTROMETRIE .....	21
2.9	MATERIELS.....	22
2.10	LOCAUX TEMOINS.....	22
2.11	ECHANTILLONS.....	22
2.12	CONTESTATIONS - SANCTIONS.....	23
2.13	COORDINATION D'INSTALLATIONS .....	23
2.14	MARCHE A OBLIGATION DE RESULTAT (M.O.R.) - SSI .....	23
2.15	ESSAIS .....	25
2.16	FORMATION DU PERSONNEL .....	26
2.17	LIMITES DE PRESTATIONS.....	27
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES ELECTRICITE - COURANTS FORTS.....</b>	<b>32</b>
3.1	GENERALITES.....	32
3.2	ISOLATION DES RESEAUX EXISTANTS.....	33
3.3	ORIGINE DE L'ALIMENTATION .....	33



3.4	BILAN DE PUISSANCE ESTIMATIF .....	34
3.5	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION .....	34
3.6	ALIMENTATIONS DES INSTALLATIONS DE SECURITE (TGS).....	36
3.7	CHEMINEMENTS COURANTS FORTS.....	39
3.8	ALIMENTATION GENERALE.....	41
3.9	TABLEAUX DIVISIONNAIRES.....	42
3.10	COMPTAGE D'ENERGIE.....	46
3.11	GAINE TECHNIQUE LOGEMENT.....	47
3.12	TABLEAUX TERMINAUX .....	48
3.13	DISTRIBUTION SECONDAIRE ET TERMINALE .....	48
3.14	PETIT APPAREILLAGE.....	50
3.15	ECLAIRAGE INTERIEUR .....	53
3.16	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	62
3.17	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	65
3.18	PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS.....	67
3.19	RESEAU DE TERRE .....	68
<b>4.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES.....</b>	<b>69</b>
4.1	RESEAU TELEPHONIQUE .....	69
4.2	RESEAU FIBRE OPTIQUE LOGEMENT .....	69
4.3	RESEAU DE DISTRIBUTION V.D.I. (VOIX/DONNEE/IMAGE) .....	73
4.4	CONTROLE D'ACCES .....	75
4.5	VIDEOSURVEILLANCE .....	76
4.6	RESEAU TELEVISION .....	76
4.7	CENTRALE D'ALARME TECHNIQUE.....	77
<b>5.</b>	<b>DESCRIPTION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....</b>	<b>80</b>
5.1	CLASSEMENT DES BÂTIMENTS .....	80
5.2	SYSTEME DE SECURITE EXISTANT.....	80
5.3	PRINCIPE DES TRAVAUX.....	80
5.4	LOCAUX CONCERNES .....	80
5.5	DÉCOMPOSITION EN ZONES ET COMPARTIMENTAGE .....	80
5.6	TABLEAU DE CORRELATION.....	80
5.7	STRUCTURE DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....	81
5.8	LE S.D.I. ....	81
5.9	LE S.M.S.I. ....	83
5.10	DIFFUSION DE L'ALARME.....	84
5.11	SYSTEME DE COMPARTIMENTAGE COUPE-FEU.....	85
5.12	SYSTEME DE DESENFUMAGE .....	85
5.13	ASSERVISSEMENTS TECHNIQUES.....	86
5.14	CANALISATIONS DU S.S.I.....	86
5.15	VERROUILLAGES DES ISSUES DE SECOURS .....	87
5.16	DETECTEUR AUTONOME AVERTISSEUR DE FUMEE (DAAF) .....	88

6.	ANNEXES .....	89
6.1	LISTE DES ALIMENTATIONS ELECTRIQUES PARTICULIERES .....	89



# 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

## 1.1 OBJET DE L'OPERATION

### 1.1.1 Généralités

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires qui seront à fournir et à mettre en œuvre par l'entreprise du marché du lot « Electricité/ Courants Forts / Courants Faibles / S.S.I. », dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment D de la Cité Universitaire Grémillon, à HEROUVILLE SAINT CLAIR.

### 1.1.2 Bâtiment

Le bâtiment comprend 6 niveaux :

- SOUS SOL :
  - Locaux de stockage,
  - Local poubelle,
  - Atelier maintenance,
  - Locaux et gaines techniques (TGBT, TGS, VDI),
  - Garages 1 et 2,
  - Vides sanitaires,
- RDC :
  - Hall d'entrée + local boîte aux lettres,
  - Base vie du personnel (vestiaires, détente),
  - Logement relais,
  - Cuisine collective,
  - Salle d'études,
  - Laverie,
  - Cafétéria,
  - Logements étudiants (chambres),
  - Local lingerie ménage,
  - Détente personnel,
  - Circulations,
- R+1 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (chambres, T1),
  - Local ménage,
  - Salle d'études,
  - Cuisine collective.
- R+2 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (chambres, T1),
  - Local ménage,
  - Salle d'études,

- Cuisine collective.
- R+3 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (chambres, T1),
  - Local ménage,
  - Salle d'études,
  - Cuisine collective.
- R+4 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (T1, T2),
  - Local ménage.

## 1.2 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le bâtiment logements sera classé 3<sup>ème</sup> famille B.

Le local cafétéria sera classé ERP 5<sup>ème</sup> catégorie.

## 1.3 ETAT DES LIEUX

**L'entrepreneur devra procéder à une visite obligatoire** pour apprécier l'importance et l'étendue de ses prestations et, notamment, juger des difficultés d'accès, des contraintes de toutes natures nécessitées par le maintien en exploitation des locaux avoisinant les différents secteurs géographiques d'intervention du chantier, des protections provisoires qu'il aura à mettre en œuvre pendant les travaux tant pour les personnes que pour les ouvrages existants.

Pour cela, il devra se rendre sur place pour prendre connaissance de la situation actuelle et de l'importance des travaux à effectuer (dates indiquées dans le règlement de consultation).

## 1.4 OUVRAGES ET INSTALLATIONS EXISTANTES

Le titulaire du présent lot vérifiera les descriptions des installations et des réseaux existants fournis dans le présent dossier, afin de parfaitement recenser celles et ceux qui auraient pu échapper à notre description. Ces vérifications et recensements ne devront pas se limiter aux seuls volumes touchés par les travaux, mais devront être obligatoirement étendus à la totalité de tous les différents types de réseaux impliqués dans le cadre de l'opération.

L'emprise, de la présente opération de travaux, venant s'intégrer au sein de nombreuses et diverses installations techniques existantes, dès le démarrage du chantier, l'entreprise devra non seulement déposer et stocker les matériels existants, non réutilisables, mais aussi déposer les canalisations et conduites qui les alimentent.

Les réseaux rencontrés en amont et en aval de l'emprise des différents secteurs de travaux devront être isolés ou détournés et, plus particulièrement, procéder aux différents câblages complémentaires nécessaires à tous les réseaux d'installation devant être maintenus en fonctionnement durant les travaux, afin de conserver un bon fonctionnement global de l'établissement.

Tous les travaux de repérages et de collecte d'informations, d'isolements, de déposes, de dévoiements, de câblages complémentaires, de mises en œuvre de protections provisoires et aussi tous les travaux de remise en état et d'essais des installations à l'issue des travaux, seront entièrement à la charge du présent lot.

## 1.5 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

## 1.6 OBTENTION DES CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie. Le candidat prend en compte la vente des certificats d'économie d'énergie dans l'établissement de son offre initiale, étant entendu qu'il prend le risque de leur non-obtention.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

## 1.7 ETUDE ET REALISATION

Le présent lot devra prendre connaissance de la totalité des CCTP et plans des différents lots. Pour parfaire sa connaissance du projet, l'entrepreneur devra retirer et consulter l'ensemble des descriptifs et plans des autres lots techniques et architecturaux TCE.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux, matériels, logiciels, câblages et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, des installations et programmations, ce, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

Devront notamment être prévus, toutes les sujétions induites par la réalisation de travaux en plusieurs tranches et/ou phases d'avancements, d'équipements et de déploiement des installations.

L'entreprise ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance ou mauvaise appréciation de ces difficultés et du dossier lors de son étude, pour l'exécution des prestations sur lesquelles il s'est engagé et qu'il se doit de réaliser.

Dès lors qu'il aura établi son offre, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance des difficultés rencontrées pour l'exécution de ses prestations.

## 1.8 ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Dans le cadre de cette opération, les travaux à réaliser par le présent lot comprendront :

### 1.8.1 Pour la partie Electricité

- Alimentation électrique normale,
- L'alimentation électrique des équipements de sécurité,
- L'installation des tableaux électriques,
- Les cheminements, goulottes,
- Les alimentations diverses,
- Les appareils de commande et de connexion,
- L'éclairage intérieur,
- L'éclairage de sécurité,
- L'éclairage extérieur,
- La protection contre les surtensions,
- Le réseau de terre,
- L'installation de chantier.

### 1.8.2 Pour la partie Courants Faibles

- Le réseau téléphone,
- Le réseau fibre optique logements,
- Le câblage VDI,
- Le contrôle des accès,
- La vidéo surveillance,
- La télévision,
- Les alarmes techniques.

### 1.8.3 Pour la partie Sécurité Incendie

- L'extension et la modification du SSI existant.

## 1.9 PHASAGE DES TRAVAUX

L'ensemble des travaux sera réalisé suivant le phasage décrit au C.P.C.

## 1.10 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

Sans objet.

## 1.11 ORGANISATION ET INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P et ses annexes, joint au Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.).

L'ensemble des installations, nécessaires au chantier, décrites dans le Plan de Coordination de la Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.), est réputé compris dans les prestations du présent lot et apparaîtra clairement dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.).

## 1.12 NETTOYAGE ET GESTION QUOTIDIENNE DES TRAVAUX

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes du chantier mis à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

## 1.13 COMPTE INTER ENTREPRISES

Le présent lot se reportera aux dispositions du CCAP et annexes, qui décrivent précisément les prestations à prévoir, dont le montant apparaîtra clairement dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.).

## 1.14 DECOMPOSITION DES PRIX

L'entreprise devra décomposer son offre de prix suivant le cadre de la D.P.G.F, joint au présent Dossier de Consultations des Entreprises.

## 1.15 CONTRAINTES PARTICULIERES

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

---

### 2.1 SPECIFICATIONS GENERALES

#### 2.1.1 Objet du Document

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

#### 2.1.2 Obligations de l'entreprise

##### 2.1.2.1 Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Toutes les descriptions d'éventuelles installations existantes et la réalisation des prestations en découlant, demandées dans le présent C.C.T.P, devront être relevées et vérifiées par l'entreprise lors de ses visites sur site et de son étude. Toutes les prestations lui incombent et devront être entièrement intégrées dans son offre, afin de pouvoir mener à bien chaque installation, conformément aux règles de l'art.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Sans remarques particulières d'impossibilité de réalisation faites par l'entreprise, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toutes prestations et modifications à apporter aux installations sont considérées incluses dans son offre.

Une visite du site est indispensable.

##### 2.1.2.2 Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux réalisés par ses soins ou par ses sous-traitants.

##### 2.1.2.3 Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offre

Le Maître d'œuvre est responsable des documents fournis et nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'œuvre (avant la date de remise de l'offre), par écrit recommandé.

Faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur sera tenu pour responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément, pendant et après l'exécution des travaux.

## 2.1.3 Notes de calculs des installations électriques

### 2.1.3.1 Généralités

Les calculs doivent être réalisés à l'aide du logiciel CANECO ou équivalent

L'entrepreneur doit réaliser une note de calcul de l'ensemble des circuits, du circuit principal d'alimentation jusqu'au circuit terminal, selon le schéma électrique.

Dans tous les cas d'installation, le calcul doit être effectué à partir du poste de transformation HTA. Les relevés sont à la charge de l'entrepreneur.

### 2.1.3.2 Paramétrages du logiciel

Règles concernant le réseau

- Puissance de court-circuit maximum dans la source à partir du poste de transformation installé,
- Calculs conformes au guide C 15-500 pour toutes les nouvelles installations,
- Rappel normatif sur l'évolution de la norme concernant les liaisons comportant maximum 4 conducteurs en parallèle.

Règles concernant les protections

- Protection électronique obligatoire pour les disjoncteurs boîtier moulé,
- Tous les thermiques des disjoncteurs seront réglés à  $1 \times I_N$  (réglage du thermique sur calibre),
- Interdiction de choisir des disjoncteurs de marque différente dans une même branche,
- Pour les disjoncteurs modulaires, il faut favoriser la courbe de déclenchement type C en général et les autres courbes (hormis B) pour les applications spécifiques (fort courant d'appel, circuits électroniques, moteurs, etc.).

Règles concernant les câbles

- Réduction des conducteurs non autorisée (modification possible par paramétrage),
- Imposition des câbles en cuivre pour les sections inférieures à  $10\text{mm}^2$  sauf contre-indication du Maître d'œuvre ou du Maître d'ouvrage,
- Calcul systématique en câble PRC ou selon la réglementation en vigueur,
- Repérage identique entre la note de calcul et les autres schémas ou dossiers non-traités dans le logiciel de calcul,
- Désignation dans le logiciel de calcul en cohérence avec les schémas réalisés.

Concernant les longueurs des circuits, la longueur maximale protégée proposée par le logiciel de calcul devra être optimisée : incitation à arrondir les longueurs suivant l'exemple suivant :  $51\text{ m} > 55\text{ m}$  ou  $56\text{ m} > 60\text{ m}$ . La longueur des câbles étant sous la responsabilité de l'installateur.

Les différences de longueur de câbles relevées par l'entrepreneur qui peuvent apparaître entre la phase étude et la phase exécution doivent impérativement être intégrées dans la note de calcul final, et doivent si nécessaire intégrer les modifications réglementaires de l'installation.

Lorsque des câbles seront posés en parcours mixte (exemple de parcours en chemin de câbles et enterré sous fourreau, le choix du mode de pose le plus défavorable s'impose).

Respecter les chutes de tension maximum imposées par la normalisation.

Règles concernant les hypothèses de calcul

- Le taux d'harmonique TH doit être compris entre 15 % et 33 %,
- Le neutre doit être chargé.

## 2.1.4 Documents à fournir par l'entrepreneur

### 2.1.4.1 Avec la proposition

L'entrepreneur devra fournir tous les documents et renseignements permettant d'analyser et juger son offre et, en particulier :

- La marque des appareils et leurs caractéristiques techniques,
- Un devis estimatif et quantitatif détaillé, suivant cadre de bordereau.
- Conformément au CCTG applicable aux installations de détection d'incendie, l'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de prendre en compte et d'analyser son offre d'installation à laquelle il doit obligation de résultat et, notamment :
  - Soit l'attestation de qualification APSAD indiquant qu'il est installateur agréé pour la détection incendie, en application du § 2 de l'article MS 58 du Règlement de Sécurité contre l'incendie relatif aux E.R.P.,
  - Soit une attestation signée du constructeur du matériel certifiant que le constructeur s'engage à réaliser l'assistance technique complète, la mise en service, les réglages, les essais et la production des procès-verbaux d'essais et délivrer le dossier APSAD pour le compte du titulaire du présent lot,
  - Les rapports d'associabilité délivrés par le C.N.M.I.S. indiquant les matériels certifiés NF ou agréés A.P.S.A.D. associables au système de détection incendie qu'il propose dans son offre,
  - Les fiches ou certificats d'agrément et d'associabilité, en vigueur à ce jour, des matériels et centrales qui seront installés,
- Une attestation de garantie sur le câblage VDI établi par le constructeur qui s'engage avec un installateur certifié.

### 2.1.4.2 Avant signature des marchés

Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques, les socles, caniveaux, etc.

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des lots concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

### 2.1.4.3 Avant le début des travaux

Lorsque les travaux relatifs au présent lot ont une incidence sur les travaux des autres lots, l'entrepreneur fournira en temps voulu les éléments et les plans relatifs aux contraintes sur ces travaux.

En particulier, l'entrepreneur produira ses plans de réservations en fonction du calendrier d'exécution.

Lorsque des travaux modificatifs ou des travaux de reprise d'ouvrages existants seront à réaliser sur des installations relevant de compétences d'autres corps d'état que celles pour lesquelles l'entreprise titulaire du marché est reconnue elle-même qualifiée, cette dernière devra obligatoirement déclarer au Maître d'ouvrage les entreprises qualifiées à qui elle compte sous-traiter la réalisation de ces travaux.

L'entreprise titulaire du marché conserve néanmoins l'entière responsabilité des travaux qu'elle sous-traite.

### 2.1.4.4 En cours de travaux

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires pour la réalisation des travaux.

Ces plans seront réalisés sur informatique, en D.A.O, fichiers traités au format DWG (Autocad) ou au format RVT ou IFC (REVIT).



Ces plans comprennent les croquis détaillés de montage, cotes des socles, schémas de tous les circuits électriques, hydrauliques, régulation et commande.

Ils complètent le dossier de consultation des entreprises et prennent en compte toutes modifications intervenant en cours de chantier.

Cependant, il est impératif que l'entreprise présente des plans, sans équivoque, sur les montages à réaliser. L'entrepreneur ne pourra prétendre à des travaux modificatifs faisant suite à un dossier technique insuffisamment consistant.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calcul justificatifs.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra présenter à la Maîtrise d'œuvre les documentations techniques ou échantillons des matériels suffisamment clairs et correspondants bien au matériel qui sera effectivement installé.

De plus, l'entreprise devra fournir toutes les notes de calcul des installations réalisées et, notamment :

- Notes de calcul des installations électriques BT réalisées sous un logiciel agréé par l'UTE,
- Bilan de puissance global des installations électriques aux différents points (TGBT, TGS, tableaux électriques) et ce dans les différentes configurations (Normal, secours, sécurité, etc.),
- Bilan de puissance global des installations électriques de sécurité AES aux différents points,
- Notes de calcul du niveau d'éclairage des locaux,
- Notes de calcul des autres types d'installations et sans limitation.

#### 2.1.4.5 En phase finale de travaux

L'entrepreneur devra avertir le bureau de contrôle, mandaté par le maître d'ouvrage, afin que ce dernier puisse procéder aux différents contrôles de ses installations.

A l'issue de ces contrôles, l'organisme mandaté établira un rapport final, avec ou sans réserve, que l'entreprise devra lever le plus brièvement possible et confirmer par courrier.

#### 2.1.4.6 En fin de travaux

Au plus tard dans le mois qui suivra la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre ses dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E.) et dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages (D.I.U.O) établis suivant le nombre et la forme définis au C.C.A.P.

##### 2.1.4.6.1 Présentation des dossiers

Tous les documents seront regroupés dans des classeurs, parfaitement organisés avec intercalaires de séparation et sommaire de présentation.

Pour chaque spécialité (Courants forts, courants faibles, sécurité incendie), il sera établi un ou plusieurs classeurs.

Les notices d'entretien et les consignes d'exploitation seront conformes aux spécifications ci-après et intégrées.

Tous les supports informatiques, relatifs aux éléments constitutifs des dossiers, seront sauvegardés sur clés USB ; sachant que, par application, un jeu de plan DOE devra être dessiné au format DWG ou DXF (Autocad) ou au format RVT ou IFC (REVIT).

##### 2.1.4.6.2 Plans et schémas

Chaque dossier sera composé de plusieurs jeux de plans de tous les niveaux des bâtiments pour les différentes applications mises en œuvre, chaque jeu de plans devant comporter l'ensemble des vues en plan montrant le tracé exact des passages de canalisations et l'implantation de tous les matériels répartiteurs, goulottes, chemins de câbles, etc., à savoir :

- Le tracé des locaux et circulations, y compris modifications apportées sur site par rapport aux fonds de plans fournis au marché,
- L'implantation de chaque organe de l'installation, tant actif que passif,
- Le tracé exact avec dénomination et repérage de chaque canalisation,

- Les schémas de principes et de câblages permettant la compréhension aisée des circuits de transport, de distribution, tableau, coffret, répartiteur, bornier et boîte de raccordement,
- Les schémas détaillés de chaque partie de l'installation qui présente des particularités ou aménagements spécifiques au présent chantier,
- La liste détaillée et exhaustive de chaque organe et matériels composant l'installation,
- Les notices techniques détaillées de chaque appareillage utilisé avec les références du constructeur,
- Les plans conformes à l'exécution.

Lorsque les installations, réalisées dans le cadre du marché de travaux, viennent à modifier les programmations, les circuits où les modes de fonctionnement d'installations déjà existant sur site, le présent lot devra prévoir, dans ses prestations, le fait de devoir modifier, reprendre ou refaire l'ensemble les schémas et plans relatifs aux installations, quelle que soit la nature des installations.

Pour ce faire, le présent lot utilisera et mettra lui-même à jour et à niveau tous les plans, tous les schémas de câblages, issus des dossiers DOE des précédentes phases de travaux, y compris les mises à jour des fonds de plans architecte nécessaires.

#### Pour l'électricité et les courants faibles

Un jeu spécifique de plans électricité pour :

- L'aménagement des équipements électriques dans les locaux (Locaux de service électrique, gaines électriques, etc...),
- Réseau de terre et de masse,
- Installation de protection contre la foudre,
- Le tracé et dimensionnement des cheminements et canalisations,
- L'éclairage intérieur,
- L'éclairage de sécurité,
- Les diverses attentes électriques,
- Les prises de courant, réseau normal, réseau haute qualité,
- Autres types d'installations.

Un jeu spécifique de plans courants faibles pour :

- L'aménagement des équipements courants faibles dans les locaux (Locaux VDI, gaines courants faibles, PC de sécurité, etc...),
- Le tracé et dimensionnement des cheminements et canalisations,
- Le réseau d'opérateur de téléphonie,
- Le câblage VDI,
- Le contrôle d'accès,
- Les alarmes techniques,
- Autres types d'installations.

Un jeu spécifique de schémas électricité pour :

- Réseau de terre,
- Tableau général BT, tableau général de sécurité,
- Tableau général réseau régulé,
- Synoptique de distribution BT normal, sécurité et régulé,
- Armoires et tableaux électriques,
- Tableaux et coffrets spécifiques,

- Autres types d'installations.

Un jeu spécifique de schémas courants faibles pour :

- Synoptique réseau d'opérateur de téléphonie,
- Synoptique du câblage VDI avec schémas détaillés des baies, panneaux RJ45, panneaux fibre optique,
- Synoptique ou schémas par application.

#### Pour la sécurité incendie

Un jeu de plan de tous les niveaux du bâtiment indiquant :

- Le tracé des locaux et circulation, y compris modifications apportées sur site par rapport aux fonds de plans fournis,
- L'aménagement des équipements SSI dans les locaux (Locaux VTP, gaines techniques SSI, PC de sécurité, etc.),
- Le tracé et dimensionnement des cheminements et canalisations,
- L'implantation de chaque organe de l'installation, tant actif que passif,
- Le tracé exact avec dénomination et repérage de chaque canalisation,
- Les zones ou secteurs de détection automatique et d'alarme manuelle,
- Les zones de diffusion d'alarme ZA, les zones de compartimentage ZC, les zones de désenfumage ZF, les zones de détection ZD,
- Les schémas de principes et de câblages permettant la compréhension aisée des circuits de détection et d'asservissements,
- Une grille de corrélation entre les zones de détection et interactions sur les lignes d'asservissement commandées,
- Les schémas électriques de chaque organe asservi, de chaque tableau électrique intégrant un dispositif actionné de mise en sécurité,
- Les schémas de câblage de chaque boîte de raccordement,
- La liste détaillée et exhaustive de chaque organe et matériels composant l'installation,
- Les notices techniques détaillées de chaque appareillage utilisé avec les références du constructeur,
- Les certificats d'agrément et d'associabilité des matériels,
- Un cahier d'exploitation courante du système dont un exemplaire sera remis à l'exploitant lors de la formation sur site : cahier conçu sous forme d'organigramme, indiquant la suite logique des manœuvres à effectuer pour chaque type d'alarme à gérer,
- Un courrier garantissant le bon fonctionnement de l'installation réalisée avec tous les corps d'état concernés par la réalisation de l'installation,
- Le procès-verbal des essais réalisés indiquant tous les résultats obtenus,
- Le procès-verbal de formation du personnel, Maître d'Ouvrage ou son représentant,
- La copie des logiciels et programmations de l'ensemble du S.S.I sur clé USB ou CD-ROM.

#### 2.1.4.6.3 Notice d'Entretien

Chaque matériel, figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet de notice d'entretien et de consigne d'exploitation conformes aux spécifications ci-après :

- D'une notice technique détaillée établie par le constructeur portant sur sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation,
- D'une fiche portant :
  - Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,

- L'indication du fournisseur ou constructeur,
- La nature des interventions d'entretien (Electricité, mécanique, etc.) et leur périodicité dans le temps en suivant la durée de fonctionnement,
- La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,
- Les révisions périodiques recommandées ou imposées (Dans ce dernier cas, l'entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

#### 2.1.4.6.4 Consignes d'Exploitation

Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation sera accompagnée de schémas faisant apparaître les différents plans de production, transformation, distribution et utilisation des fluides et énergie par circuit, ainsi que l'intervention des asservissements d'origine extérieure.

Ces schémas indiqueront d'une manière précise :

- La position des équipements et la localisation de leur commande ou du contrôle de leur fonctionnement avec les références d'étiquetage,
- La distribution dans les locaux d'utilisation.

Des consignes d'exploitation où seront traités les chapitres suivants :

- Mise en service et arrêt des installations (Ordres chronologiques des opérations et précautions à prendre),
- Marche normale, consignes pour :
  - Marche des équipements,
  - Surveillance et contrôle des composants,
  - Appareils locaux,
  - Etc.

Ces consignes donneront les valeurs ou plages des différents indicateurs correspondant à un fonctionnement normal, ainsi que les valeurs limites dont le dépassement met en cause la sécurité des installations.

Elles donneront les instructions concernant la recherche des causes et redressement des anomalies constatées :

- Consignes en cas d'incidents, traitant séparément :
  - Défaut d'alimentation,
  - Arrêt de distribution,
  - Avaries de canalisations, court-circuit,
  - Gel, etc.

Tous ces documents réalisés en langue française seront établis sur des modèles conformes à la norme NF X 60 – 200.

### 2.1.5 Qualité des éléments de l'installation

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (Et par ordre de priorité en cas de contradiction) :
  - 1) A la réglementation,
  - 2) A la description des ouvrages,
  - 3) Aux présentes spécifications techniques.

Le présent lot devra fournir les PV, en vigueur, de résistance ou de réaction au feu au moment de la mise en œuvre (Datant de moins de cinq ans), fournis par un laboratoire agréé pour tous les matériaux ou matériels installés avec plan précisant l'implantation des ouvrages concernés par les PV.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

### 2.1.6 Tracés d'implantation

L'entrepreneur aura, à sa charge, et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans du présent dossier.

### 2.1.7 Protection du matériel

#### 2.1.7.1 Protection contre la corrosion - Peinture

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

#### 2.1.7.2 Protection contre les inductions

Les équipements et les liaisons seront protégés et immunisés contre les signaux parasites :

- En utilisant des câbles avec écran relié à la terre pour les circuits d'alarmes, de sécurité et câblage VDI,
- En reliant les appareils au même point de masse,
- En éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

### 2.1.8 Repérage des appareils, canalisations et câbles

L'entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

#### 2.1.8.1 Étiquetage chemins de câbles - Canalisations câbles - Tableaux coffrets - Répartiteurs

Les canalisations et câbles seront repérés, par étiquetage, aux extrémités, aux dérivations, aux changements de direction, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (Tous les 20 mètres maximums pour les câbles et tous les 50 mètres maximums pour les canalisations). Pour les chemins de câbles, le repérage sera effectif tous les 20 mètres aux pénétrations et sorties de locaux.

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtiers, boîtes de connexion sera repéré.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées de manière inamovible. Pour le réseau normal, elles seront sur fond blanc écriture noire, pour le réseau sécurité fond rouge écriture blanche.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature,
- La fonction,
- L'origine et l'aboutissement,
- Le numéro d'ordre.

#### 2.1.8.2 Repérage tableaux

Chaque appareil sera identifié et repéré sur le schéma de l'installation.

Chaque composant du tableau sera repéré par étiquette gravée fixée au composant.

Chaque plastron du tableau sera repéré par étiquette gravée.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (Repérage fil à fil). Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement, sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée (et non collée) à demeure, renfermera le schéma électrique (version DOE) de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera, en façade, son étiquette d'identification :

- Les étiquettes des circuits usuels seront de "couleur noire" avec "lettre blanche" pour l'ensemble des appareils et matériels relevant du réseau "normal".
- Les étiquettes des circuits HQE (issus des ASI) seront de "couleur rouge" avec "lettre blanche" pour l'ensemble des appareils et matériels relevant du réseau "ondulé".
- Les étiquettes des circuits thermiques seront de "couleur bleu" avec "lettre blanche" pour l'ensemble des appareils et matériels relevant du réseau "thermique".
- L'étiquette extérieure à l'armoire indiquera en cohérence avec les plans l'appellation de l'armoire, l'origine de l'alimentation et l'IK du tableau.

Une étiquette, à visser et non à coller indiquera à l'extérieur de la gaine que l'armoire est une armoire électrique (éclair dans triangle jaune)

D'une façon générale, le conducteur "neutre" sera de couleur bleue et positionné le plus à gauche.

#### 2.1.8.3 Teintes conventionnelles

La coloration des conducteurs devra être conforme aux spécifications normes NF C 04-200 et NF C 15-100 avec coloration identique des conducteurs pour toute installation.

En aucun cas, le fil de continuité ou le conducteur bicolore vert-jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (Même scotché).

L'entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- Au droit des étiquettes,
- Environ tous les 5 m en parcours caché.

### 2.1.9 Garantie

#### 2.1.9.1 Garantie de parfait achèvement

La garantie de parfait achèvement, à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil - 1804).

L'ensemble des prestations, mises en œuvre ou nécessaires au bon fonctionnement et à l'exploitation optimale des installations à réaliser, devra être garanti par la fourniture et la mise en œuvre des matériels, logiciels, supports informatiques, liaisons établies et fournitures consommables, s'avérant indispensables à l'acceptation et à la réception des installations, qui seront garanties durant une période d'un an.

#### 2.1.9.2 Garantie de bon fonctionnement

L'entrepreneur garantit au Maître d'ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans (Art. 1792-3 du Code Civil - 1804).

## 2.2 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur au moment des travaux, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur :

- DTU et leurs annexes,
- Normes NF et annexes éditées par l'UTE,
- Normes NFC - NFS,
- Règlement de sécurité incendie,
- Réglementation des télécommunications et télédiffusion,
- Etc.

### 2.2.1 Règlements et directives européennes

- Marquage CE,
- Directive CEM au 1/1/96 (Compatibilité électromagnétique),
- Directive DBT au 1/1/97 (Directive basse tension).

### 2.2.2 Règlements généraux

- Relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- Relatif au type d'immeuble ou d'établissement à construire,
- Règlement sanitaire départemental.

### 2.2.3 Marchés publics

- Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics d'installation de détection incendie (Travaux de bâtiment) n°5655 de la Commission Centrale des Marchés,
- Cahier des Clauses Particulières type pour la maintenance des installations de détection incendie n° 5659 de la Commission Centrale des Marchés.

### 2.2.4 Tous établissements :

- NFC 13-100 Poste de livraison,
- NFC 17-200 Installations d'éclairage extérieur,
- NFC 13-200 Installations électriques à haute tension,
- NFC 14-100 installations électriques de branchement en basse tension,
- NFC 15-100 Installations électriques à basse tension,
- NFC 12-101 Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- NFC 15-211 Installations dans les locaux à usage médical,
- NFC 15-203 Installations dans les grandes cuisines,
- Décret du 30/12/2010 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les établissements recevant des travailleurs,
- Au code de la construction et de l'habitation R 123.1 à R 123.55,
- A l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (E.R.P.),

- Décrets du 17/05/2006 et 11/09/2007 concernant les accessibilités aux personnes handicapées dans les bâtiments recevant du public,
- A l'arrêté du 02 Février 1993 modifié, portant approbation des dispositions modifiant et complétant l'arrêté du 25 juin 1980,
- Aux arrêtés modifiés portant approbation des dispositions particulières relatives aux établissements recevant du public (ERP),
- Aux Instructions Techniques 246 et 263, relatives au désenfumage dans les E.R.P, et désenfumage des patios, puits de lumière et Atriums,
- L'arrêté du 19 novembre 2001 portant sur les modifications du règlement de sécurité incendie et relatif aux articles EL et EC,
- L'ensemble des guides édités par l'U. T. E. en annexe aux normes NF,
- Equipements d'alarme incendie,
- Règle d'installation R7 de l'A.P.S.A.D., relative à la détection automatique d'incendie,
- Règles d'installation R2 et R3 de l'A.P.S.A.D., relatives à l'extinction automatique d'incendie,
- EN 54-2, remplaçant la NFS 61-962 relative au tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone,
- NFS 61-950 relative au matériel de détection incendie (DéTECTEURS, tableaux de signalisation, organes intermédiaires),
- NFS 32-001 relative aux avertisseurs sonores,
- NFS 61-931 et NFS 61932 sur les dispositions générales des S.S.I. et règles d'installation,
- NFS 61-934 relative aux CMSI, NFS 61-935 relative aux US, NFS 61-936 relative aux EA,
- NFS 61-937 relative aux DAS, NFS 61-938 relative aux DCM, DCMR, DCS, DAC,
- NFS 61-940 relative aux alimentations électriques de sécurité (A.E.S.),
- NFS 61-970 Règles d'installation des systèmes de détections d'incendie
- FDS 61-949 commentaires et interprétation des normes NFS 61-931 à NFS 61-939,
- Normes NF et guides édités par l'UTE,
- NFC 90-120 Electronique et télécommunication,
- NFC 90-130 Radiodiffusion et télédistribution,
- L'ensemble des normalisations SB ISO / IEC IS 11801 et certifications ANSI/EIA/TIA 568 TSB 36 et 40,
- Règlements de l'Administration des Télécommunications et câble opérateurs.

Cette liste constitue un rappel des principaux documents, mais ne prétend pas être exhaustive et n'est donc nullement limitative.

Les matériels proposés et installés devront être estampillés NFS et être reconnus associables de par leurs agréments.

## 2.3 PERFORMANCE THERMIQUE

Les objectifs de la réglementation thermique devront être respectés par toutes les entreprises. Les caractéristiques et les performances des produits sont rappelées dans chaque corps d'état et dans la notice RT.

Le calcul réglementaire RE2020, le calcul E+C- et le calcul RT Existant global sont joints au présent dossier. Ils indiquent les performances minimales attendues et les hypothèses permettant d'y parvenir.

Les entreprises ont une obligation de résultat.



## 2.4 OBLIGATION DE RESULTATS

Le présent CCTP décrit les différentes installations à mettre en œuvre au regard des réglementations en vigueur régissant les systèmes à installer sur le site.

Cette description définit les prestations à mettre en œuvre, ainsi que les contraintes de réalisation des installations.

Tous les appareils sont localisés sur plan, à titre indicatif.

Certaines quantités étant directement liées aux performances techniques des appareillages, l'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement vérifier et préciser les quantités réelles qu'il mettra en œuvre, afin de livrer une installation en parfait état de marche, conforme aux réglementations en vigueur.

## 2.5 ACOUSTIQUE

Le présent lot doit tenir compte des contraintes acoustiques et, pour cela, il se reportera à la notice jointe au D.C.E. Le présent lot mettra tout en œuvre pour que les matériels utilisés, les modes de pose ou le fonctionnement propre des appareils soient compatibles avec les niveaux définis.

Si des écarts sont constatés, le présent lot devra toutes les adaptations nécessaires au remplacement du matériel en cause, sans pouvoir prétendre à une rémunération complémentaire.

## 2.6 COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE C.E.M.

L'ensemble des matériels installés devra répondre aux règles de construction de la CEM (Directive CEE/89 / 336) et la conformité à celle-ci sera attestée par le marquage CE.

Toutes les précautions devront être prises, sur l'ensemble de l'installation entre autre, en ce qui concerne l'équipotentialité, la séparation électrique et géométrique des circuits de puissance, le blindage des enveloppes, les réseaux de masse, et devront respecter les normes en vigueur.

## 2.7 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur :

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,
- En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux.
- Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.

## 2.8 TEST INFILTROMETRIE

Le projet devra respecter une perméabilité inférieure ou égale à  $1.2 \text{ m}^3/\text{h m}^2$  sous 4Pa.

L'entreprise devra inclure dans sa proposition de prix global et forfaitaire tous les travaux, fournitures et accessoires pour assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment :

- Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de leurs matériaux et matériels.

- Elle devra la fourniture et la pose de tous éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif, étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure, continuité des murs, planchers, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur, locaux non chauffés etc...

L'entreprise devra en particulier le calfeutrement étanche de l'ensemble de ses traversées de l'enveloppe étanche. Elle devra par exemple réaliser l'étanchéité de l'espace annulaire entre les tuyauteries et les fourreaux.

Le rebouchage autour des traversées de murs/planchers sera réalisé par mortier ciment, plâtre.

Les chemins de câbles seront arrêtés de part et d'autre des parois entre volumes chauffé et non chauffé.

Les boîtiers électriques des équipements électriques en cloison seront de type étanche.

Les crosses en toiture seront calfeutrées avec des solution d'étanchéité type butyle.

Des tests avec mesure de résultat seront réalisées en fin de phase "hors d'eau hors d'air" et en fin de chantier

Dans le cas d'écarts constatés lors des mesures par rapport à l'exigence, le maître d'œuvre demandera aux entreprises concernées de procéder aux actions correctives relevant de leurs responsabilités

Les entreprises reconnues défailtantes en matière de perméabilité à l'air du bâtiment, auront à leur charge les frais de réalisation des nouveaux tests d'étanchéité à l'air ainsi que tous les frais inhérents aux actions correctives à mener et travaux à exécuter afin de parvenir aux objectifs fixés par le maître d'ouvrage.

## 2.9 MATERIELS

Les offres devront obligatoirement être établies sur la base des documents constituant le dossier d'appel d'offres, et l'entrepreneur sera tenu d'établir sa proposition à minima sur la base des matériaux neufs prescrits dans le CCTP.

Si le règlement de consultation le permet, les entreprises désireuses de proposer une variante à la solution de base, d'autres matériaux ou systèmes constructifs, devront les présenter séparément de l'offre de base et préciser tous les travaux complémentaires pouvant en découler pour les autres lots.

Pour le système de sécurité incendie, en règle générale, les appareillages seront ceux reconnus agréés et associables entre eux par le CNMIS et l'APSA. Tous les matériels utilisés devront être conformes au § 1 de l'article MS 58 du Règlement de Sécurité et aux normes qui les concernent (cf. NFS 61-931 § 2 qui précise les différentes normes).

## 2.10 LOCAUX TEMOINS

Le présent lot doit prévoir l'ensemble des travaux et matériels pour équiper des locaux témoins : 1 chambre.

Ces locaux seront pourvus d'une alimentation électrique due au présent lot. Le montant des travaux apparaîtra clairement dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.).

**Nota :** L'ensemble des équipements est à prévoir en fonctionnement conformément aux articles du CCTP.

**La prestation comprendra la réalisation de toutes les demandes de modifications de la part de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage, ainsi que la dépose et repose des équipements si besoin après travaux et validation.**

## 2.11 ECHANTILLONS

L'entreprise doit présenter un échantillonnage neuf complet des matériaux et matériels utilisés. Il ne peut débiter la mise en œuvre qu'après accord du Maître d'ouvrage et du Maître d'Œuvre.

De plus, l'entreprise doit présenter pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine.

## 2.12 CONTESTATIONS - SANCTIONS

En cas de contestation sur les ouvrages et résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire effectuer les contrôles, des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés de son choix.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être réalisés sans apporter de gêne aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Il est rappelé que les frais de toutes natures nécessités par les essais de réception sont à la charge de l'entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

## 2.13 COORDINATION D'INSTALLATIONS

Le titulaire du présent lot aura à sa charge, durant les travaux, la diffusion d'informations nécessaires à la prévention et à la coordination de tous les corps d'état mettant en œuvre des matériels et structures intervenant dans le concept des installations que doit réaliser le présent lot.

L'entreprise aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, la totalité des travaux directement réalisés par ses soins, ainsi que tous les travaux réalisés par les entreprises sous-traites qualifiées qu'elle emploie pour exécuter les travaux spécifiques ne relevant pas de ses compétences d'exécution.

Elle sera responsable de toutes les conséquences découlant de dégradations et dysfonctionnements engendrés par les travaux qu'elle réalisera sur des ouvrages et installations existantes, et sera donc tenue de remettre ces ouvrages en état de fonctionnement correct.

Tous travaux modificatifs sur des ouvrages existants ne pourront être réalisés qu'après accord du Maître d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre, voire de l'O. P. C.

Les phasages, procédures et modes opératoires de réalisation des travaux devront être soumis préalablement pour accord au maître d'ouvrage et directeur de l'établissement, afin que ces derniers puissent planifier et envisager des solutions transitoires adéquates au bon fonctionnement de l'établissement.

## 2.14 MARCHE A OBLIGATION DE RESULTAT (M.O.R.) - SSI

### 2.14.1 Définition

Marché à obligation de résultat, lorsque le marché est de type M.O.R. ; l'objet du marché est la conception et la réalisation des travaux d'installation des systèmes de sécurité incendie permettant de satisfaire les objectifs contractuels définis par les conditions techniques fixées au marché.

Dans ce type de marché, l'installation est étudiée et exécutée par le titulaire ; il est entièrement responsable du résultat qui est notamment apprécié par les F.C.E. (Foyers de contrôle d'efficacité).

Il ne le libère pas pour autant des clauses contractuelles du C.C.T.G. et du cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) concernant leur réalisation, ni ne le dispense de la prise en charge des épreuves préalables à la réception des installations.

### 2.14.2 Obligation de résultats

Le présent C.C.T.P. décrit l'installation du Système de Sécurité Incendie à mettre en œuvre au regard des réglementations en vigueur régissant les systèmes de sécurité incendie à installer dans les E.R.P.

Cette description définit les prestations à mettre en œuvre, ainsi que les contraintes de réalisation des installations.

Tous les appareillages localisés sur plan le sont à titre indicatif.

Certaines quantités étant directement liées aux performances techniques des appareillages (DéTECTEURS, sirènes, etc.), l'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement vérifier et préciser les quantités réelles qu'il mettra en œuvre, afin de livrer une installation en parfait état de marche, conforme à la réglementation en vigueur.

L'installation devra satisfaire aux essais F.C.E. qui seront demandés par l'organisme de contrôle, pour vérifier les obligations de résultats auxquels l'entrepreneur est tenu.

### 2.14.3 Résultats à atteindre et foyers de contrôle d'efficacité

Le titulaire est tenu d'obtenir les résultats définis à l'article 6 du CCTG n° 5655.

Les essais pour la vérification des résultats (Essais d'efficacité) définis à l'article 7.4 du C.C.T.G. n° 5655 sont compris dans le marché, en particulier les combustibles et matériels nécessaires à la réalisation des "F.C.E.", pour tous les types de F.C.E. demandés par la Commission de Sécurité, le Bureau de Contrôle, le coordinateur SSI ou la maîtrise d'œuvre.

#### 2.14.3.1 Résultats à atteindre

L'installation de détection incendie doit pouvoir répondre aux risques résultant des caractéristiques techniques et fonctionnelles des locaux surveillés.

De plus, toutes dispositions doivent être prises pour éliminer les fausses alarmes et assurer la stabilité dans le temps de l'installation, sans nuire à son efficacité.

#### 2.14.3.2 Définition du F.C.E.

Le F.C.E. est un feu expérimental, à échelle réduite, correspondant aux risques incendie rencontrés et destinés à vérifier la bonne conception et la bonne réalisation de l'installation de détection incendie.

### 2.14.4 Coordination

Le titulaire du présent lot aura, à sa charge durant les travaux, la diffusion d'informations, la vérification d'exécution et toutes les démarches administratives nécessaires à la prévention et à la coordination, avec le Coordinateur SSI, avant de mettre en œuvre des matériels et structures intervenants dans le concept d'installation de DAS, DAC et DCT rattachés au SSI et devant s'intégrer à des ouvrages existants.

### 2.14.5 Dossier d'identité du SSI (Phase exécution)

Afin de permettre la réception du S.S.I., ainsi que son exploitation future, le titulaire du présent lot devra établir, pour l'ensemble de ses prestations, un dossier technique sous forme de classeur organisé qui servira à l'élaboration du « dossier d'identité du SSI » et établi en 4 exemplaires. Ce dossier doit comporter, au minimum, les informations suivantes :

- Zones de détection (Z.D.) avec identification des détecteurs et/ou des Déclencheurs manuels (D.M.) correspondants,
- Zones de mise en Sécurité (Z.C.) avec identification des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.),
- Zones de diffusion d'alarme (Z.A.) avec identification des diffuseurs d'alarme sonore (D.S.) et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (B.A.A.S.),
- Corrélations :

Entre Z.D et ZF, ZC, ZA du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.), entre autres à partir de l'UCMC,

- Schémas (s) de principe de l'installation, les plans de câblage détaillés devant être annexés au Dossier d'identité,
- Les plans réalisés par les installateurs, inclus dans le Dossier d'identité, avec leur liste,
- Liste des matériels du S.S.I. et documentations donnant leurs caractéristiques,
- Certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs,
- Instructions de manœuvre,

- Document attestant la compatibilité entre le S.D.I. et le C.M.S.I. (Associativité des matériels),
- Notice d'exploitation et de maintenance du S.S.I.

La constitution du dossier technique devra être validée par le coordinateur SSI avant reproduction

Tous ces documents devront être fournis sous format papier (A3 et A2 à définir) et placer sur un support informatique USB ou CD-ROM.

## 2.15 ESSAIS

Les essais seront effectués selon les normes en vigueur et les prescriptions ci-après.

Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de réception, ainsi que la main d'œuvre, sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, entièrement testée par l'entreprise, on procédera aux essais définis ci-après.

### 2.15.1 Essais, contrôles et tolérances

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Les essais seront effectués selon les normes UTE, fiches COPREC 1 et 2 et les prescriptions ci-après.

### 2.15.2 Réception et Essais usine

Le titulaire du présent lot doit dans sa prestation tous les frais de transport, d'hébergement et de réception pour qu'ils soient effectués en usine les tests des matériels. A l'issue des tests usines un rapport détaillé des tests effectués sera remis au client.

### 2.15.3 Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire

Les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées seront contrôlées et leur conformité avec le projet et les normes et règlements sera vérifiée.

L'entrepreneur fera fonctionner chaque élément de l'installation et il s'assurera de sa bonne marche.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché pourront être relevées :

- Eclaircissements, tensions, intensités, puissances, isollements, résistances de terre, éventuellement températures, etc.

Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement égale à celle prévue au marché.

### 2.15.4 Essais d'ensemble

Il sera mis en service, un nombre suffisant d'installations élémentaires, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des installations.

On relèvera toutes les valeurs des caractéristiques d'ensemble définies au contrat. Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au marché.

### 2.15.5 Essais des protections, verrouillages et sécurités

On exécutera une série d'essais correspondant à des incidents ou pannes dont la résolution a été prévue. Cette liste sera dressée par le Maître d'œuvre en accord avec le Maître de l'Ouvrage et elle sera donnée à l'entreprise qui se chargera de l'exécution.

On vérifiera ainsi que les protections, verrouillages et sécurité fonctionnent convenablement.

On mettra en service l'installation, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des fonctions.

#### 2.15.5.1 L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, on procédera :

- Aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies au devis descriptif,
- A la vérification du bon fonctionnement de chaque appareil,
- A la vérification des sources d'alimentation,
- A la vérification des asservissements,
- A la vérification des signalisations sur dérangement par court-circuit, défaut d'isolement ou coupure de ligne électrique.

#### 2.15.6 Essais de sécurité incendie

Il sera mis en service l'installation, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des fonctions.

##### 2.15.6.1 L'installation réputée terminée, au point et en ordre de marche, on procédera :

- Aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies au devis descriptif,
- A la vérification du bon fonctionnement de chaque détecteur et des indicateurs d'action associés ; ces essais seront réalisés au moyen d'une perche équipée avec un émetteur approprié au type de détecteur (Aérosols, chaleur...),
- A la réalisation de foyers types dans chaque zone de sécurité,
- A la vérification des sources d'alimentation,
- A la vérification des asservissements,
- A la vérification des signalisations sur dérangement par court-circuit, défaut d'isolement ou coupure de ligne électrique.

Un protocole, relatif au déroulement des essais, devra être réalisé sous forme de tableaux mentionnant par zones concernées :

- La zone de compartimentage,
- La zone de désenfumage,
- Les zones de détection automatique d'incendie,
- Les observations.

Tous les essais seront réalisés en présence d'un représentant du Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, bureau de contrôle technique et coordinateur SSI. Les listings de programmation des points de détection automatique d'incendie et des asservissements, ainsi que les autocontrôles réalisés par l'entreprise, devront être mis à la disposition des personnes désignées ci-dessus lors de cette phase d'essais.

##### 2.15.6.2 L'entrepreneur doit donner des garanties de bon fonctionnement de l'installation réalisée.

Pour ce faire, il effectuera les essais systématiques, selon les modalités du chapitre 13 de la norme NFS 61932.

Pour l'équipement d'alarme, il effectuera les essais systématiques de tous les organes de l'installation, et devra réaliser les essais particuliers d'efficacité prévus dans la brochure n° 5655 du GPME/ME - Marché de détection d'incendie, ainsi que les essais fonctionnels.

## 2.16 FORMATION DU PERSONNEL

Le titulaire du présent lot devra assurer l'information du personnel technique, à l'utilisation, l'exploitation et l'entretien de chacune des installations.

L'information aux utilisateurs des matériels, logiciels et périphériques d'exploitation sera assurée par l'entreprise titulaire, sans aucune exclusion de prestation.

L'entreprise proposera, joint à son offre, le plan de formation détaillé (Durée, moyens, etc..) qu'elle propose et qu'elle aura inclus à sa proposition de prix.

L'entreprise devra, également, remettre en autant d'exemplaires que nécessaires, les notices, graphiques, plans et logigrammes nécessaires à l'exploitation et à la gestion de l'installation.

Toutes les séances de formations seront consignées sur un procès-verbal.

#### 2.16.1 Formation sur site :

- Nombre de personne : 5 à 10,
- Durée : 1 journée par application ou type différent d'installations (environ 5 jours),
- Planning : Suivant disponibilité du Maître d'Ouvrage.

#### 2.16.2 Formation en usine :

Suivant les spécifications décrites dans la description des différents ouvrages.

### 2.17 LIMITES DE PRESTATIONS

L'ensemble des lots de la présente opération constitue un document unique, même s'il en est matériellement dissocié ; chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé aux prestations des autres corps d'états. Par conséquent, le présent lot devra, indépendamment du présent CCTP, prendre connaissance des CCTP des autres corps d'états pour lesquels des prestations "d'électricité" seraient nécessaire.

La totalité des travaux neufs est entièrement à la charge du présent lot, ainsi que toutes les prestations de reprises tous corps d'état en découlant.

Tous les travaux ne relevant pas de la compétence directe de l'installateur devront être réalisés par des entreprises qualifiées sous-traitantes, dont l'adjudicataire assurera la coordination et le suivi des travaux.

Le titulaire du présent lot sera responsable des travaux et dommages éventuels causés par ses sous-traitants. Tout ouvrage endommagé sera entièrement remplacé à neuf.

Ci-dessous, sont définies les limites de prestations de base. Dans la description des ouvrages, qui se trouvent à la suite de la partie II, des compléments ou modifications de limite de prestations peuvent exister et, dans ce cas, ils sont à prendre en compte par le présent lot.

A charge du lot Gros-œuvre	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réservations de section supérieure 0.8 dm<sup>2</sup> (ø100) dans les ouvrages de gros œuvre.</li> <li>- Fourreaux pour réseaux enterrés.</li> <li>- Le génie civil afin de recevoir les équipements techniques (fosses, socles, regards de tirage, caniveaux techniques en sol avec dalles de couverture, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture de l'implantation et de la taille des réservations à exécuter par le lot Gros œuvre.</li> <li>- Réservations inférieurs ou égaux à 0.78 dm<sup>2</sup> (ø100) dans les ouvrages de gros œuvre.</li> <li>- Percements dans les ouvrages de gros œuvre, non représentés sur les plans du lot GO.</li> <li>- Les passages de chemins de câbles dans les existants seront réalisés au moyen de plusieurs percements de section inférieure à 0.78 dm<sup>2</sup> (ø100) sauf dans les retombées de poutres.</li> <li>- Les percements dans les retombées de poutres seront réalisés sous le contrôle du lot gros-œuvre.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cas des traversées de poutres, les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autres de l'ouvrage à traverser et les câbles passés en torons, protégés mécaniquement, dans les percements réalisés.</li> <li>- Rebouchages et calfeutrements des réservations et percements du présent lot quel que soit la nature de l'ouvrage.</li> <li>- Scelllements des fourreaux et supports, ainsi que les calfeutrements et les raccords nécessaires.</li> <li>- Les engravures (saignées), y compris dans les maçonneries de toute épaisseur pour passage des canalisations, si celles-ci n'ont pas été prévues sur les plans de réservation, les rebouchages étant réalisés par le lot gros-œuvre à la charge du lot Electricité.</li> </ul>
A charge du lot VRD	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les fourreaux aiguillés pour réseaux extérieurs enterrés</li> <li>- Les chambres de tirage</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canalisations électriques de toute nature à insérer dans les fourreaux enterrés,</li> <li>- Indication au lot VRD du positionnement souhaité des réseaux et de leur pénétration dans les locaux, regards et caniveaux.</li> <li>- Indication au lot VRD de la forme des pénétrations des fourreaux en continuité des cheminements à l'intérieur des bâtiments.</li> <li>- Les appareils d'éclairage extérieur, compris les massifs bétons.</li> </ul>
A charge du lot Couverture / Etanchéité	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pose de tous les dispositifs de protection et d'étanchéité, nécessaires au passage des canalisations, tels que : Crosse, plaques passe-câbles, etc.</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication aux lots Couverture/Etanchéité, du positionnement souhaité des points de passage des câbles, leurs dimensionnements et la position précise des mâts supports.</li> <li>- Fourniture des crosses au lot étanchéité pour l'alimentation des équipements situés en terrasse.</li> </ul>
A charge du lot Menuiserie Extérieure	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les huisseries, ouvrants, portes et toute la quincaillerie doivent pouvoir recevoir les produits et organes devant y être intégrés ou associés,</li> <li>- Les éléments de menuiserie doivent permettre le passage des canalisations dans les vides des ossatures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des organes de ses propres installations qui doivent être intégrées dans ou fixés sur les menuiseries de tous types et de toutes natures, tels que : Lecteurs de badges, claviers, voyants de signalisations, câbles, etc., ainsi que les raccordements.</li> <li>- Indication aux lots Menuiseries Extérieures / Menuiseries Intérieures du positionnement, des caractéristiques électriques des dispositifs de verrouillage raccordés sur ses installations et la position précise des équipements à prévoir.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les grilles de ventilation nécessaires aux locaux ou gaines techniques</li> <li>- Les dispositifs de verrouillage électromécanique ou électromagnétique (Verrou, ventouse, gâche, serrure, etc.), ainsi que les contacts de position (Vantaux, fond de pêne, etc.), les flexibles, bouton de libération, ainsi que l'ensemble du câblage de ces propres équipements, ressorti en attente dans le faux-plafond.</li> <li>- Raccordement de la motorisation des volets roulants, stores, châssis, etc..</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration des plans de passage et de câblage des différents organes, tout ceci en étroite collaboration avec les lots menuiseries, lots auxquels il pourra sous-traiter la pose de ses installations.</li> <li>- Raccordement des câbles en attente fournis par les lots menuiseries.</li> <li>- Alimentation Ph+N+T en attente dans chaque coffre de volet roulant motorisé,</li> <li>- Fourniture et pose du boîtier d'encastrement et du bouton de commande monté/descente,</li> <li>- Fourreau et câblage entre le coffre et le boîtier de commande VR.</li> </ul>
A charge du lot Plafond	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation des découpes et trappes d'accès suivant les demandes du lot concerné.</li> <li>- Réalisation du calepinage des rails et structures de fixations des plafonds en fonction des contraintes techniques du positionnement et d'encastrement des différents types de luminaires devant être encastrés dans ceux-ci.</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture au lot "plafonds" des cotes d'encombrements précises et le positionnement exact des luminaires à encastrer.</li> <li>- Ouverture des plafonds ou gaines techniques existantes pour raccordement sur réseaux existants dans les zones où seul le lot Electricité intervient.</li> <li>- Fermeture des plafonds ou gaines techniques existantes pour raccordement sur réseaux existants dans les zones où seul le lot Electricité intervient.</li> <li>- Remise en état à l'identique des plafonds ou revêtements extérieurs des gaines techniques dans les zones où seul le lot Electricité intervient.</li> </ul>
A charge du lot Cloison / Doublage	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découpe supérieure à ø 100 mm pour le passage des canalisations, chemins de câbles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calfeutrement après passage des canalisations, chemins de câbles, restituant les caractéristiques de la paroi.</li> </ul>
A charge du lot CVC / Plomberie	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des besoins en alimentation électrique et leurs positions exactes.</li> <li>- Raccordements des alimentations ou câbles mis à disposition.</li> <li>- Les alarmes techniques sur bornes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à disposition des lots "CVC / Plomberie" des attentes électriques nécessaires, suivant les besoins.</li> <li>- Reprise des informations d'états et / ou d'alarmes techniques mises à disposition, y compris raccordement.</li> <li>- Installation des coffrets de coupure d'alimentation à l'entrée des locaux ou à proximité des équipements (Chaufferie, sous-station, etc.).</li> </ul>

A charge du lot Ascenseur	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des besoins en alimentation électrique et leurs positions exactes.</li> <li>- Les travaux d'installation électrique comprenant l'éclairage normal, l'éclairage de sécurité, prises de courant, en gaine, cabine, local machinerie et cuvette d'appareil élévateur.</li> <li>- Mise à la terre de tous ses équipements, depuis le câble mis à disposition</li> <li>- Interphone dans les cabines</li> <li>- Les alarmes techniques sur bornes</li> <li>- Fourniture, pose et raccordement des liaisons en gaine entre les équipements en cabine et la machinerie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à disposition des alimentations électriques (puissance + éclairage) par appareil,</li> <li>- Mise à disposition d'un câble de reprise d'alarmes techniques.</li> <li>- Reprise des informations d'états et / ou d'alarmes techniques mises à disposition.</li> <li>- Mise en place d'attentes (câbles RJ45) pour le raccordement d'un contrôle d'accès et d'une caméra dans la cabine dans le cas d'évolution du bâtiment dans le futur (tête de lecture de badge à ne pas prévoir).</li> </ul>
A charge du lot cabines sanitaires	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des plans de localisation des cabines et des attentes électriques pour raccordement.</li> <li>- Pour chaque cabine, fourniture et pose d'un boîtier électrique en attente, y compris liaisons équipotentielle. Les liaisons équipotentielles des éléments métalliques des cabines seront reportées sur les boîtiers en attente.</li> <li>- Pour chaque cabine, fourniture et pose d'une boîte plexo en façade extérieur de la cabine, pour intégration de l'interrupteur d'éclairage de la cabine sanitaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour chaque cabine, fourniture des attentes électriques intégrant les câbles d'alimentation (3G2.5) et la liaison équipotentielle), et raccordements électriques à la charge du présent lot.</li> <li>- Tous les raccordements électriques sont à la charge du présent lot.</li> <li>- Pour chaque cabine, le présent lot prévoira une protection 30 MA, ainsi que la fourniture, la pose et le raccordement de l'interrupteur extérieur de l'éclairage (à prévoir dans l'habillage) de la cabine, y compris son câblage jusqu'à la boîte de dérivation de la cabine et son raccordement.</li> </ul>
A charge des autres lots techniques	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des besoins en alimentation électrique et leurs positions exactes</li> <li>- Les alarmes techniques sur bornes</li> <li>- Raccordements des alimentations ou câbles mis à disposition</li> <li>- Mise à la terre de tous ses équipements, depuis le câble mis à disposition, avec mise en place de ses propres barrettes de terre et câbles.</li> <li>- Assistance à la mise en service pour tous les éléments raccordés sur les installations du lot concerné.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à disposition de chaque lot des attentes électriques nécessaires, suivant les besoins</li> <li>- Mise à disposition de chaque lot des câbles de terre et de collecte d'informations</li> <li>- Reprise des informations d'états et/ou d'alarmes techniques mises à disposition</li> <li>- Mise en service de ses propres installations, programmations, réglages et mises au point.</li> </ul>

### Limites de prestations spécifiques aux travaux SSI

A charge du lot Menuiserie Intérieure	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture et pose des portes coupe-feu dans les dégagements (Selon plans). Ces portes CF D.A.S. seront équipées conformément à la norme NFS 61-937.2 et au règlement de sécurité incendie dans les E.R.P. et comprendront <ul style="list-style-type: none"> <li>. Bobines de déclenchement 48 V à manque de tension</li> <li>. Contacts de signalisation position de sécurité.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication au lot Menuiserie Intérieure des caractéristiques électriques des D.A.S pilotés par le SSI</li> <li>- Raccordements des câbles sur les borniers des D.A.S.</li> </ul>
A charge du lot Menuiserie Extérieure	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture et pose des ouvrants (châssis) pour le désenfumage (selon plans). Ces ouvrants DAS seront équipés conformément à la norme NFS 61-937.2 et au règlement de sécurité incendie dans les E.R.P. et comprendront : <ul style="list-style-type: none"> <li>. Bobines de déclenchement 48 V à émission de courant</li> <li>. Contacts de signalisation attente et sécurité.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication au lot Menuiserie Extérieure des caractéristiques électriques des D.A.S pilotés par le SSI.</li> <li>- Raccordements des câbles sur les borniers des D.A.S.</li> </ul>
A charge du lot Chauffage / Ventilation / Désenfumage	A charge du présent lot
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture et pose des extracteurs de désenfumage des trappes de désenfumage - Entrée d'air neuf (VB) et extraction des fumées (VH), ainsi que les pressostats de confirmation de dépression dans les gaines, des clapets coupe-feu sur les réseaux de ventilation. Chaque trappe de désenfumage ou clapet CF est un D.A.S équipé conformément à la norme NFS 61.937 et au règlement de sécurité Incendie dans les E.R.P. comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>. Bobines (double contacts) de déclenchement 48 V à émission de courant</li> <li>. Contacts de signalisation début et fin de course.</li> </ul> </li> <li>- Les schémas et synoptiques détaillés des installations concourantes à la sécurité incendie (ventilation,</li> <li>- Désenfumage, clapet coupe-feu, trappes d'amenée d'air neuf ou d'extraction de fumée, etc.)</li> <li>- Les schémas électriques détaillés avec borniers pour permettre les raccordements des câbles d'asservissements et d'arrêts techniques,</li> <li>- Fourniture dans ses armoires de ventilation ou autres, les interfaces nécessaires pour assurer les arrêts techniques des équipements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication aux lots Chauffage / ventilation, les caractéristiques électriques des D.A.S et arrêts techniques pilotés par le SSI.</li> <li>- Amener au voisinage de l'armoire de commande de chaque ventilation ou climatisation, un câble donnant l'information d'arrêt (par contact sec) des équipements à la détection incendie, y compris raccordement.</li> <li>- Raccordements des câbles sur les borniers des D.A.S.</li> <li>- Coffret de relayage NFS 61.937, avec boîtiers de télécommande et réarmement pour les extracteurs de désenfumage, y compris câbles CR1.</li> </ul>

## 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES ELECTRICITE - COURANTS FORTS

---

### 3.1 GENERALITES

#### 3.1.1 Consistance des travaux

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du présent lot comprennent :

- La fourniture de tous les éléments de l'installation suivant les solutions décrites ci-après,
- Le transport de tous les matériels jusqu'au lieu de montage,
- Le montage y compris installation de tous les accessoires,
- Les raccordements et alimentation en énergie et fluides,
- L'installation, le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète,
- Les vérifications et les essais réglementaires,
- La mise en service des installations,
- La fourniture des notices, plans et schémas de l'installation.

Le titulaire du présent lot s'engage à fournir une installation conforme à la réglementation, aux spécifications et en parfait état de fonctionnement.

Il ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du dossier pour refuser de fournir ou de monter un appareil, un câble ou un dispositif dont l'absence mettrait en cause la sécurité ou le bon fonctionnement de l'installation en partie ou en totalité.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre, avant passation des marchés.

Il lui appartient d'apprécier, en cours de son étude, les difficultés de réalisations pouvant survenir.

#### 3.1.2 Coordination sécurité hygiène et protection de la santé des travailleurs

L'entrepreneur devra respecter l'ensemble des obligations lui incombant telles que définies au titre 3 du Livre 2 du Code du Travail, tant en ce qui concerne la Sécurité, L'Hygiène et la Protection de la Santé des Travailleurs, qu'il s'agisse de ses propres personnels ou ceux des autres entreprises intervenantes sur le chantier.

Les prestations concernant les dispositions prévues dans les dispositions légales indiquées ci-dessus sont réputées être incluses dans les prix de l'entreprise et ne peuvent en aucun cas donner lieu à supplément.

#### 3.1.3 Consuel

Il est rappelé que la mise sous tension est subordonnée à la fourniture des attestations de conformité suivant modalités définies à l'article 9, titre II, au règlement d'intervention Consuel.

Les frais afférents sont à la charge de l'entreprise du présent lot (Bureau de Contrôle et formalité Consuel).

## 3.2 ISOLATION DES RESEAUX EXISTANTS

### 3.2.1 Principes des travaux

Avant le début des travaux de démolition des bâtiments existants, l'entreprise devra l'isolation et la consignation des réseaux pour les courants forts, les courants faibles et les Systèmes de Sécurité Incendie.

Les déposes de tous les équipements électriques existants seront à la charge du lot n°2 Démolition/Gros Œuvre/VRD.

Certains systèmes devront être conservés (répartiteurs téléphone, coffrets informatique, contrôle d'accès, vidéosurveillance, bornes WIFI, répartiteurs TV, fibre optique, ...). L'entreprise devra consigner ces équipements et les repérer afin qu'ils soient conservés.

En cas de perte des bornes WIFI, le titulaire du présent lot aura à sa charge la remise en place à ses frais.

Le présent lot devra les déposes :

- Des tableaux électriques existants (TGBT, TD).
- Des combinés d'interphonie dans les chambres (quantités = 129), qui seront reposés. Voir §4.4.
- Des bornes WIFI existantes.

L'entreprise devra se coordonner avec le corps d'état qui se chargera de la démolition.

Elle transmettra à l'OPC des PV de consignation pour chaque réseau isolé.

**Nota :** Les équipements d'éclairage et BAES situés dans les circulations et les logements seront récupérés par les services techniques avant le début des travaux.

## 3.3 ORIGINE DE L'ALIMENTATION

### 3.3.1 Etat existant

L'alimentation générale du bâtiment D est réalisée depuis le réseau de distribution publique basse tension ENEDIS, avec un branchement individuel à puissance surveillée ( $36\text{kVA} \leq P \leq 250\text{kVA}$ ) en comptage Tarif Jaune.

Le coffret de comptage Tarif Jaune est situé dans une armoire extérieure, près du bâtiment D.

L'armoire extérieure comprend également :

- Le coffret de comptage Tarif Jaune (+ coupure visible),
- Un Disjoncteur de Branchement Basse Tension (AGCP) calibré à 250A (réglage à vérifier),
- Un disjoncteur calibré à 160A pour alimenter le bâtiment C (réglage à vérifier),
- Un disjoncteur calibré à 100A pour alimenter le bâtiment D (réglage à vérifier),

En aval du disjoncteur Bâtiment D, la liaison chemine sous fourreau enterré puis au travers des locaux du sous-sol, vers le Tableau Général Basse Tension situé au niveau sous-sol du bâtiment D (section du câble à vérifier).

### 3.3.2 Principe des travaux

Dans le cadre de l'augmentation de puissance de l'installation électrique (voir bilan de puissance), il sera prévu de remplacer :

- Le Coupe Circuit Principal Individuel (CCPI à la charge d'ENEDIS),
- Le Disjoncteur de branchement BT (AGCP),
- Le Disjoncteur Général du bâtiment D,
- La liaison vers le TGBT du bâtiment D.

En phase de préparation de chantier, l'entreprise assistera le Maître d'Ouvrage pour prendre contact avec le concessionnaire du réseau publique Basse Tension (ENEDIS) afin de coordonner les travaux entre les intervenants (remplacement du CCPI existant à la charge d'ENEDIS).

### 3.3.3 Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP)

Le présent lot devra les prestations suivantes :

- Un AGCP de type disjoncteur de branchement 400A tétrapolaire, avec bloc différentiel électronique réglable en sensibilité de 0,03 à 3A et en temps de déclenchement de 0 à 3 secondes (il sera installé dans l'armoire de comptage).
- La liaison BT en câble U1000R2V entre l'AGCP et le dispositif de coupure visible (CCPI).

Nota : Le bloc déclencheur sera réglé en temps et en sensibilité en fonction de la note de calcul BT.

### 3.3.4 Disjoncteur général bâtiment D

Le présent lot devra les prestations suivantes :

- Un disjoncteur tétrapolaire (réglé à 300A), avec bloc différentiel électronique réglable en sensibilité de 0,03 à 3A et en temps de déclenchement de 0 à 3 secondes (il sera installé dans l'armoire de comptage).
- La liaison BT en câble U1000R2V entre l'AGCP et le Disjoncteur Général (DG) bâtiment D.
- La liaison BT en câble U1000R2V entre le DG bâtiment D et le TGBT situé dans le bâtiment D.

La liaison tétrapolaire (3P+N+T) vers le TGBT, sera calculée pour faire circuler l'intensité maximale. Elle sera constituée de câbles de la série U1000R2V posés dans le fourreau enterré existant (la liaison existante sera déposée).

## 3.4 BILAN DE PUISSANCE ESTIMATIF

Pour l'alimentation du bâtiment D restructuré, la puissance nécessaire est estimée à 190 kVA foisonnée, sans réserve.

## 3.5 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

### 3.5.1 Etat existant

Le Tableau Général Basse Tension se trouve dans une gaine technique au niveau sous-sol du bâtiment D.

Ce Tableau regroupe les départs vers :

- Les tableaux des services généraux des niveaux RDC, 1, 2, 3 (alimentation en colonne),
- Les équipements de fortes puissances (ventilation),
- Les logements de fonction,
- Les circuits éclairage et PC du niveau sous-sol,
- L'amplificateur TV,
- Digicode portier,
- L'éclairage extérieur.

Les départs généraux sont équipés de dispositifs différentiels 30 et 300 mA.

Les départs éclairage, prises de courant et VMC ne sont pas équipés de compteurs d'énergie.

Un boîtier de coupure générale de l'électricité est situé dans le hall d'entrée.

Le régime de mise à la terre du neutre est réalisé suivant le schéma TT.

### 3.5.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, le TGBT sera déposé et remplacé (dépose à la charge du présent lot).

Le boîtier de coupure générale électricité situé dans le hall d'entrée sera conservé et raccordé au nouvel interrupteur général en tête du TGBT.

### 3.5.3 Régime de neutre

Le régime de neutre du circuit basse tension alimentant l'ensemble du bâtiment est du type T.T. (neutre directement à la terre et masses à la terre).

La protection des personnes contre les risques d'électrocution par contacts indirects s'effectuera obligatoirement par des dispositifs différentiels à courant résiduel.

### 3.5.4 Spécifications du TGBT

Il se présentera sous la forme d'armoires métalliques constituées par la juxtaposition latérale de colonnes préfabriquées fonctionnelles, elles-mêmes divisées en plusieurs cases modulaires individuelles d'appareillages.

#### Définition du tableau

- Indice de service (I.S.) : 111,
- Forme : 2a minimum.

Le TGBT comprendra plusieurs cellules : une cellule d'extrémité recevant la protection générale du jeu de barres et leurs accessoires, les autres cellules étant réservées aux disjoncteurs de départ.

Chaque cellule du tableau devra comporter des cases libres ; l'ensemble sera donc dimensionné de manière à permettre ultérieurement, sans obligation d'ajouter des colonnes supplémentaires, le montage d'un équipement complémentaire représentant, en volume, 30% de celui occupé par le matériel défini au présent projet, ceci pour chaque jeu de barres.

#### Chaque cellule comportera :

- Une ossature tridimensionnelle constituée par des cadres latéraux perforés et des bandeaux d'assemblage,
- Un jeu de barres principal isolé,
- Une gaine spécifique pour le jeu barres vertical d'alimentation et une gaine spécifique pour les câbles de départ et borniers de puissance/télécommande suivant le cas.

Les commandes des disjoncteurs généraux, voyants, appareils de mesures seront accessibles et repérés par étiquettes gravées.

Tout l'appareillage sera prévu pour le courant de court-circuit maximal et de tension spécifique 500 V en courant alternatif.

Le tableau recevra un ensemble de parafoudre suivant prescriptions dans le chapitre "protection contre les surtensions".

### 3.5.5 Composition du tableau

#### 3.5.5.1 Pour la cellule arrivée source

- Un interrupteur général tétrapolaire équipé d'un contact OF et d'une bobine de déclenchement à émission pour l'arrêt d'urgence général électricité,
- Un jeu de voyant de présence tension composés de trois lampes à diode électroluminescente sur la source d'alimentation protégé par fusibles,
- Une centrale de mesure communicante,
- Un jeu de barre principale vertical protégé,

- Ensemble des équipements auxiliaires (relais, contacteur, etc.),
- Les borniers de raccordements,
- Tous les contacts de signalisation et défauts câblés sur bornes sectionnables orange.

#### 3.5.5.2 Pour la(es) cellule(s) départs principaux

- Dans chaque cellule de départ un jeu de barre vertical,
- Des disjoncteurs 2 ou 4 pôles, avec contacts OF/SD pour l'alimentation de chaque Tableau Divisionnaire,
- Des disjoncteurs 2 ou 4 pôles, avec contacts OF/SD pour l'alimentation de chaque départ particulier suivant la liste du tableau joint en annexes (liste des alimentations électriques particulières),
- Des disjoncteurs avec dispositifs DDR 300mA/30mA pour l'alimentation des départs éclairage, PC et divers force du niveau, dont la répartition suivra les prescriptions des tableaux divisionnaires,
- Un compteur d'énergie pour le départ Cafétéria,
- Un compteur d'énergie pour le départ Laverie,
- Ensemble des équipements auxiliaires nécessaires (horloge multicanaux, interrupteur crépusculaire, relais auxiliaires, etc.),
- Les borniers de raccordement,
- Tous les contacts de signalisation et défauts câblés sur bornes sectionnables orange.

### 3.5.6 Caractéristiques des disjoncteurs

Chaque disjoncteur installé sera de type :

- Modèle industriel,
- Tout pôle actif équipé d'un déclencheur magnétothermique réglable en sensibilité,
- Équipés de relais DDR MS ou HS pour toutes les alimentations particulières,
- A pouvoir de coupure approprié (en aucun cas, il ne sera accepté l'association "disjoncteur à bas Pdc et fusible HPC placés en amont"),
- Muni d'un contact de signalisation de déclenchement (SD) et de contacts de position (O/F),
- Identifié par une étiquette avec le repère correspondant au schéma électrique.

## 3.6 ALIMENTATIONS DES INSTALLATIONS DE SECURITE (TGS)

### 3.6.1 Equipements à alimenter

Les équipements à alimenter sont :

- Les extracteurs de désenfumage,
- Les extracteurs de VMC (C4 400°C),
- Les éléments concourants à la sécurité incendie du bâtiment.

### 3.6.2 Répartition des équipements

Les équipements sont répartis dans des volumes techniques protégés constitués par les locaux prévus à cet effet.

Le local Tableau Général de Sécurité (TGS) situé au niveau 4, recevra :

- Le Tableau Général de Sécurité,
- Les coffrets de relayage des extracteurs de désenfumage,



Les gaines techniques SSI réparties dans le bâtiment (Volume Technique Protégé : VTP), recevra :

- Les coffrets d'alimentation des éléments déportés,
- Des éléments déportés de CMSI.

### 3.6.3 Origine de l'alimentation du TGS

L'origine de l'alimentation du TGS se situe dans le TGBT où un disjoncteur sera installé en amont de l'interrupteur général. Le disjoncteur sera muni d'un différentiel réglable et de contacts de signalisation défaut.

La liaison d'alimentation du Tableau Général Sécurité sera réalisée en câble CR1 circulant sur chemins de câbles jusqu'au local TGS.

**Nota :** Il sera indiqué sur la protection que la tension est prise en amont de l'interrupteur général du TGBT.

### 3.6.4 Tableau général sécurité (TGS)

Il sera installé dans le local TGS prévu à cet effet.

#### 3.6.4.1 Spécifications techniques du tableau

Il se présentera sous forme d'armoires métalliques constituées par la juxtaposition latérale de colonne préfabriquées fonctionnelles, elles-mêmes divisées en plusieurs cases modulaires individuelles d'appareillages.

Définition du tableau

- Indice de service (IS) : 111,
- Forme : 2a minimum.

Chaque cellule du tableau devra comporter des cases libres ; l'ensemble sera dimensionné de manière à permettre ultérieurement, sans obligation d'ajouter des colonnes supplémentaires, le montage d'un équipement complémentaire représentant un volume de 30% de celui occupé par le matériel défini au présent projet.

Chaque cellule comportera :

- Une ossature tridimensionnelle constituée par des cadres latéraux perforés et des bandeaux d'assemblages,
- Un jeu de barres protégé,
- Des répartiteurs bus bar, connectables et déconnectables sans vis et sous tension,
- Une porte transparente en face avant, équipée de poignées,
- L'enveloppe de protection constituée de panneaux démontables.

Les commandes des disjoncteurs, voyants, appareils de mesures seront accessibles, après ouverture de la (les) porte (s), et visibles par transparence et repérés par étiquettes gravées.

Le tableau portera en façade le synoptique matérialisant la distribution.

Tout l'appareillage sera prévu pour le courant de court-circuit maximal au niveau du tableau et de tension spécifique 500 V en courant alternatif.

#### 3.6.4.2 Composition du tableau

Le présent chapitre ne reprend pas les prescriptions générales ci-dessus qui sont considérées incluses.

Pour la cellule arrivée source :

- 1 interrupteur tétrapolaire, contact OF,
- Un jeu de voyant de présence tension composés d'une lampe à diode électroluminescente.

Pour la(es) cellule(s) départs principaux :

- Dans chaque cellule de départ un jeu de barre vertical autoporteur,
- Disjoncteurs tripolaires sans relais thermique avec contacts OF/SD pour l'alimentation de chaque ventilateur de désenfumage (voir liste des extracteurs à alimenter ci-après),

- Disjoncteurs bipolaires / tétrapolaires avec contacts OF / SD pour l'alimentation d'armoire de commande de DAS / DAC (Voir liste des alimentations particulières),
- Disjoncteurs bipolaires/tétrapolaires différentiels avec contacts OF/SD pour l'alimentation des équipements du SSI (SDI et CMSI),
- Disjoncteurs tétrapolaires avec contacts OF/SD pour l'alimentation des éléments déportés du SSI suivant la technologie du matériel retenu,
- Réserve disponible pour 30 % de départs en plus,
- Un bornier de report des contacts de position et défauts de tous les organes communs et les déports,
- Identification des départs par des étiquettes avec les repères correspondant au schéma électrique.

### 3.6.5 Alimentation des ventilateurs de désenfumage

L'alimentation de chaque ventilateur de désenfumage depuis le Tableau Général de Sécurité sera réalisée conformément à la norme NFS 61.932 § 8.4.1.

Les liaisons seront réalisées en câble résistant au feu catégorie CR1, entre le TGS et chaque coffret de relaying, jusqu'aux extracteurs de désenfumage.

Depuis ces coffrets, les liaisons d'alimentation seront à réaliser en câble résistant au feu 1 h, catégorie CR1, jusqu'au ventilateur, compris tous raccordements, (y compris amont et aval du sectionneur de proximité) avec contrôle du sens de rotation.

Le présent lot aura à sa charge les liaisons en câble CR 1 entre le pressostat, le sectionneur de proximité et le coffret de relaying pour y ramener ces informations.

Les liaisons chemineront dans le chemin de câble courants forts (tout en respectant une séparation physique entre les câbles CR1 et U1000R2V) à créer en plafond des différents niveaux, et en colonne montante verticale jusqu'aux extracteurs.

Toutes les liaisons entre le CMSI et le coffret de relaying sont à réaliser par le présent lot.

Les canalisations alimentant les moteurs de désenfumage doivent être dimensionnées à 1.5 fois le courant normal des moteurs.

Les locaux à risques d'incendie ne doivent pas être traversés par les canalisations de sécurité.

**Les câbles CR1 d'alimentations des tourelles de désenfumage en terrasse chemineront sous des conduits cintrables annelé de protection contre les UV.**

Remarque : En l'absence de protection thermique, l'entrepreneur veillera à respecter le chapitre 473.1.2 de la NF C 15.100.

### 3.6.6 Coffret(s) de relaying

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement des coffrets de relaying conformes NFS 61.937, assurant également la commande pompier.

Chaque coffret intégrera un contrôleur permanent d'isolement moteur arrêté, un relais de phase pour contrôle du sens de rotation, un relais de présence tension, avec signalisations d'états intégrés pour reprise sur le C.M.S.I.

Liste des extracteurs de désenfumage

Désignation	REPÈRE	LOCALISATION	PUISSANCE	TENSION - vitesse
Extracteur de désenfumage	DEF 1	Terrasse	1 kW	400 V TRI - 1 vitesse
Extracteur de désenfumage	DEF 2	Terrasse	1.5 kW	400 V TRI - 1 vitesse
Extracteur de désenfumage	DEF 3	Terrasse	4 kW	400 V TRI - 2 vitesses

### 3.6.7 Reports d'information

Les positions ouvertes ou fermées des disjoncteurs placés dans le TGS seront rassemblées en synthèse sur un bornier dans le TGS. Une synthèse sera réalisée pour chaque chaîne d'alimentation, pour qu'elle soit reprise par le SSL.

Les signalisations propres à chaque ventilateur (position de l'appareil de protection, état du contrôleur d'isolement, positions de l'interrupteur de proximité, pressostat, défaut du relais de phase et présence tension) sont rassemblées sur le coffret de relaying par le présent lot.

De plus, si l'équipement de sécurité ne fonctionne qu'en cas de sinistre (cas des ventilateurs de désenfumage), son isolement par rapport à la terre doit être surveillé en permanence pendant les périodes de non-utilisation par un contrôleur permanent d'isolement associé à un dispositif de signalisation.

## 3.7 CHEMINEMENTS COURANTS FORTS

### 3.7.1 Généralités

Les câbles à la sortie du TGBT et des Tableaux Divisionnaires emprunteront des chemins de câbles métalliques horizontaux fixés dans la partie supérieure des circulations générales et au-dessus des plafonds des locaux.

Les câbles de même nature posés sur chemin de câbles seront regroupés sous forme de torons et attachés tous les 0,50 m.

Lorsque les canalisations relatives au présent lot quitteront les chemins de câble ou goulottes, elles seront intégralement passées sous fourreaux ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité. Les fourreaux et conduits utilisés devront offrir une réserve de place disponible de 30% après passage du câble original, pour de futures extensions.

Toutes les boîtes de connexion seront implantées dans les circulations et devront être accessibles. De plus, elles seront clairement repérées (étiquette gravée / extérieur de la boîte).

### 3.7.2 Chemin de câbles

Ils seront utilisés en tout lieu où cela s'avère nécessaire, en particulier :

- Dans le vide situé au-dessus des faux plafonds,
- Dans les gaines techniques,
- Dans les locaux techniques,
- Dans tout local où transitent un grand nombre de câbles.

Les différents chemins de câbles destinés à recevoir les courants forts seront réalisés en fil d'acier de haute résistance mécanique, sous forme de treillis soudé, plié, recevant son traitement de surface après fabrication standard de type l'électro zingage conforme à la norme NF A 91-102. Dans les locaux humides ou pour une utilisation en extérieur, le galvanisage à chaud sera employé, tandis que pour les atmosphères corrosives (air salin, acides, etc.) l'acier inoxydable 304 ou 316L est impératif. Ils seront installés avec tous les accessoires fournis par le constructeur.

Le maillage du treillis variant de 50 à 600 x 50 mm permettra l'aération des câbles et leur sortie éventuelle sans effectuer de découpes.

L'espacement et les sections des supports seront tels qu'aucun fléchissement ne pourra être constaté. Les supports seront conçus pour permettre la pose et dépose des câbles dans le chemin de câble et ne nécessiteront pas le tirage ou l'enfilage.

La largeur et la hauteur du chemin de câble seront telles qu'une extension de 30 % restera disponible sur chaque parcours une fois les installations terminées.

En distribution principale, les câbles seront disposés sur 2 nappes au maximum.

Lorsque les remontées de chemins de câbles sont exposées à des risques mécaniques un couvercle fermé sera prévu.

Les chemins de câbles seront mis à la terre. Le raccordement de la terre sera fait par les bornes à visser placées sur les chemins de câbles.

### 3.7.3 Séisme

Suivant l'Eurocode 8, le bâtiment est situé en zone de sismicité 2 et est de catégorie d'importance 3.

Les supports des chemins de câbles devront être calculés et disposés suivant l'article 4.3.5 éléments non structuraux § 4.3.5.1 à 4.3.5.4 de l'Eurocode 8 (calcul des structures pour leur résistance aux séismes).

### 3.7.4 Conduits isolants

Les dérivations et descentes vers l'utilisation seront généralement passées sous conduits isolants de la série ICTL, à poser en encastrés dans les murs et cloisons de la construction.

Dans le cas où le local d'utilisation sera équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure ; elles seront alors passées sous conduit ICTA, à fixer par colliers aux parois.

Dans les locaux techniques, les canalisations pourront être posées en apparent avec protection par tubes IRL ou MRL (selon les risques caractérisant les locaux), à charge du présent lot.

Les fourreaux ou gaines laissés en attente seront lisses et aiguillés.

### 3.7.5 Incorporations dans les voiles et dalles béton

L'attention de l'entreprise est particulièrement attirée sur la qualité de mise en œuvre et de la finition attendue dans les zones non équipées de faux-plafond.

Le câblage devra être entièrement dissimulé dans les éléments de construction ainsi que toutes les boîtes de connexion ou de raccordement. Par conséquent, l'entreprise devra obligatoirement soigner la qualité du câblage et de sa mise en œuvre dans ces zones.

Dans les zones sans faux plafond, les canalisations seront entièrement encastrées. La distribution sera réalisée par pieuvre préfabriquée ou traditionnelle. Les câbles seront coupés, dégainés, dénudés, repérés et raccordés dans les boîtiers.

Le présent lot devra la mise en place des pieuvres dans les dalles pleines et dans les murs béton banché en coordination avec le gros œuvre.

Avant tout commencement d'exécution, le plan devra être établi par l'entrepreneur et soumis pour accord au maître d'œuvre.

### 3.7.6 Perméabilité à l'air

Le présent projet consiste à construire un bâtiment respectant la RE2020. Il sera demandé à l'entreprise un PV d'étanchéité de son installation.

L'entreprise devra apporter une vigilance très accrue vis-à-vis de l'étanchéité à l'air du bâtiment mais aussi de ses réseaux.

Le présent lot doit :

- Limiter le nombre de percement dans les parois et les équiper de joints adaptés ou de manchettes.
- Disposer les boîtiers électriques étanches ou à membrane caoutchouc pour l'appareillage situé sur les façades extérieures.
- Toutes les sujétions permettront d'atteindre l'objectif de perméabilité à l'air de l'opération.
- Dans le cadre du projet, des inspections visuelles de la nature et de la mise en œuvre des matériaux et composants au niveau des liaisons sensibles seront réalisés tout au long du chantier.

## 3.8 ALIMENTATION GENERALE

### 3.8.1 Définition

Ce sont les liaisons directement issues du TGBT afin d'alimenter les différentes entités, à savoir :

- Les tableaux divisionnaires,
- Les alimentations particulières.

La détermination des sections des lignes et circuits se fera conformément aux spécifications générales pour tout ce qui n'est pas contradictoire avec les prescriptions ci-après.

### 3.8.2 Liaisons tableaux divisionnaires

Les tableaux seront directement alimentés depuis le TGBT. Les câbles de puissance emprunteront les chemins de câbles métalliques verticaux créés en gaines techniques et horizontaux fixés dans la partie supérieure des circulations générales. Ils aboutiront sur des bornes et non et non pas directement sur les organes de coupures.

LIAISONS TABLEAUX DIVISIONNAIRES				
Repère	Désignation	Origine	Nature du câble	Pose
TD.CAF	Niveau RDC (cafétéria)	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble
TD.LAV	Niveau RDC (laverie)	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble
TD.LOR	Niveau RDC (logement relais)	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble
TD.01	Niveau RDC	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble
TD.02	Niveau R+1	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble
TD.03	Niveau R+2	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble
TD.04	Niveau R+3	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble
TD.05	Niveau R+4	TGBT	U 1000 R2V 5G	Chemin de câble

**Nota :** Le coffret électrique existant de la zone cafétéria sera conservé et réalimenté depuis le nouveau TGBT.

### 3.8.3 Liaisons d'alimentations coffret électriques chambres

Les tableaux terminaux (TT) des chambres seront directement alimentés depuis le TD du niveau.

Pour la zone logements relais au niveau RDC, ils seront alimentés depuis le Tableau Divisionnaire Logements Relais (TD.LOR).

### 3.8.4 Liaisons d'alimentations particulières

L'entreprise devra l'alimentation depuis le tableau TGBT des équipements définis ci-après. Chaque alimentation sera protégée en tête par un disjoncteur.

Les puissances et les types d'alimentation sont donnés à titre indicatif, ils devront être vérifiés par le présent lot pour le chiffrage et la mise en œuvre de ces alimentations (voir tableau en annexe).

### 3.8.5 Détermination des sections des lignes et circuits

La section du conducteur de neutre devra être au moins égale à la section de phase dans la mesure où le taux d'harmonique inférieur à 15% n'est pas justifiable.

Elle se fera conformément aux prescriptions ci-après :

#### 3.8.5.1 Alimentations TGBT - Point d'utilisation en direct

Elles seront calibrées pour la puissance installée de l'utilisation.

### 3.8.5.2 Liaisons TD ou TT à utilisation

S'il s'agit d'une alimentation particulière, il n'y aura pas de foisonnement.

### 3.8.5.3 Lignes protégées par des dispositifs réglables en sensibilité

L'intensité admissible du câble sera déterminée pour la valeur maximale du réglage du thermique.

De plus, la section du câble sera calculée pour le réglage maximum des relais magnétiques.

### 3.8.5.4 Les câbles

Les câbles seront à isolement au PRC, non propagateur de la flamme, de tension nominale spécifique 1000V à âme cuivre et de la série U 1000 R 2V.

Les câbles d'alimentation des dispositifs concourants à la sécurité incendie (désenfumage, SSI, CMSI, etc.) seront de type résistant au feu (CR1).

## 3.8.6 Alimentation appareil élévateur

L'installation sera réalisée conformément au § 772.3.2 de la NF C 15 100/A2.

Elle sera calculée pour la puissance de l'appareil, le courant servant au calcul des conducteurs étant pris au moins égal à :

→  $I = I_n + I_d/3$  ( $I_n$  = Courant nominal,  $I_d$  = Courant de démarrage)

On vérifiera en outre que la section adoptée n'entraîne pas de chute de tension supérieure à 8 % pour la somme des courants  $I_d$  affectés des coefficients ci-dessus.

## 3.9 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

### 3.9.1 Etat existant

Les niveaux RDC, 1, 2 et 3 du bâtiment sont desservis par des Tableaux Divisionnaire des Services Généraux.

Au niveau RDC, la zone cafétéria est distribuée par une armoire électrique dédiée, alimentée depuis le TD du niveau RDC.

A chaque niveau, les équipements électriques des cuisines sont distribués par des coffrets électriques, alimentés depuis les TDs.

Dans la majorité des cas, les armoires électriques sont situées dans des locaux techniques (sauf au niveau RDC).

Chaque tableau de Services Généraux regroupe les départs vers :

- Les circuits éclairage et PC (circulations, escalier, vestiaires, locaux ménages, douches),
- Les tableaux cuisines 1 et 2,
- Les équipements de forte puissance (extracteur cuisine)
- Les chambres.

### 3.9.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, l'ensemble des tableaux divisionnaires existants seront déposés et remplacés (dépose à la charge du présent lot).

Ils seront équipés de compteurs d'énergie conformément à la Réglementation Thermique.

Dans les logements, les coffrets électriques seront déposés et remplacés.

### 3.9.3 Généralité

Chaque zone du bâtiment sera desservie par un Tableau Divisionnaire comprenant des compartiments lumières, prises de courants et petites forces.

Ces tableaux seront directement alimentés depuis le TGBT. Les câbles de puissance aboutiront sur des bornes et non pas directement sur le(s) organe(s) de coupure(s).

La destination des locaux (publics, non publics, à risques courants-LRC ou à risques particuliers-LRM/LRI/BE2/BE3) sera prise en compte pour la conception des circuits.

Dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, les circuits d'éclairage seront répartis sous deux protections différentielles distinctes, de façon à ne pas priver les occupants d'éclairage en cas de défaillance d'un circuit.

Les circuits prises de courant seront protégés par Dispositif Différentiel Résiduel 30 mA.

Une réserve de place disponible sera prévue dans chacun des tableaux installés en vue d'extension à hauteur de 30%.

Dans la détermination des différents appareils de commande de protection, disjoncteurs, discontacteurs, coupe-circuit, interrupteurs, l'entrepreneur doit tenir compte :

- Du régime de neutre,
- De la sélectivité de la protection,
- De la protection des personnes.

Le degré de protection minimal que devra posséder le matériel, sera déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux ou emplacement où il sera installé.

### 3.9.4 Tableaux en gaine technique

Ces tableaux seront de type châssis et ils seront placés dans des gaines techniques électriques.

Ils regrouperont les disjoncteurs de protections et auxiliaires de commandes des différents circuits terminaux. Toute la conception du châssis ainsi que l'appareillage électrique devront posséder l'indice de protection IP 205 minimum.

### 3.9.5 Tableaux hors gaine technique

Les tableaux devront être fabriqués et installés conformément aux normes NF, en outre la NF EN 60439-1. En règle générale, les tableaux seront du type préfabriqué, de marque réputée, dont la paroi extérieure sera en matière isolante.

Ces tableaux seront équipés d'une enveloppe de protection qui tiendra compte des influences externes. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés en face avant des coffrets ou armoires.

Les tableaux et les armoires comportant en face arrière des panneaux démontables seront fixés par batteuses à carrer.

Tout l'appareillage sera dissimulé sous plastrons, les commandes resteront facilement accessibles en face avant.

Lorsque les tableaux seront installés dans un endroit accessible à d'autres personnes que les agents d'exploitation et d'entretien, les armoires et coffrets devront être équipés de serrures manœuvrables par clés genre RONIS. Le numéro de clé sera convenu avec le Maître d'Ouvrage.

### 3.9.6 Équipements

Les différents étages de la distribution seront nettement séparés en zones ou en rangées clairement identifiées, protégées en tête par disjoncteur équipé de relais sur tous les pôles, avec protection différentielle éventuelle et ce pour :

- Les circuits éclairage,
- Les circuits prise de courant normale et spécialisée,
- Les circuits petite force, etc.

Les circuits terminaux seront protégés individuellement par disjoncteur.

Les circuits provenant de sources d'alimentations différentes seront nettement séparés des autres circuits (espace, cloisonnement, isolation, etc.).

Les dimensions de l'armoire devront permettre l'adjonction ultérieure d'environ 30% de matériel supplémentaire, du volume des départs installés dans chaque compartiment.

Tous les reports de signalisations seront câblés sur des borniers oranges de type sectionnables.

### 3.9.7 Câblage

Les liaisons seront réalisées en conducteurs souples isolés au chlorure de vinyle, isolement de 250 mégohms/km à 20°C.

Les conducteurs seront posés dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil). Chaque fil sera équipé d'embout de câblage.

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

### 3.9.8 Raccordements

Les raccordements des canalisations comportant des conducteurs ayant une section supérieure à 25 mm<sup>2</sup> pourront être effectués directement sur les bornes des appareils soit au moyen d'étriers de serrage si ces appareils en comportent, soit par cosses serties sur les conducteurs et serrées sur les bornes des appareils.

Les raccordements des conducteurs ayant une section égale ou inférieure à 25 mm<sup>2</sup> devront être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur glissières normalisées DIN.

Les départs seront regroupés sur un bornier situé dans une gaine latérale ou en partie basse de l'armoire. Les conducteurs de protection seront raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur général de terre.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

### 3.9.9 Disjoncteurs

Tous les disjoncteurs utilisés répondront à la norme des disjoncteurs industriels NF C 63-120.

En aucun cas, il ne sera admis une association fusible disjoncteur pour obtenir le pouvoir de coupure désiré. Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques à savoir :

- Intensité nominale et intensité de calibrage,
- Pouvoir de coupure,
- Temps de réponse,
- Eventuellement, pouvoir limiteur de court-circuit,
- Types de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels électroniques, commandés à distance).

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.



### 3.9.10 Contacteurs - Discontacteurs

Les contacteurs et discontacteurs qui commandent des moteurs ou des circuits quelconques avec commande à distance, seront obligatoirement associés à des sectionneurs montés en amont.

Dans le cas d'appareils montés en cellule ou en armoire, les commandes marche, arrêt et réarmement devront pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Les pouvoirs de fermeture et de coupure sur court-circuit des contacteurs étant limités, l'entrepreneur devra, le cas échéant, prévoir l'insertion de coupe-circuits (ou de disjoncteurs) en série avec ces appareils.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Les relais de protection thermique des moteurs seront compensés et différentiels à réarmement manuel.

### 3.9.11 Minuteries et télérupteurs

Pour chaque circuit commandé par une minuterie ou un télérupteur temporisé, il sera installé un commutateur permettant de réaliser les opérations suivantes :

- Allumage direct permanent,
- Allumage par les boutons poussoirs,
- Extinction permanente.

Les bobines de minuterie ou de télérupteur seront protégées par des disjoncteurs indépendants de ceux protégeant le ou les circuits commandés par la minuterie ou le télérupteur.

### 3.9.12 Protection contre les surtensions

Des parafoudres seront installés en tout point de l'installation. La réalisation sera conforme à la NFC-15-443. Le présent lot doit se reporter au chapitre concerné.

### 3.9.13 Équipements de principe

En règle générale, on trouvera :

- Un interrupteur général tétrapolaire avec bobine MX (pour arrêt d'urgence TD),
- Des disjoncteurs différentiels pour chacun des réseaux (éclairage, PC, petite force), équipés de contact SD,
- Les petits disjoncteurs de protection des circuits terminaux,
- Des compteurs d'énergies monophasé ou triphasé,
- Les différents appareillages de commande et de protection du type modulaire enclipsable,
- Le bornier de raccordement des câbles.

Une réserve de place disponible d'au moins 30% du matériel installé sera prévue.

### 3.9.14 Séparation des circuits/Sélectivité

Eclairage :

- 1 disjoncteur principal tétrapolaire DR 300 mA protégera 3 à 6 disjoncteurs secondaires 2 x 10 A,
- 1 disjoncteur secondaire 2 x 10 A protégera environ 10 points lumineux,
- 1 disjoncteur 2 x 10 A DR 30 mA protégera les circuits d'éclairage des locaux humides (douches).

Prise de courant :

- 1 disjoncteur principal tétrapolaire DR 30 mA protégera 3 à 6 disjoncteurs secondaires 2 x 16 A,

- 1 disjoncteur secondaire 2 x 16 A protégera au maximum 8 PC.

#### Petite force :

- Disjoncteur 2 ou 4 pôles DDR 300 mA pour les alimentations directes,
- Disjoncteur 2 ou 4 pôles DDR 30 mA pour les alimentations sur des PC.

#### Logements

- Disjoncteur 2 pôles 25 A ou 40A (suivant puissance de la plaque de cuisson) pour l'alimentation d'un logement.

### 3.9.15 Nomenclature des Tableaux Divisionnaires

Les tableaux à créer sont :

NIVEAU	LOCALISATION	DESIGNATION
RDC	Local laverie	TD LAV
RDC	Logement relais	TD LOR
RDC	Gaine technique Electricité	TD 01
R+1	Gaine technique Electricité	TD 02
R+2	Gaine technique Electricité	TD 03
R+3	Gaine technique Electricité	TD 04
R+4	Gaine technique Electricité	TD 05

**Nota :** Le coffret électrique existant de la zone cafétéria sera conservé et réalimenté depuis le nouveau TGBT. Il sera modifié en fonction des travaux à réaliser.

## 3.10 COMPTAGE D'ENERGIE

### 3.10.1 Généralités

Suivant la Réglementation Thermique, toutes les constructions neuves doivent disposer d'un ou plusieurs éléments de comptage permettant de suivre **les consommations de l'éclairage, prises de courants, ventilation**.

Pour ce faire, le TGBT et les Tableaux Divisionnaires seront dotés de compteurs avec affichage à lecture directe et de tores de prise d'informations d'énergie permettant le suivi des consommations électriques de ces différentes applications. Ils seront communiquant (sortie à impulsions).

Il sera installé également une interface de communication avec serveur d'énergie Web pour visualiser sur navigateur internet les informations depuis les compteurs d'énergie.

Il sera installé des compteurs d'énergie pour chacun des domaines suivants :

#### 3.10.1.1 Eclairage

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'énergie permettant le suivi des consommations électriques d'éclairage. Il sera installé un compteur d'énergie dans chaque armoire électrique.

#### 3.10.1.2 Prises de courant

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'énergie permettant le suivi des consommations électriques des prises de courant. Il sera installé un compteur d'énergie dans chaque armoire électrique.

#### 3.10.1.3 Climatisation

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'énergie permettant le suivi des consommations électriques des systèmes de climatisation. Ils seront placés sur les départs du TGBT et des armoires électriques divisionnaires.

#### 3.10.1.4 Ventilation

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'énergie permettant le suivi des consommations électriques des systèmes de ventilation. Ils seront placés sur les départs du TGBT.

#### 3.10.1.5 Départs supérieurs à 80A

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'énergie permettant le suivi des consommations électriques des départs supérieurs à 80A. Ils seront placés sur les départs du TGBT et des armoires électriques divisionnaires.

### 3.11 GAINTE TECHNIQUE LOGEMENT

#### 3.11.1 Généralités

Les tableaux électriques seront installés à proximité des portes d'entrée de chaque logement dans une Gaine technique Logement (GTL).

La GTL est un emplacement du logement dédié à l'alimentation électrique et la protection électrique.

#### 3.11.2 Gaine Technique Logement

Dans chaque logement, il sera mis en place une Gaine technique Logement qui aura les caractéristiques suivantes :

- Coffret modulaire encastré, 1 rangée, 12+2 modules,
- Boitier encastré : H : 305 mm x L : 330 mm x P : 90 mm,
- Porte affleurante, H : 335 mm x L : 350 mm x P : 6 mm,
- Matière : Cadre et porte en métal laqué RAL 9003,
- Loquet de fermeture,
- Accessoires de fixation dans cloisons creuses ou sèches,
- Référence 0 015 31 de marque LEGRAND ou équivalent.



#### 3.11.3 Equipements pour les logements de type Chambre / T1 / T2

Chaque coffret électrique comprendra :

- Un interrupteur général de type A, calibre 2x25A ou 2x40A avec différentiels 30 mA,
- Un disjoncteur de type C, 2x16A, assurant la protection des circuits prises de courant divers.
- Un disjoncteur de type C, 2x16A, assurant la protection des circuits prises de courant espace cuisine.
- Un disjoncteur de type C, 2x20A, assurant la protection de la plaque de cuisson (sauf pour la chambre),
- Un disjoncteur de type C, 2x10A, assurant la protection des circuits d'éclairage,
- Un disjoncteur de type C, 2x10A, pour le circuit salle de bain préfabriquée,
- Un disjoncteur de type C, 2x2A et un transformateur TBTS 230V/12V pour l'alimentation des bouches VMC (cabine préfabriquée + espace kitchenette),
- Un bornier de terre,

Les appareillages de protections seront repérés par un étiquetage.

### 3.12 TABLEAUX TERMINAUX

L'entrepreneur devra l'installation des tableaux électriques terminaux, y compris tous les raccordements aux circuits correspondants.

#### 3.12.1 Coffret coupure armoire électrique

Les dispositifs de coupures d'urgence d'énergie électrique seront de couleur blanche avec repérage et seront de type à membrane déformable avec capots de protection transparent.

Ils agiront sur l'interrupteur de chaque Tableau Divisionnaire.

Ils seront installés dans les circulations hors de portée du public, à au moins 2,50m du sol (à faire valider par le bureau de contrôle avant exécution).

#### 3.12.2 Arrêt Ventilation (CH34)

Il agira sur les disjoncteurs de protections des départs extracteurs ventilation de confort.

Les disjoncteurs seront équipés de bobine de déclenchement d'arrêt d'urgence et seront clairement repérés.

Localisation : Hall d'entrée (près de l'arrêt d'urgence général électricité).

### 3.13 DISTRIBUTION SECONDAIRE ET TERMINALE

#### 3.13.1 Type de distribution

Les canalisations secondaires et terminales seront :

- Principalement du type monophasé, distribution 231 V 50 HZ et éventuellement du type triphasé avec ou sans conducteur de neutre, distribution 400/231 V ou 400V/50Hz,
- Toujours avec conducteur de protection,
- Et adaptées aux influences extérieures caractérisant le local d'implantation.

#### 3.13.2 Règlement des produits de construction

Suivant la nouvelles Réglementation des Produits de Construction applicable depuis le 1<sup>er</sup> Juillet 2017, les câbles d'énergie auront une performance au feu de type « Basique » et une classification Euroclasse « E<sub>ca</sub> ».

#### 3.13.3 Câblage et filerie

En règle générale, il sera réalisé :

- Pour les lignes d'alimentations individuelles terminales issues des tableaux divisionnaires ou tableaux force desservant des équipements terminaux type PC, discontacteur, coffret, en câble multiconducteur de la série U 1000 R2V, voire CR1 dans certains cas,
- Pour les alimentations directes de machines, du câble multiconducteur HO7-RNF,
- Pour les réseaux de distribution de l'éclairage, des prises de courant, des petites forces :
  - Soit du câble multiconducteur des séries U 1000 R2V dans le cas des lignes secondaires de distribution à poser sur chemins de câbles dans les circulations générales,
  - Soit des conducteurs isolés au PVC de la série H07 V-U à poser sous conduit isolant non propagateur de la flamme dans le cas des dérivations terminales vers les locaux d'utilisation,
  - Soit du câble multiconducteur des séries U 1000 R2V posés sous tube IRL/ICTL.
  - Soit du câble multiconducteur des séries H07RNF dans le cas des lignes d'alimentation des équipements spécifiques mobiles (alimentation machine mobile, etc.),
- Pour l'alimentation des luminaires, boîtiers de distribution, les câbles terminaux seront équipés de connecteurs rapides type GST 18 Wieland ou équivalent. Ces connecteurs seront adaptés au récepteur.

### 3.13.4 Distribution dans les logements

La distribution terminale des logements (chambres, T1, ...) sera intégralement réalisée sous goulottes et moulures, ainsi que sous fourreaux fixés aux parois derrière les mobiliers et cabines de douche.

Voir les plans architectes des logements où sont représentés les cheminements (à respecter impérativement).

### 3.13.5 Circuits

Les circuits à réaliser sont :

- Circuits des points lumineux,
- Circuits des prises de courant,
- Circuits petites forces et points d'alimentations en attente,
- Alimentations force en attente pour les corps d'états nécessitant une alimentation électrique.

Pour un circuit monophasé, il sera installé au maximum 8 à 10 points lumineux n'excédant pas au total 1 kW ou 8 prises de courant, au-delà de cette convention, les alimentations seront réparties sur des circuits protégés différents.

Les prises de courant situées dans les circulations seront séparées des autres circuits.

Les circuits alimentant les locaux à risques spéciaux (incendie, explosion, etc..) seront séparés des autres circuits.

Les circuits qui alimentent les locaux humides (bains, douches, etc..) seront alimentées depuis des départs protégés par DDR haute sensibilité (30 mA).

Les circuits d'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes seront répartis en deux circuits protégés distinct dont une partie des commandes d'éclairage sera mise hors de portée du public.

**Pour chaque circulation, les circuits d'éclairage seront séparés : 1 luminaire sur 2 sera alimenté via un circuit différentiel différent.**

Lorsque les canalisations électriques traversent des locaux à risques d'incendie ou d'explosion (BE2 ou BE3), elles doivent être non propagatrices de la flamme (C2) minimum.

De plus, celles qui traversent de tels locaux, mais qui ne sont pas destinées à l'alimentation de ces locaux ne doivent comporter aucune connexion sur leur parcours à l'intérieur de ces locaux.

### 3.13.6 Notes de calculs

L'entrepreneur devra baser ses calculs sur une tension normalisée de 410 V – 50 Hz en schéma de liaison à la terre TT.

Les éléments de calculs à prendre en compte seront ceux définis par les tableaux de la NFC 15-100. L'entreprise devra définir et transmettre avant travaux ses différents calculs aux bureaux de contrôle et maître d'ouvrage (bilan de puissance, calculs de câbles, calculs d'éclairage, ...).

La filiation entre appareils sera interdite et la sélectivité entre protections sera de type Energétique (renforcée par coordination).

### 3.13.7 Sections de câbles

Pour la détermination des sections de câble, la valeur maximale du courant d'emploi, parcourant chacun d'entre eux, sera calculée en tenant compte des coefficients de simultanéité et d'utilisation suivants :

- Circuits d'éclairage intérieur : 0,75
- Circuits prises de courant brut : 0,1
- Installations de génie climatique : 1
- Production d'eau chaude sanitaire : 1
- Ventilation extraction : 1

- Circuits d'éclairage extérieur : 1

Coefficients de simultanéité à appliquer aux armoires de distribution :

Nombre de circuits	Ks
2 et 3	0.9
3 et plus	0.8

### 3.13.8 Chute de tension

D'une manière générale, la chute de tension ne devra jamais excéder :

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

### 3.13.9 Equilibrage des phases

Le déséquilibre entre les phases ne devra pas excéder 15 %.

### 3.13.10 Taux d'harmoniques

Les alimentations des tableaux divisionnaires de zone seront considérées comme supportant un taux d'harmonique entre 15 % et 33 %, réalisation en schéma TT.

### 3.13.11 Lignes protégées par des dispositifs réglables en sensibilité

L'intensité admissible du câble sera déterminée pour la valeur maximale du réglage du thermique.

De plus, la section du câble sera calculée pour le réglage maximum des relais magnétiques.

### 3.13.12 Boîtes de connexion ou de dérivation

Les boîtes de jonction seront placées dans des endroits accessibles.

Toutes les boîtes de connexion seront clairement identifiées.

Avant de mettre en service, toutes les connexions seront sans exception, contrôlées et en particulier en ce qui concerne la continuité électrique, l'ordre des phases, le serrage des bornes, etc.

Le positionnement des boîtes devra être matérialisé sur les plans d'exécution et particulièrement sur les plans de recollement avec leur repérage.

### 3.13.13 Rebouchage

Tous les trous, percements de murs ou cloisons, réservations du présent lot, devront être rebouchés soigneusement (selon les préconisations de la notice acoustique et du test de perméabilité), compris enduit de finition lissée permettant l'application d'un revêtement mural sans reprise.

Pour reconstituer les degrés coupe-feu des parois traversées, le présent lot devra utiliser des produits agréés possédant un P.V. d'agrément (pas de mousse).

## 3.14 PETIT APPAREILLAGE

### 3.14.1 Généralités

Dans le cadre du projet, l'entrepreneur devra la fourniture et la pose des appareillages indiqués ci-après :

- L'appareillage de commande d'éclairage,
- Les prises de courant de divers calibres,
- Etc ...

L'appareillage sera choisi dans chaque local, en fonction de l'indice de protection (IP) imposé par la norme NFC 15.100.

Dans les locaux équipés de douches, les appareils et appareillages devront être implantés suivant la règle des volumes de la norme NFC 15-100, partie 7-701. Les appareils d'éclairage devront être placés à plus de 2,25 m du sol fini.

### 3.14.2 Commande de l'éclairage

Dans chaque local, ayant plusieurs accès, un circuit d'éclairage devra pouvoir être commandé de tous les accès soit par interrupteur va et vient ou par boutons poussoirs ou par détecteur de présence.

Les interrupteurs et commutateurs seront du type à bascule ; leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage, pour les interrupteurs, correspondra à la position basse du bouton.

Les interrupteurs et boutons poussoirs seront munis de témoins lumineux dans les locaux "aveugles".

Pour la commande des luminaires, il devra être tenu compte simultanément du nombre d'appareils à alimenter et de l'intensité de coupure élevée des équipements fluorescents pour déterminer le calibre des appareils de commande.

Au-delà de 10 A ou si le nombre de luminaires est trop grand, des commandes par télérupteurs ou par contacteurs seront installées.

Sauf indications contraires portées sur les plans ou présent CCTP, ces appareils de commande seront fixés à environ 0.90m du sol fini, du côté pêne de la porte, et à plus de 0.40m d'un angle rentrant de parois.

Lorsque des interrupteurs ou des commutateurs seront montés sur des huisseries métalliques, les grugeages sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Les fixations sur huisseries métalliques ou autres se feront exclusivement sur la face avant.

Dans les locaux techniques les appareils seront du type étanche avec voyants lumineux en matière moulée de choix, avec entrée de câble par presse-étoupe ou entrée de tube acier fileté. Ils seront fixés entre 1,10 m et 1,50 m au-dessus du sol fini, selon les locaux.

**Selon les décrets du 17/05/2006 et 11/09/2007 concernant les accessibilités aux personnes handicapées dans les bâtiments recevant du public, les dispositifs de commande (interrupteur, boutons poussoirs) doivent être repérables par un contraste visuel ou tactile.**

**C'est pourquoi, les appareils de commande d'éclairage seront de couleurs différentes des cloisons ou les plaques de finition seront de couleurs différentes de l'appareillage (voir §3.16.4).**

**A mettre au point avec l'architecte pendant la période de préparation du chantier.**

### 3.14.3 Prises de courant

Sauf indications contraires notées sur les plans ou présent CCTP, les prescriptions suivantes seront appliquées :

- Les prises de courant seront du type normalisé, avec contact de mise à la terre,
- Dans les locaux humides, mouillés ou à sols et murs conducteurs, elles devront être installées à une hauteur minimale de 0.30 m du sol fini.
- Pour les locaux accessibles aux personnes handicapés, elles devront être installées à une hauteur minimale de 0,90 m et maximale de 1.30 m du sol fini.

Les prises seront du type à obturateur.

Dans les montages en encastré, les prises de courant seront obligatoirement vissées au boîtier de scellement. Le montage à griffes est interdit.

#### **Branchement des prises de courant**

Les prises de courant monophasées seront branchées de manière à équilibrer les appels de puissance sur les trois phases.

Les prises de courant triphasées seront raccordées de manière à respecter le même sens réglementaire de rotation des phases.

Lorsque les appareils seront demandés étanches, les alimentations se feront par câbles à travers des presse-étoupe.

#### 3.14.4 Équipements

L'appareillage sera encastré et aura les caractéristiques suivantes :

- Dans les locaux techniques : Petit appareillage (interrupteurs, poussoirs, prises de courant), modèle saillie, type PLEXO 55 de chez LEGRAND ou équivalent,
- Dans les locaux rangement, sanitaires : Petit appareillage modèle encastré, type PLEXO 55 (gris ou blanc) de chez LEGRAND ou équivalent,
- Dans les chambres : Petit appareillage modèle encastré ou cadre saillie, série DOOXIE de chez LEGRAND ou équivalent, avec plaque de couleur au choix de l'Architecte.
- Dans les autres locaux (circulations, salle de travail) : Petit appareillage modèle encastré, série MOSAIC de chez LEGRAND ou équivalent, avec plaque de couleur au choix de l'Architecte.

#### 3.14.5 Logements

Dans les logements, les appareillages (interrupteur, PC) seront posés de manière à éviter les moulures apparentes pour les passages de câbles. Ils seront posés en :

- Cadre saillie sur les meubles d'agencement,
- Encastré ou en saillie sur les cloisons des cabines de douche,
- Cadre saillie sur les cloisons existantes conservées.

Dans les cas où il ne sera pas possible d'éviter les moulures, elles seront posées en partie haute (au-dessus du mobilier) et dans les angles des locaux. Implantations suivants les plans de chambres types.

#### 3.14.6 Boîtiers multipostes

Le présent lot devra impérativement utiliser des boîtiers d'encastrement multipostes proposés par le constructeur dans le cas d'appareillage disposés à la même hauteur et/ou de façon groupée.

De plus le présent lot devra prévoir ces dispositifs et adaptations en corrélation avec les prises courants faibles associées.

#### 3.14.7 Equipements spécifiques des pièces d'eau

Les pièces d'eau (douches des vestiaires) seront équipées de matériels adaptés, dont le positionnement et les degrés de protection seront adaptés aux volumes de protection définis dans la NFC 15-100, chapitre 7-701.

Aucune canalisation électrique et aucun appareillage ne sera admise dans le volume 0,

Les boîtes de connexion devront se trouver en dehors des volumes : 0, 1 et 2.

#### 3.14.8 Volet roulant motorisé

Pour chaque volet roulant motorisé, les prestations du présent lot comprennent :

- Alimentation en attente dans chaque coffre de VR,
- Boitier d'encastrement et bouton de commande monté/descente,
- Fourreau et câblage entre le coffre et le boitier de commande VR.

Nota : Pour les accès depuis l'extérieur aux locaux cafétéria et salle détente (base vie), il sera prévu des boitiers de commande M/D à clé.



### 3.14.9 Remarques sur les implantations

Les implantations des prises de courant et alimentations sont données à titre indicatif sur les plans et elles seront à faire confirmer avant la réalisation des plans de chantier.

## 3.15 ECLAIRAGE INTERIEUR

### 3.15.1 Éclairage

Les niveaux d'éclairage sont déterminés en fonction des conditions particulières à chaque local.

Les calculs d'éclairage seront faits avec :

- Un facteur de maintenance de 0,80,
- Un facteur de réflexion sur le plafond de 0,7 dans les espaces nobles,
- Un facteur de réflexion sur le sol de 0,3 dans les espaces nobles,
- Un facteur de réflexion sur les parois de 0,5 si elles sont pleines, 0 si elles sont vitrées ou absentes,
- Un plan utile à 0,80 m pour les bureaux et 0,85 pour les locaux médicaux,
- Une uniformité selon le tableau ci-dessous.

L'entrepreneur devra fournir ses calculs d'éclairage au Maître d'œuvre, notamment lorsqu'un choix architectural modifiera ou complètera la liste figée des types d'appareils d'éclairage.

L'entrepreneur a une obligation de résultat et s'engage sur les éclairages sachant que l'implantation des luminaires figurant sur les plans n'est qu'indicative et ne donne que le minimum à prévoir.

Les éclairages initiaux seront conformes aux recommandations de l'A.F.E., la norme NF EN 12464-1, et le code du travail soit :

Désignation	Éclairage Moyen en Lux	UGRL	Rendu des couleurs Ra	Uniformité
Accès extérieurs piétons handicapés	20	-	-	-
Escalier	150	25	80	-
Circulation, hall	150	25	80	0.4
Sanitaire	200	25	80	0.4
Vestiaires	200	25	80	0.4
Studio, logement	200	22	80	0.4
Locaux de stockage	200	25	80	0.4
Locaux techniques	200	25	80	0.4
Salle de travail	300	19	80	0.4
Cuisine	200	22	80	0.4

### 3.15.2 Choix des appareils d'éclairage

Les appareils devront être conformes à la Norme **NF EN 60-5981/2**, fournis avec leurs lampes et appareillages.

Dans les circulations et dans les escaliers, les appareils d'éclairage ne devront pas faire obstacle à la circulation et être situé au plus bas à 2,25 m du sol.

L'utilisation de sources de type LED sera obligatoire dans un souci d'économie d'énergie.

Les drivers seront de type numérique ou DALI (gradation).

La durée de vie moyenne des LEDS sera de 50 000 heures avec un label de L70 ou supérieur (ce qui veut dire qu'à 50 000 heures, les luminaires fourniront au moins 70% du flux initial).

Ces protections seront retirées par le présent lot lorsque le nettoyage final du site sera réalisé et suivant les instructions du Maître d'Œuvre. Aucune trace de doigt ou de salissures ne sera acceptée.

Nous donnons ci-après, pour les applications spécifiques, les références et les marques des produits sélectionnés lors des études.

Les types et les quantités de luminaires indiquées sur les pièces du dossier de consultation (CCTP et plans) sont l'aboutissement de choix architecturaux et d'études d'éclairage réalisées sur la base d'appareils d'éclairage bien précis.

L'entrepreneur aura la possibilité de choisir des produits strictement équivalents (constitution, aspect, rendement, classe photométrique, ...) et devra pour cela fournir obligatoirement les documentations détaillées des appareils lors de la remise de son offre.

### 3.15.3 Règlements thermique


La Réglementation Thermique impose de réduire les consommations des appareils d'éclairage.



Lors des phases d'études, les puissances des appareils d'éclairage ont été compilées dans un logiciel de calcul thermique permettant de vérifier la conformité à la réglementation thermique.



C'est pourquoi, il est demandé au présent lot de respecter les types de matériels définis au présent CCTP.



Si le présent lot modifie le type de matériel prescrit au CCTP, les frais pour la mise à jour du calcul thermique seront à sa charge.



### 3.15.4 Description des appareils



Type	Descriptif	Photo du produit
01	<p>Downlight encastré, corps et collerette en aluminium, réflecteur blanc moulé en ABS, driver HF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 20 W,</li> <li>Flux sortant : 1760 lm,</li> <li>Température de couleur : 4000 K (blanc neutre),</li> <li>Rendement lumineux : 88 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 6,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Taux d'éblouissement (UGR) &lt; 24,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 60 000 heures (L80),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : D : 238 mm, H : 21 mm,</li> <li>IP : 44, IK : 07, Classe : 3,</li> <li>Référence : DOWNRAY FLAT ACCESS 2 de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Circulations, vestiaires, rangements.</p>	


02	<p>Downlight encastré, corps en aluminium, angle 36°, driver HF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 8 W,</li> <li>Flux sortant : 810 lm,</li> <li>Température de couleur : 4000 K (blanc neutre),</li> <li>Rendement lumineux : 101 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 4,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Taux d'éblouissement (UGR) &lt; 14,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 60 000 heures (L70),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : D : 80 mm, H : 40 mm,</li> <li>IP : 65, IK : 02, Classe : 2,</li> <li>Référence : MINIRAY ETANCHE de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Sanitaires.</p>	
03	<p>Luminaire encastré pour plafond module 600, corps en acier laqué blanc, diffuseur opale en PMMA, driver HF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 30 W,</li> <li>Flux sortant : 3600 lm,</li> <li>Température de couleur : 4000 K (blanc neutre),</li> <li>Rendement lumineux : 120 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 3,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Taux d'éblouissement (UGR) &lt; 19,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 50 000 heures (L70),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : L : 595 mm, l : 595 mm, H : 9 mm,</li> <li>IP : 44, IK : 04, Classe : 3,</li> <li>Référence : PANEL EDGE de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Salle de travail.</p>	

04	<p>Downlight encastré, corps et collerette en aluminium, diffuseur en PMMA opale, driver HF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 30 W,</li> <li>Flux sortant : 3600 lm,</li> <li>Température de couleur : 4000 K (blanc neutre),</li> <li>Rendement lumineux : 120 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 4,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Taux d'éblouissement (UGR) &lt; 24,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 50 000 heures (L70),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : D : 495 mm, H : 6 mm,</li> <li>IP : 20, IK : 06, Classe : 2,</li> <li>Référence : TOLEDO FLAT 901585 de marque RZB ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Hall d'entrée, détente personnel, cuisine.</p>	
05	<p>Luminaire carré, boîtier en aluminium, vasque opale en technopolymère, driver HF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance réglable : 10/18/24 W,</li> <li>Flux sortant : 1100/1980/2650 lm,</li> <li>Température de couleur réglable : 3000 ou 4000 K,</li> <li>Rendement lumineux : 110 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 3,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 50 000 heures (L80),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : L : 260 mm, l : 260 mm, H : 52 mm,</li> <li>IP : 20, IK : 10, Classe : 2,</li> <li>Référence : WL260 OPAL de marque PERFORMANCE IN LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Logement (ambiance).</p>	

06	<p>Applique en aluminium poli, diffuseur orientable en aluminium anodisé blanc, émission lumineuse directe, sans interrupteur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampoule LED culot E27,</li> <li>- Puissance installée : 8 W,</li> <li>- Flux sortant : 800 lm,</li> <li>- Température de couleur : 3000 K (blanc chaud),</li> </ul> </li> <li>• Dimensions : L : 250 mm, H : 230 mm,</li> <li>• IP : 20, Classe : 1,</li> <li>• Référence : TOLOMEO FARETTO de marque ARTEMIDE ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Chambre et logement T1A (tête de lit).</p>	
07	<p>Applique en aluminium, diffuseur en verre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 ampoules LED culot GU10,</li> <li>- Puissance installée : 2 x 5.2 W,</li> <li>- Flux sortant : 2 x 450 lm,</li> <li>- Température de couleur : 3000 K (blanc chaud),</li> <li>- Rendement lumineux : 87 lm/W,</li> </ul> </li> <li>• Dimensions : H : 159 mm, L : 102 mm, D : 65 mm,</li> <li>• IP : 54, IK : 05, Classe : 1,</li> <li>• Référence : AXO GU10 de marque ARIC ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Logement (extrémité meuble bureau).</p>	

08	<p>Luminaire profilé extra plat, corps en aluminium anodisé, diffuseur en polycarbonate opale, embouts diffuseur, clips de fixation en métal, alimentation DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruban LED flexible,</li> <li>Puissance installée : 9.6 W/m,</li> <li>Flux sortant : 895 lm/m,</li> <li>Température de couleur : 3000 K (blanc chaud),</li> <li>Rendement lumineux : 93 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 3,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 50 000 heures (L90),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : <b>L : 1000 mm</b>, l : 160 mm, H : 10 mm</li> <li>IP : 20, Classe : 1,</li> <li>Référence : STRIPLED ACCESS FST.5263 + ACC.8384 + ACC.8402 de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Logement (dessous meuble).</p>	
09	<p>Luminaire profilé extra plat, corps en aluminium anodisé, diffuseur en polycarbonate opale, embouts diffuseur, clips de fixation en métal, alimentation DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruban LED flexible,</li> <li>Puissance installée : 4.8 W,</li> <li>Flux sortant : 447 lm,</li> <li>Température de couleur : 3000 K (blanc chaud),</li> <li>Rendement lumineux : 93 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 3,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 50 000 heures (L90),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : <b>L : 500 mm</b>, l : 160 mm, H : 10 mm</li> <li>IP : 20, Classe : 1,</li> <li>Référence : STRIPLED ACCESS FST.5263 + ACC.8384 + ACC.8402 de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Logement (dessous meuble).</p>	

10	<p>Luminaire tubulaire, diamètre extérieur 75 mm, diffuseur en polycarbonate, embouts en inox, driver HF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 45 W,</li> <li>Flux sortant : 5122 lm,</li> <li>Température de couleur : 4000 K (blanc neutre),</li> <li>Rendement lumineux : 130 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 3,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Taux d'éblouissement (UGR) &lt; 25,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 80 000 heures (L80),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : L : 1568 mm, D : 75 mm,</li> <li>IP : 69, IK : 10, Classe : 1,</li> <li>Référence : TUBULED ACCESS de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Escaliers.</p>	
11	<p>Plafonnier technique, corps et vasque en polycarbonate, driver HF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 40 W,</li> <li>Flux sortant : 4000 lm,</li> <li>Température de couleur : 4000 K (blanc neutre),</li> <li>Rendement lumineux : 100 lm/W,</li> <li>Tolérance de couleur (SDCM) &lt; 3,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Taux d'éblouissement (UGR) &lt; 25,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 80 000 heures (L80),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : L : 1190 mm, l : 78 mm, H : 66 mm,</li> <li>IP : 66, IK : 10, Classe : 1,</li> <li>Référence : EVERPARK ACCESS 3 de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Locaux techniques, rangements (sous-sol)</p>	

12	<p>Applique, corps en aluminium, abat-jour (diamètre 260 mm) en polycarbonate, couleur au choix de l'architecte, branchement sur PC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampoule LED culot E14,</li> <li>Puissance installée : 6 W,</li> <li>Flux sortant : 470 lm,</li> <li>Température de couleur : 3000 K (blanc chaud),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : L : 280 mm, H : 540 mm,</li> <li>IP : 20, Classe : 2,</li> <li>Référence : COSTANZINA de marque LUCEPLAN ou strictement équivalent.</li> </ul> <p><u>Localisation</u> : Logement T1B (tête de lit en façade).</p>	
----	---	---

### 3.15.5 Suspension et accrochage des appareils

Le présent lot doit prévoir les systèmes de suspension des appareils d'éclairage pour qu'ils soient accrochés à la structure du bâtiment (filin inox, chaînette, tige filetée).

En aucun cas les différents faux plafonds ne pourront servir de support aux appareils.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront reliés aux éléments stables de la construction.

### 3.15.6 Réglage et essais

Le présent lot doit intégrer toutes les prestations nécessaires pour le réglage de tous les luminaires et plus particulièrement ceux utilisés pour l'éclairage des grands volumes (nacelle élévatrice, installation provisoire).

Tous les essais provisoires nécessaires, afin d'obtenir le résultat recherché sont considérés inclus dans l'offre du présent lot sans pouvoir prétendre à une rémunération complémentaire. La maîtrise d'œuvre aura toute latitude pour demander les essais et réglage avant l'exécution définitive.

### 3.15.7 Gestion des éclairages

#### 3.15.7.1 Généralités

Dans chaque chambre, il sera installé un interrupteur à clé 2 positions « marche / arrêt » pour commander l'éclairage. La clé sera identique à la serrure de la porte d'entrée. L'extraction de la clé ne sera pas possible sans remettre en position centrale (arrêt éclairage).

Les barillets seront fournis par le lot Menuiserie Intérieure et posés par le lot Electricité dans l'interrupteur à clé.

Dans les locaux de passage (sanitaires, réserves, locaux ménages, escaliers, ...), il sera installé des détecteurs de présence temporisés pour commander les luminaires.

Les circulations et les escaliers disposeront de 2 circuits d'éclairage :

- 1 luminaire sur 3 commandé en automatique sur horloge,
- 2 luminaires sur 3 commandés par les détecteurs de présence temporisés.

Dans chaque cage d'escalier, l'ensemble des luminaires seront commandés simultanément depuis les détecteurs de présence.

L'entreprise devra la fourniture au Maître d'Ouvrage d'une télécommande de réglage des détecteurs de type adaptateur IR pour smartphone de chez BEG.



### 3.15.7.2 Détecteur Circulations (type 1)

Les luminaires des circulations équipés de faux plafond seront commandés par détecteur de présence avec les caractéristiques suivantes :

- Encastré,
- Zone de détection circulaire 360°,
- Portée transversale : Ø 40m,
- Puissance de commutation : 2000W,  $\cos(\phi)=1$ ,
- Minuterie : 30 sec. – 30 min (réglé à 10 min),
- Luminosité : 10 – 2000 lux,
- Protection : IP20,
- Dimension : Ø 97, H 103 mm,
- Modèle PD4-1C-C-FP de chez B.E.G.

### 3.15.7.3 Détecteur Sanitaires, Rangements (type 2)

Les luminaires des locaux équipés de faux plafond seront commandés par détecteur de mouvement avec les caractéristiques suivantes :

- Encastré,
- Zone de détection circulaire 360°,
- Portée transversale : Ø 10m,
- Puissance de commutation : 2300W,  $\cos(\phi)=1$ ,
- Minuterie : 15 sec. – 30 min (réglé à 10 min),
- Luminosité : 10 – 2000 lux,
- Protection : IP20,
- Dimension : Ø 83, H 81 mm,
- Modèle PD3N-1C-FP de chez B.E.G.

### 3.15.7.4 Détecteur Douches (type 3)

Les luminaires des locaux humides seront commandés par détecteur de présence avec les caractéristiques suivantes :

- Encastré,
- Zone de détection circulaire 360°,
- Portée transversale : rayon de 5 mètres,
- Puissance de commutation : 2300W,  $\cos(\phi)=1$
- Minuterie : 15 secondes – 30 min (réglé à 15 min),
- Luminosité : 10 – 2000 lux (réglé à 200 lux),
- Protection : IP65 / classe 2,
- Dimension : Ø 45, H 28 mm,
- Modèle PD9-M-SDB-FP de chez B.E.G.

#### 3.15.7.5 Détecteur mural (type 4)

Les luminaires des escaliers seront commandés par détecteur de mouvement avec les caractéristiques suivantes :

- Applique,
- Zone de détection de 130° horizontale et 360° verticale anti-reptation,
- Puissance de commutation : 3000W,  $\cos(\phi) = 1$
- Minuterie : 15 secondes – 16 min (réglé à 10 min),
- Luminosité : 2 – 2000 lux (réglé à 200 lux),
- Protection : IP54 / classe 2,
- Modèle RC-PLUS NEXT 130 de chez B.E.G.

### 3.16 ECLAIRAGE DE SECURITE

#### 3.16.1 Etat existant

L'éclairage de sécurité du bâtiment est réalisé par des blocs autonomes SATI, équipés de sources incandescente. Actuellement, il n'y a pas de télécommande pour gérer la mise au repos des BAES.

#### 3.16.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, l'ensemble des blocs d'éclairages de sécurité existants seront déposés et remplacés par des BAES de type LED.

Le bâtiment sera équipé d'une installation d'éclairage de sécurité réalisée par des blocs autonomes bi-fonction : Evacuation et Habitation.

L'éclairage de sécurité permettra l'évacuation sûre et aisée du personnel et du public vers l'extérieur suivant les exigences des articles EC7 à EC14 du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP.

#### 3.16.3 Blocs autonomes

Chaque bloc autonome sera doté d'une signalisation lumineuse par LED, permettant de visualiser localement le résultat des tests. La signification du résultat des tests (led verte-jaune : allumée/clignotante) devra être visible sur chaque bloc.

En cas de défaillance éventuelle de la ligne de télécommande, les blocs devront passer automatiquement en mode « auto testable » norme SATI.

De plus, tous les blocs autonomes devront être équipés de la technologie SATI Connecté, qui permet de réaliser automatiquement le contrôle périodique du passage en fonctionnement, de l'état des sources lumineuses et de la batterie, localement sur la télécommande et à distance sur smartphone, tablette, pc avec l'application dédiée.

#### 3.16.4 Éclairage d'évacuation

##### 3.16.4.1 Généralités

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage visées à l'article CO42, des obstacles et des indications de changement de direction.

Les blocs autonomes assurant le balisage d'évacuation (BAES), devront émettre un flux nominal d'au moins 45 lumens durant 1 heure.

Ils seront mis automatiquement à l'état de repos dès l'absence de tension en provenance de la source normale, leur passage à l'état de fonctionnement étant alors subordonné au début du processus de déclenchement de l'alarme incendie.

Les blocs autonomes habitation (BAEH) seront destinés à assurer le balisage d'évacuation et l'éclairage de remplacement, ils devront émettre un flux lumineux de 8 lumens durant 5 heures.

Dans les couloirs et les dégagements, la distance maximale entre deux blocs sera de 15 mètres.

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur, d'une longueur supérieure à 15 mètres, doit être assuré par au moins deux blocs autonomes.

### 3.16.4.2 Appareils



Les blocs autonomes seront conformes à l'arrêté du 2 octobre 1978, ainsi qu'aux normes françaises homologuées de la série NF C 71-800 les concernant et à leurs additifs les plus récents.

Ils devront être revêtus de l'estampille de conformité à la marque NF-AEAS.

Tous les blocs autonomes de balisage seront accompagnés d'un panneau avec pictogramme normalisé conforme à la norme NFX 08.003 posé à proximité du bloc.

Ils devront résister au fil incandescent 850°C et seront conformes à la norme NFC 71.820 relative aux systèmes de test automatiques intégrés (SATI).

Les blocs autonomes seront du type SATI « débrochables » et équipés de batterie Cadmium Nickel haute température.

<p><b><u>Bloc Autonome d'Eclairage Habitation / BAES - BAEH</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blocs autonomes SATI connecté,</li> <li>• Flux de 45 lm pendant 1 heure</li> <li>• Flux de 8 lm pendant 5 heures,</li> <li>• Source type LED,</li> <li>• Consommation : 1 W,</li> <li>• Montage mural ou encastré avec accessoire,</li> <li>• Pictogrammes,</li> <li>• Classe 2, IP43, IK07,</li> <li>• Certifié NF Environnement,</li> <li>• Modèle : 0 625 60 de marque LEGRAND ou équivalent.</li> </ul> <p>Localisation : Circulations des zones d'hébergements.</p>	
<p><b><u>Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité / BAES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blocs autonomes SATI connecté,</li> <li>• Flux de 45 lm pendant 1 heure,</li> <li>• Source type LED,</li> <li>• Consommation : 1 W,</li> <li>• Montage mural ou encastré avec accessoire,</li> <li>• Pictogrammes,</li> <li>• Classe 2, IP43, IK07,</li> <li>• Certifié NF Environnement,</li> <li>• Modèle : 0 625 25 de marque LEGRAND ou équivalent.</li> </ul> <p>Localisation : Circulations et locaux / hors zone d'hébergement.</p>	

#### **Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité étanche**

- Blocs autonomes étanche SATI connecté,
- Flux de 45 lm pendant 1 heure,
- Source type LED,
- Consommation :1 W,
- Montage mural,
- Pictogrammes,
- Classe 2, IP66, IK10,
- Certifié NF Environnement,
- Modèle : 0 625 26 de marque LEGRAND ou équivalent.

Localisation : Locaux techniques.



**Nota** : Les blocs d'éclairage sécurité posés ou encastrés dans les zones équipées de faux-plafond seront attachés de façon durable à la structure du bâtiment (article EC 5 du Règlement de Sécurité E.R.P.).

#### **3.16.5 Éclairage d'ambiance ou d'anti-panique**

Sans objet.

#### **3.16.6 Télécommande**

Un dispositif de télécommande non polarisé (Legrand réf. 062520), compatible avec tous les blocs SATI Connecté de marque Legrand ou équivalent, sera installé dans le TGBT.

Celui-ci permettra la mise à l'état de repos réglementaire des blocs et leur ré-allumage à distance, par l'intermédiaire d'une ligne de télécommande non polarisée.

En mode surveillé il permettra aussi de visualiser en temps réel l'état d'une installation d'un maximum de 64 blocs localement sur la télécommande à l'aide d'un voyant de signalisation.

Lorsque ce dispositif sera connecté au réseau IP via la prise RJ45 (mode surveillé connecté), il permettra de visualiser à distance sur smartphone, tablette ou pc, l'état de l'installation, de recevoir des notifications par courriel sur franchissement d'un seuil de défaut, d'imprimer des rapports d'installation édités automatiquement de façon périodique et d'éditer une fiche d'intervention pour les sites en défauts.

#### **3.16.7 Circuits**

Les blocs autonomes seront alimentés en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal des locaux où ils seront installés, et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal correspondant par câble U 1000 R2V.

#### **3.16.8 Répartition**

Les emplacements des blocs autonomes sont indiqués sur les plans.

Toutefois, avant exécution, l'entrepreneur devra soumettre à l'accord de l'organisme de contrôle mandaté par le Maître d'Ouvrage, les plans d'exécution des installations à réaliser.

## 3.17 ECLAIRAGE EXTERIEUR

### 3.17.1 Etat existant

L'éclairage extérieur du bâtiment est composé de :

- Hublot près de l'entrée principale (sur horloge astronomique), raccordé au bâtiment D.
- Luminaires en façades du bâtiment, près de l'accès cafétéria (commande par détecteur présence), raccordés au bâtiment D.
- Mâts d'éclairage autour du bâtiment, raccordés au bâtiment 5 de la résidence Flora Tristan.

### 3.17.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, certains appareils d'éclairage existants seront déposés et remplacés (travaux sur façades).

Il sera mis en œuvre différents points lumineux afin d'assurer aux usagers une facilité de déplacement.

Les zones traitées seront :

- L'entrée principale,
- L'accès cafétéria,
- Les entrées secondaires et issues de secours,

Les travaux comprendront :

- Les dispositifs de commande et les protections,
- Les réseaux de câbles d'alimentation,
- Les luminaires et supports manufacturés, les gabarits de montage et les socles en béton,
- L'installation et les réglages nécessaires.

Le niveau d'éclairement nocturne, par éclairage artificiel sera de :

Désignation	Éclairage moyen en Lux	UGRL	Rendu des couleurs Ra
Chemins piétons PMR	20	-	-
Autres zones extérieures	5 à 10	-	-

### 3.17.3 Commande des circuits



L'éclairage extérieur sera commandé automatiquement sur plage horaire, via une horloge astronomique et une sonde crépusculaire extérieure.

Les équipements nécessaires à la protection et à la commande de chaque réseau seront intégrés dans une rangée spécifique du TGBT.

Chaque réseau sera entièrement indépendant, c'est à dire qu'il possèdera sa protection différentielle 300mA instantanée, son contacteur de puissance qui sera piloté par l'horloge astronomique.

### 3.17.4 Appareils d'éclairage

Tous les appareils d'éclairage seront fournis avec leurs lampes et le boîtier d'encastrement référencé par le constructeur.

Type	Descriptif	Photo du produit
A	<p>Applique murale, corps en aluminium, diffuseur en verre, vix en acier inoxydable, faisceaux 50°, couleur au choix de l'architecte, driver HF.</p> <p>Détecteur de présence déporté.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 24 W,</li> <li>Flux sortant : 1699 lm,</li> <li>Température de couleur : 3000 K (blanc chaud),</li> <li>Rendement lumineux : 64 lm/W,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 60 000 heures (L80),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : L : 290 mm, l : 43 mm, H : 90 mm,</li> <li>IP 66, IK 10, Classe : 1,</li> <li>Référence : BUB AP 10 de marque EPSILON ou équivalent.</li> </ul> <p>Localisation : Portes d'entrée parvis.</p>	
B	<p>Luminaire tubulaire, vasque en polycarbonate satinée, flasque et collier en inox, driver HF.</p> <p>Détecteur de présence incorporé.</p> <p>Pose à l'horizontale ou la verticale suivant souhait architecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques de la source : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modules LED,</li> <li>Puissance installée : 15 W,</li> <li>Flux sortant : 1770 lm,</li> <li>Température de couleur : 3000 K (blanc chaud),</li> <li>Rendement lumineux : 130 lm/W,</li> <li>Indice de rendu des couleurs (Ra) &gt; 80,</li> <li>Maintien du flux lumineux (durée de vie) : 50 000 heures (L80),</li> </ul> </li> <li>Dimensions : L : 598 mm, D : 75 mm,</li> <li>IP 65, IK 08, Classe : 1,</li> <li>Référence : TUBULED 60 DETECT ACCESS 2 de marque CLAREO LIGHTING ou équivalent.</li> </ul> <p>Localisation : Escalier secours.</p>	

### 3.17.5 Réseaux

Les câbles d'alimentation de l'éclairage extérieur devront comprendre le conducteur de protection vert-jaune, plus un câble cuivre nu permettant de relier entre elles les masses métalliques des mâts métalliques et la prise de terre générale du bâtiment. Ils seront de la série U1000 R2V posés sous fourreaux enterrés dans les parties cheminant en extérieur et dans les bâtiments sur chemins de câble et tube ICTL.

## 3.18 PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

### 3.18.1 Généralités

Un ensemble de protection dédiée à la protection contre les effets directs de la foudre (effets résultant du foudroiement direct des structures tels que pylônes, bâtiments ou candélabres) ainsi que les effets d'origine atmosphérique seront installés conformément aux normes NFC 15-100 et NF EN 61643-11 et au guide UTE C15-443.

Le type de protection devra être inférieur 1,5kV selon la tension assignée de tenue aux chocs (tableau 44B NFC15-100 chap. 443.3).

Les produits utilisés devront être conformes aux dispositions de la norme NF EN 61643-11.

### 3.18.2 Protection au Tableau Général Basse Tension

Il sera mis en œuvre une protection de type 2 raccordée au jeu de barre du TGBT.

Le dispositif de protection doit permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et de garantir la protection contre les contacts indirects en cas de destruction du parafoudre.

Le raccordement devra être réalisé de manière à minimiser la longueur entre le parafoudre/JDB et le parafoudre/terre, sachant aussi que le cheminement sera le plus rectiligne possible (règle des 50 cm).

Il sera protégé par un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités.

La protection du Tableau Principal sera réalisée en mode commun et répondra aux caractéristiques suivantes :

- Régime de neutre TT
- Tension nominale du réseau Un 230/400 V,
- Courant de court-circuit Icc  $\leq 25$  kA,
- Courant maxi de décharge I<sub>max</sub> 20 kA,
- Courant nominal de décharge I<sub>n</sub> 5 kA,
- Niveau de protection U<sub>p</sub> 2.5 kV,
- Nombre de pôles TRI+N.

### 3.18.3 Signalisation de déclenchement

Chaque parafoudre sera équipé d'un contact de signalisation NO/NF permettant le renvoi de l'information du déclenchement du dispositif de protection sur l'installation d'alarmes techniques.

### 3.19 RESEAU DE TERRE

#### 3.19.1 Consistance des travaux

L'entrepreneur devra réaliser les installations suivantes :

- Dérivations principales et dérivations divisionnaires de tous les locaux alimentés en énergie électrique,
- Connexions équipotentielle,
- Mises à la terre de toutes les masses métalliques,
- Mises à la terre de divers équipements tels que les armatures de faux plafonds, etc.

#### 3.19.2 Liaison équipotentielle principale

Dans le bâtiment, une liaison équipotentielle principale sera réalisée conformément à l'article 5 du guide UTE C 15.106 et les articles 411.3 / 544.1 de la NFC 15.100.

Une canalisation principale de terre en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> sans discontinuité sera fixée régulièrement par bornes vissées (au moins une par longueur de chemins de câbles) en rive des chemins de câbles à laquelle seront reliés les conducteurs de mise en équipotentialité des masses.

#### 3.19.3 Liaison équipotentielle locale

Dans le bâtiment, des liaisons équipotentielles locales sont à réaliser conformément à l'article 2.1.2 du guide UTE C – 15 – 106.

Toutes les canalisations métalliques seront reliées à la borne de terre du TGBT. Ces liaisons seront réalisées en conducteurs cuivre de section minimale 4 mm<sup>2</sup> avec protection sous conduit. Fixations par colliers métalliques et conducteurs repérés vert / jaune.

Prévoir, en outre, la mise à la terre des chemins de câbles, faux plafonds métalliques, ossatures des faux plafonds minéraux, gaines métalliques de ventilation,

Dans les locaux humides (sanitaires), les canalisations EF/EC/EU, les radiateurs et les circuits de chauffage seront mis la terre.

Le bornier de terre de chaque armoire électrique reliera tous les conducteurs de protection des différents circuits. Ces conducteurs de protection seront repérés par la double coloration vert/jaune et ne seront affectés chacun qu'à un seul circuit :

- Chaque circuit prise de courant (PC),
- Circuit prises spécialisées,
- Masses métalliques des appareils électriques installés à poste fixe (classe 0 ou 1),
- Huisseries métalliques, si elles servent de support à l'appareillage électrique,
- Liaison équipotentielle de chaque sanitaire,
- La section des conducteurs de protection sera égale à la section des phases du circuit alimenté,
- Tous les circuits éclairage, prises de courant, alimentations particulières seront munis du conducteur de protection.

#### 3.19.4 Liaison équipotentielle supplémentaire

Dans le bâtiment, des liaisons équipotentielles supplémentaires conformément à l'article 544.2 de la NFC 15-100 sont à réaliser et notamment au niveau des canalisations métalliques (EF, EC, EU) accessibles au niveau des blocs vestiaires / sanitaires.



## 4. DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

### 4.1 RESEAU TELEPHONIQUE

#### 4.1.1 Etat existant

Le bâtiment est irrigué depuis le réseau public de téléphonie par une liaison cuivre vers le coffret de répartition situé au niveau 3.

Les seuls logements équipés de prises téléphones sont situés au niveau 3.

Les liaisons de distribution vers les prises terminales sont de type câble téléphonique (PTT 298).

Un téléphone d'urgence est situé dans le hall d'entrée du bâtiment, relié à la loge du gardien.

#### 4.1.2 Principe des travaux

Les logements réhabilités ne seront pas distribués depuis le réseau téléphonique existant, mais depuis le réseau fibre optique (voir ci-dessous).

Le réseau de distribution téléphonique existant des logements du niveau 3 ne sera pas conservé. Les câbles existants de distribution et les répartiteurs existants seront déposés (déconnexion à la charge du présent lot).

**Le téléphone d'urgence situé dans le hall d'entrée du bâtiment sera conservé.**

### 4.2 RESEAU FIBRE OPTIQUE LOGEMENT

#### 4.2.1 Etat existant

Le bâtiment est irrigué depuis le réseau public par une liaison fibre optique (opérateurs) vers le Point de Raccordement (P.R.) situé au niveau sous-sol.

Dans les gaines techniques CFA à chaque niveau, il est installé des Points de Branchement Optique (PBO) qui permettent de distribuer les logements en fibre optique.

Aujourd'hui, il y a seulement 5 logements de raccordés sur le PBO situé au niveau 3.

#### 4.2.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux, le réseau téléphonique des logements sera distribué via le réseau fibre optique.

**Il sera mis en place une liaison fibre optique dans chaque logement.**

L'installation fibre optique (opérateurs) sera conservée et modifiée suivant les principes suivants :

- Les Points de Branchements optiques existants (PBO) seront déplacés dans les nouvelles gaines techniques CFA, aux niveaux RDC, 1, 2, et 3.
- Il sera mis en place un nouveau PBO dans la GT CFA au niveau 4.
- Il sera installé un nouvelle colonne montante fibre optique depuis le Répartiteur Général FO existant, situé au niveau sous-sol (la colonne montante existant sera déposée par le présent lot).

Chaque Dispositif Terminal Interface Optique (D.T.I.O) de logement sera rattaché par un câble optique 1 FO entièrement câblé sur un point de branchement optique d'étage (P.B.O) situé en gaine technique CFA d'étage.

Dans chaque logement, le D.T.I.O sera installé près du bureau, pour raccorder l'entrée optique de la Box (jarretière optique hors marché).

#### 4.2.3 Relations avec le concessionnaire et le maître d'ouvrage

L'entreprise prendra à sa charge les démarches nécessaires auprès de l'opérateur (exploitant du réseau fibre optique) pour se faire confirmer les prestations à réaliser.

Avant tout démarrage de travaux, les documents (schémas de topologie, plans d'implantations, fiches techniques des matériels et câbles) devront avoir reçu l'approbation de l'opérateur, puis seront ensuite transmis au Maître d'œuvre.

En aucun cas des travaux supplémentaires ne pourront être acceptés s'ils sont liés à une modification des prestations émanant du concessionnaire sans approbation par le Maître de l'ouvrage.

#### 4.2.4 Principe du précâblage optique à réaliser

L'installation comprendra pour chaque logement :

- Un Dispositif de Terminaison Intérieur Optique (D.T.I.O) pour les logements, placé près du bureau,
- Un câble optique 1 FO de type monomode 9/125 OS2 900 µm de type G657 type A2 à faible rayon de courbure,
- Les pigtails et l'ensemble des accessoires et consommables nécessaires, etc.

L'entreprise devra la fourniture, la pose et les raccordements nécessaires, ainsi que l'étiquetage, le pré-recettage chantier et le recettage de chaque lien du réseau optique de chaque colonne du bâtiment avec cahier de cahier de rapports de tests à l'appui.

#### 4.2.5 Gains techniques courants faibles

Ces gains techniques sont réservées à la pose des câbles et des boîtiers de communications (optique, portier), ainsi que des dispositifs collectifs nécessaires à la distribution de télévision.

Le câble optique de colonne de distribution sera dimensionné en fonction du nombre de logements.

Il conviendra de conserver une réserve de fibres nécessaire de l'ordre de 10%.

La fibre sera monomode (9/125) de type G657 à faible rayon de courbure.

Le Point de Raccordement et la Rcade Optique pourront être préconnectorisés ensemble, pour faciliter la mise en œuvre sur le chantier. Chaque colonne optique préconnectorisée devra être testée en usine en photométrie et avec schéma de repérage.

Le présent lot intégrera tous les équipements nécessaires au raccordement des FO à chaque extrémité.

#### 4.2.6 Les points de branchements optique (PBO)

Les PBO seront installés le long de la colonne montante à tous les étages, ils seront les points de départ du raccordement de chaque logement. Il faudra privilégier des boîtiers pour des fibres pré-connectorisées avec leurs pigtails.

Les boîtiers d'étage seront dimensionnés en fonction du nombre de logements (1 fibre par logement).

Les câbles de branchement des logements et leurs liaisons à celles du point de raccordement de l'immeuble sont repérés sur une fiche de correspondance. La fiche de correspondance sera laissée à disposition dans le PBO.

#### 4.2.7 Câbles optiques d'abonnés

Pour chaque logement, il sera installé 1 fibre optique monomode G.657 A2 (IUT-T G.657) avec les performances suivantes :

- Atténuation à 1310 nm : typique  $\leq 0,35$  dB/km, Maximum  $\leq 0,36$  dB/km
- Atténuation à 1550 nm : typique  $\leq 0,20$  dB/km, Maximum  $\leq 0,23$  dB/km
- PMD  $\leq 0,06$  ps/km-1/2
- Longueur d'onde de coupure en câble ( $\lambda_{cc}$ )  $\leq 1260$  nm
- Diamètre de mode à 1310nm :  $8,8 \pm 0,4$  µm
- Diamètre de mode à 1550 nm :  $9,8 \pm 0,5$  µm
- Longueur d'onde de dispersion nulle  $\lambda_0$  : 1300 à 1324 nm

- Pente de dispersion à  $\lambda_0$  :  $S_o \leq 0,092 \text{ ps}/(\text{nm}^2.\text{km})$
- Indice de groupe à 1310 nm : 1,467
- Indice de groupe à 1550 nm : 1,467
- Coefficient de rétrodiffusion à  $\lambda$  1310 nm (1ns) : -79,1 dB
- Coefficient de rétrodiffusion à  $\lambda$  1550 nm (1ns) : -81,4 dB
- Les fibres optiques sont réparties dans des modules souples facilement déchirables sans outils et repérables par leur couleur.
- $\varnothing$  câble : 4 mm
- Rayon de courbure mini : 20 mm
- Tension maximale : 200 N
- Résistance à l'écrasement : 10 N/cm
- Température de fonctionnement comprise entre  $-30^\circ\text{C}$  et  $+70^\circ\text{C}$
- Tenue au feu : Conforme aux normes CEI 60332-1 (C2)
- Gaine Zéro Halogène Ignifugée (LSOH) stabilisée UV Ivoire, conforme EN 50290-2-27.
- Marquage de traçabilité.
- Afin d'être facilement identifiables côté gaine technique, chaque lien optique devra comporter un marquage clair et fiable indiquant le logement desservi.
- Pose sur le chemins de câbles CFA/CDI.

#### 4.2.8 Dispositifs de Terminaisons Intérieures Optiques (D.T.I.O)

Le D.T.I.O sera placé près du bureau de chaque logement.

Il permettra de supporter l'arrivée et la distribution optiques préconnectorisés SC/APC.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Connecteur SC-APC poli à  $8^\circ$  conforme IEC 61754-4 et IEC 60874-14-10.
- Perte d'insertion : Max. 0.3 dB (valeur typique : 0,15 dB)
- Réflectance  $> 60\text{dB}$  (APC)
- Clapet de protection interne rétractable automatiquement pour protéger le centreur céramique
- Matériau de centreur : Céramique (Oxyde de zirconium)
- Perte d'insertion typique : 0.20 dB
- Force de retrait Fiche / Raccord :  $>40 \text{ N}$
- Indice de protection : IP30 et IK05
- 1 emplacement pour une étiquette identification (45x10mm)
- Présence d'un logo avec symbole de sécurité Laser (conforme à la norme IEC 60825-1)
- Matériau Thermoplastique en ABS PC sans halogène
- 1 port SC simplex

**NOTA :** Le cordon de brassage optique vers la Box ou l'interface ONT (FO/CU) permettant de convertir les signaux optiques en signaux électriques destinés aux paires torsadées n'est pas à fournir.

#### 4.2.9 Recettage du précâblage F.T.T.H

Les tests sont obligatoires et seront réalisés par l'installateur.

Le minimum de test requis est de niveau 1 (voir ci-dessous).

Un contrôle complémentaire par un organisme extérieur est également possible, sans toutefois être obligatoire. L'installateur vérifie la continuité optique entre les DTIO installés et le local technique ; de plus il vérifie que la numération du DTIO correspond à la numérotation en extrémité de câble (coté PBO).

- Sur 100% des liens avec un crayon optique (test de niveau 1)
- Les mesures doivent être natives de l'équipement de test (traçabilité native) et les mesures doivent être réalisées :
  - Conformément au niveau 2 (photomètre) du guide UTE C 15-960, chapitre 8-2-3
  - Ou conformément au niveau 3 (réflectomètre – mesure unidirectionnelle) du même guide, pour s'assurer de la pérennité de l'installation et mettre en évidence les contraintes aux courbures.

Le procès-verbal d'autocontrôle (et le cas échéant, le procès-verbal de contrôle par un organisme indépendant) doit contenir les méthodes de tests, les résultats obtenus ainsi que les conditions dans lesquelles les mesures ont été effectuées.

#### 4.2.9.1 Par continuités

Le recettage de chantier sera réalisé par crayon optique lors du passage des câbles pour simplement vérifier la bonne continuité des fibres installées.

Un bilan optique global de l'installation sera diffusé au Maître d'Ouvrage sous forme d'un cahier avec rapport de tests logement par logement.

#### 4.2.9.2 Par photométrie

Dans le cas d'un précâblage avec connectique à chaque extrémité, il sera alors procédé à une recette de chaque jonc par photométrie permettant ainsi de réellement vérifier l'affaiblissement dans chaque lien entre chaque organe de raccordement entre D.T.I.O // P.B.O // P.R.I.

Un bilan optique global de l'installation sera diffusé au Maître d'Ouvrage sous forme d'un cahier avec rapport de tests logement par logement

En cas de doute sur des tests photométriques réalisés, il pourra être exigé à l'entreprise de réaliser des tests de réflectométrie sur les liens concernés pour mesurer la qualité des signaux optiques véhiculés.

#### 4.2.9.3 Dossier de recette

Ce dossier devra rassembler l'ensemble des documents techniques et administratifs concernant les câblages de télécommunication de l'immeuble, établi par l'entreprise en charge du contrôle et remis au Maître d'Ouvrage à la fin du chantier.

Il comprendra généralement :

- Le cahier des charges mis à jour des modifications éventuelles apportées par l'opérateur,
- Les fiches techniques des matériels et canalisations utilisées,
- Les plans de bâtiment où figurent les N° de logements,
- Les synoptiques de topologies de câblages et de leurs étiquetages,
- Le code couleur des types de câbles utilisés,
- Les fiches de concordance ou correspondance entre N° de logements, câble(s) et position(s) à la ou aux points de répartition,
- Les fiches des tests du bilan optique réalisé pour chaque logement,
- Le procès-verbal de recette,
- Le certificat ou attestation de conformité, UTEC 15-900,
- Tout autre document lié au câblage pouvant être utile.

#### 4.2.10 Réception des travaux et garantie

La réception des installations ne pourra être prononcée qu'après la délivrance du certificat UTEC 15-900 de bonne exécution et production du dossier de recette complet.

Pendant une période de deux ans, l'entrepreneur devra remplacer ou remettre en état les matériels et câblages présentant des défauts d'origine non décelés lors du contrôle des installations réceptionnées.

### 4.3 RESEAU DE DISTRIBUTION V.D.I. (VOIX/DONNEE/IMAGE)

#### 4.3.1 Etat existant

Le réseau informatique (VDI) est distribué depuis 1 baie située dans un local au niveau sous-sol.

Le Répartiteur Général Informatique comprend :

- 1 panneau de brassage fibre optique (liaisons depuis les bâtiments A et C),
- 1 switch pour le réseau interne cité U (8 prises connectées),
- 1 switch pour le réseau caméras de vidéo-surveillance (5 prises connectées),
- 1 panneau de brassage pour la distribution des liaisons vers les prises terminales (caméras, bornes WIFI cité U),
- 1 switch hors service.
- 2 disjoncteurs (bloc PC, WIFI WIFIRST),
- 1 switch pour le réseau WIFIRST (14 prises connectées),
- 1 panneau de brassage pour la distribution des liaisons vers les prises WIFIRST,
- 1 panneau de brassage (distribution liaison ?),
- 2 blocs de 8 PC.

A chaque niveau, des bornes WIFI « réseau WIFIRST » sont installées dans les circulations des logements.

Dans les locaux techniques Electricité des niveaux, il y a également des bornes WIFI dédiées à la cité U.

A priori, les bornes WIFI du réseau cité U sont hors service (**à confirmer par le Maître d'ouvrage**).

#### 4.3.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, le équipements centraux informatique existants seront conservés et adaptés aux travaux.

Il sera ajouté des prises RJ45 pour distribuer des terminaux suivant les besoins.

Les bornes WIFI du réseau cité U seront déposées par le présent lot.

Les prises RJ45 existante pour les bornes WIFI du réseau WIFIRST seront déposées.

**Dans le cadre des travaux, il sera mis de nouvelles prises RJ45 pour le réseau WIFIRST dans les circulations et les locaux.**

**Le Maitre d'Ouvrage prendra contact avec le prestataire WIFIRST afin de quantifier et d'implanter les bornes WIFIRST nécessaires pour la couverture WIFI du bâtiment D (phase chantier).**

Le câblage V.D.I. sera globalement constitué :

- D'un réseau de chemins de dalles pleines perforées, spécifiques au câblage, placés dans les faux plafonds des circulations,
- D'un réseau parallèle de maillage de raccordement des masses et de mise à la terre,
- De panneaux de brassage entièrement équipés de prises RJ45 Cat. 6A pour la distribution capillaire,
- De câbles capillaires F/UTP 4 paires catégories C6a sans halogène, sur chemins de dalles, sous gaines et dans les goulottes,

- De prises terminales RJ45 cat. 6A pour la data et la téléphonie,
- De cordons de brassage, à raison d'un ensemble complet de cordons pour chaque port installé,
- D'une campagne globale de recette et de certification classe Ea au repos,

Nota : L'ensemble des matériels actifs du réseau informatique, nécessaires au fonctionnement global du réseau local du bâtiment sont hors projet (box, switches, bornes WIFI, etc).

### 4.3.3 Règlement des produits de construction

Suivant la nouvelles Réglementation des Produits de Construction applicable depuis le 1<sup>er</sup> Juillet 2017, les câbles de communication (cuivre et fibre optique) auront une performance au feu de type « Basique » et une classification Euroclasse « D<sub>ca</sub> – s<sub>2</sub>, d<sub>2</sub>, a<sub>2</sub> ».

### 4.3.4 Baie de distribution

La baie existante RGI sera conservée à son emplacement et adaptée en fonction des travaux, à savoir :

- Déconnection des liens VDI existants obsolète,
- Ajout de connecteurs RJ45 sur les panneaux de brassage (existants conservés et nouveaux).

### 4.3.5 Les connecteurs RJ45

Les connecteurs RJ45 seront utilisés pour la distribution (informatique ou téléphonique) et devront supporter les performances du protocole 10 GBase-T.

Les extrémités des câbles 4 paires seront raccordées conformément aux préconisations du constructeur.

Le câble sera fixé sur le connecteur par le biais d'un collier de maintien.

Les connecteurs utilisés devront être de catégorie 6A générique suivant l'ISO/IEC avec un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage (blindage à 360°).

Chaque connecteur RJ45 disposera de huit contacts pour le raccordement des 4 paires et de 2 contacts latéraux de masse repris sur le blindage du connecteur.

Le raccordement du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage 568A ou 568B.

### 4.3.6 Les prises RJ 45

Les prises terminales seront adaptées à de l'appareillage électrique 45 x 45 encastrées en cloisons et montées sur un plastron incliné intégrant un volet de repérage couleur.

Elles seront à 8 points, Catégorie 6A générique plus blindage, équipées de volet anti-poussières et de capot de blindage métallique.

Elles seront câblées suivant la convention EIA/TIA 568 B, sans outil de câblage spécifique.

En fin de chantier, le présent lot devra un recettage complet de l'ensemble des points installés. Le carnet des mesures réalisées sera transmis au Maître d'œuvre pour validation.

### 4.3.7 Les câbles V.D.I.

Les câbles utilisés seront de type à paires torsadées catégorie 6A de structure blindée autour des 4 paires, type F/UTP.

La composition de leur gaine doit répondre aux réglementations en vigueur concernant la non-propagation de la flamme et le non dégagement de gaz corrosifs et halogènes selon IEC 60332-1.

Les impédances caractéristiques électriques de ces câbles seront de 100 ohms et permettront d'assurer des transmissions de l'ordre de 1 Gbps sur 90 mètres à une fréquence typique de 500 MHz.

#### 4.3.8 Panneaux de Brassage

La largeur des panneaux est de 19 pouces pour intégration en baie.

Chaque panneau de brassage intégrera le même connecteur RJ45 que le poste de travail.

Ils seront de type modulaire et pourront intégrer jusqu'à 24 ports RJ45 sur 1U.

Ils seront mis en place 2 par 2 sur 2U entourés par 2 panneaux guide-cordons à balai de 1U.

La mise à la masse des connecteurs RJ45 sur le châssis 19" sera automatiquement réalisée lors du clipsage des modules verticaux.

L'identification des ports se fera par étiquette placée sous fenêtre transparente.

Les panneaux seront livrés avec un système arrière de gestion de câbles.

Chaque port devra permettre la mise en place de dispositif de repérage couleur.

#### 4.3.9 Les cordons de brassage cuivre

Les cordons de brassage pour les liaisons informatiques ou téléphoniques seront de type 2 ou 4 paires, catégorie 6A générique, 100 Ohms et de structure blindée autour des 4 paires S/FTP avec gaine LSOH.

Ces cordons spécifiques sont d'une grande souplesse d'utilisation et minimiseront les risques d'erreurs de câblage par un système de repérage visuel par clips de couleur interchangeables.

#### 4.3.10 Chemins de dalles VDI

Un tracé de principe figure sur les plans joints au présent dossier, ce tracé est donné à titre indicatif et ne montre pas tous les détails à mettre réellement en œuvre sur le site.

Les chemins de câbles à mettre en œuvre seront de la dalle perforée à bords arrondis.

Les chemins de câbles seront posés en faux-plafonds des circulations.

Les supports des chemins de câble à mettre en œuvre devront être référencés par le constructeur, de type potence, équerre.

Aucune arrête vive ne sera tolérée dans l'installation, chaque angle sera protégé par bandeau plastique à bord arrondi solidement fixé.

**Nota :** Une attention particulière sera portée sur la mise en œuvre des cheminements des zones sans faux plafond.

#### 4.3.11 Recommandations d'installation

Le présent lot respectera la norme en vigueur pour la mise en œuvre du câblage.

Les chemins de dalle seront séparés des chemins de câbles courants-forts d'une distance minimale de 30 cm.

L'équipotentialité de tous les tronçons de chemins de dalles sera réalisée par un câble de traçage en cuivre nu de section minimale de 25 mm<sup>2</sup> fixé par connecteurs cuivre à pincement sous rondelle avec vis de serrage mise en œuvre tous les 3 mètres, avec mise à la terre du bâtiment depuis le puits de terre du bâtiment disponible dans le local TGBT.

### 4.4 CONTROLE D'ACCES

#### 4.4.1 Etat existant

Le bâtiment est équipé d'un système de contrôle d'accès pour gérer l'entrée principale du bâtiment (portier interphone avec digicode + lecteur VIGIK + contacteur à clé).

Le système de contrôle d'accès est autonome (pas centralisé au site).

Le portier interphone à défilement (Système GT de marque ALPHONE) situé devant l'entrée principale permet de joindre chaque logement (ouverture porte depuis combiné logement).

Le contacteur à clé permet de forcer l'ouverture de la porte en cas de problème technique sur le bandeau ventouse.

La centrale de gestion audio du bâtiment est située dans le local technique au niveau 2.

#### 4.4.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, la majorité des équipements existants seront conservés.

La centrale portier interphonique existante sera déposée et déplacée dans la nouvelle GT CFA au niveau 2.

La platine de contrôle d'accès existante (+ contacteur à clé) près de l'entrée principale sera déposée et déplacée près du nouvel emplacement de la porte d'entrée (implantation suivant plan).

**Les combinés existants (129) dans les logements seront déposés (puis stockés) par le présent lot avant les travaux de démolition et ils seront reposés dans les logements restructurés.**

De plus, il sera installé de nouveaux combinés pour les chambres supplémentaires (9).

Il sera installé des lecteurs de badge sur certaines portes d'accès (voir plan).

Le présent lot devra le câblage, les raccordements et la mise en service de l'ensemble de ces équipements.

## 4.5 VIDEOSURVEILLANCE

### 4.5.1 Etat existant

La Cité Universitaire est équipée d'un système centralisé de vidéo surveillance.

Le bâtiment D comporte les équipements suivants :

- 1 switch dans la baie info au niveau sous-sol,
- 2 caméras extérieures situées sur la façade du bâtiment, près de la cafétéria,
- 1 caméra intérieure située dans le hall d'entrée,
- 1 caméra intérieure située dans la cafétéria,

**Synoptique du système de vidéosurveillance à transmettre par le Maître d'Ouvrage.**

### 4.5.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, les équipements existants seront conservés.

Le système de vidéosurveillance devra rester fonctionnel pendant les travaux.

Suivant les zones en travaux sur les façades et à l'intérieur du bâtiment, les caméras existantes seront déposées, stockées, puis reposées à la fin du chantier (compris raccordements). **Travaux à la charge du présent lot.**

## 4.6 RESEAU TELEVISION

### 4.6.1 Etat existant

Le bâtiment est équipé d'un système de réception télévision composé de :

- Une antenne TNT installée en terrasse du bâtiment,
- Une station de tête TV dans le local technique au niveau 3,
- Répartiteurs TV dans les locaux techniques aux niveaux 1 et 3,
- Prises terminales TV dans les logements.

Lors de notre visite, nous avons constaté des câbles coaxiaux sectionnés sur la terrasse, probablement l'ancien système obsolète.



#### 4.6.2 Principe des travaux

Les équipements existants ne seront pas conservés et ils seront déposés par le présent lot (antenne, station de tête, répartiteurs, câblages, ...).

### 4.7 CENTRALE D'ALARME TECHNIQUE

#### 4.7.1 Etat existant

La cité Universitaire est équipée d'un système d'alarme technique composé d'un coffret de report de synthèse situé à l'accueil du bâtiment 1 (LCR).

Pour le bâtiment D, il permet de visualiser uniquement les défauts des extracteurs VMC.

#### 4.7.2 Principes des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, il sera prévu d'installer une nouvelle centrale d'alarme technique.

La nouvelle centrale d'alarme sera équipée de cartes d'entrées en fonction des alarmes à reprendre.

Si besoin, des modules déportés seront installés pour collecter et transmettre les informations vers la centrale d'alarme.

Les alarmes techniques sont prévues à minima pour les installations suivantes :

- Electricité courants forts.
- Electricité courants faibles.
- Chauffage, ventilation, froid : production de chaud, production d'eau chaude, production de froid, ventilation, installations de traitement d'air.
- Appareils élévateurs.

Tous les équipements techniques mis en place ou remplacés lors de l'opération seront raccordés à la centrale d'alarmes.

#### 4.7.3 Caractéristiques de la CAT

Elle sera située au niveau sous-sol, dans le local atelier maintenance (emplacement à confirmer).

Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Technologie conventionnelle,
- Coffret mural,
- De 1 à 32 défauts techniques,
- Contact sec NO ou NF,
- Un buzzer de signalisation d'alarme,
- Des voyants (1 voyant par défaut),
- Un porte-étiquette pour le marquage des défauts,
- Un relais de synthèse pour le renvoi de l'information d'alarme,
- Alimentation 230V, 50hz,
- Alimentation secourue intégrée,
- Modèle AT32 de marque NEUTRONIC ou équivalent.

#### 4.7.4 Principe de collecte des alarmes

Chaque matériel ou appareil à surveiller sera doté d'un dispositif émettant une ou plusieurs signalisations d'alarme.

Ces signalisations sont ressorties en attente sur bornes sous forme de contacts secs NF.

Elles seront reprises par des lignes d'analyse qui achemineront les signaux vers l'unité centrale via les modules déportés.

#### 4.7.5 Câblages – Essais

L'entrepreneur devra fournir et mettre en œuvre tous les câblages nécessaires à cette installation.

Le présent lot devra les canalisations et fourreaux ou tubages nécessaires de toutes les alarmes en câbles SYT1 2 paires 9/10<sup>e</sup> par alarme vers les boîtes plexo en attente.

Les raccordements, sur bornes laissées en attente par les autres corps d'état seront réalisés au titre du présent lot ; il en sera de même pour les essais de toutes les alarmes fournies par le présent lot.

L'entreprise devra toutes les démarches de coordination et de synthèse avec les différents autres corps d'états afin d'assurer une compatibilité parfaite entre les informations mises à disposition et leurs traitements.

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

Le présent lot devra la programmation des alarmes techniques raccordées sur le système. Un texte d'identification sera rattaché à l'adresse physique du point en précisant la nature du défaut, le niveau du bâtiment, le bâtiment, la zone et le local.

#### 4.7.7 Liste des alarmes et informations à fournir

Le tableau ci-après indique la localisation des points d'alarme ou de signalisation du lot fournissant les contacts d'alarme et de signalisation.

Le lot fournissant l'alarme doit ressortir ces contacts sur bornier clairement identifié. En cas de contestation sur la localisation du bornier, le lot fournissant les alarmes le placera dans une boîte de dérivation qui sera implantée sur le mur à 2.00 m de hauteur et à 0.50 m à droite de la porte d'entrée dans le local où des alarmes sont à reprendre.

Le présent lot reprendra les informations sur ces borniers.

Tous les contacts d'alarmes seront des contacts à ouverture.

La liste est indicative mais, néanmoins, constitue le minimum imposé.

Toutefois, chaque lot pourra étendre la liste de ses alarmes en fonction des nécessités impératives dont il fera part au Maître d'œuvre.

Désignation du local	Désignation de l'alarme	Alarme	Lot fournissant les contacts secs
TGBT	Synthèse défauts	1	Lot ELEC
TGS	Synthèse défauts	1	Lot ELEC
TD	Synthèse défauts	7	Lot ELEC
AES SSI	Synthèse défauts	1	Lot ELEC
Ascenseur	Synthèse défauts	1	Lot Ascenseur
CTA DF	Synthèse d'alarme	1	Lot CVC
VMC	Synthèse d'alarme	8	Lot CVC
Clapet coupe feu	Position de sécurité	8	Lot CVC
	<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	

## 5. DESCRIPTION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

### 5.1 CLASSEMENT DES BÂTIMENTS

L'ensemble immobilier sera classé 3<sup>ème</sup> famille B.

La conception du SSI décrite ci-après sera donc établie suivant les normes SSI applicables à ce type d'établissement.

### 5.2 SYSTEME DE SECURITE EXISTANT

La Cité Universitaire est dotée d'un S.S.I. de catégorie A, composé d'un équipement d'alarme de type 1, qui comprend :

- Un ECS (Equipement de Contrôle et de Signalisation),
- Un CMSI (référence ANTARES 4 de marque DEF) avec une unité de gestion d'alarme (UGA),

Le coffret mural ECS/CMSI est situé à l'accueil du bâtiment 1.

### 5.3 PRINCIPE DES TRAVAUX

Dans le cadre des futurs travaux du bâtiment D :

- Le CMSI existant sera conservé et adapté pour piloter les nouveaux DAS (désenfumage et compartimentage).
- L'ECS existant sera conservé et adapté pour piloter les nouveaux bus DI.
- Tous les équipements dans le bâtiment D (déclencheurs manuels et diffuseurs sonores) seront déposés et remplacés.
- Il sera installé des détecteurs automatique incendie dans les circulations pour piloter les équipements de désenfumage (trappes et extracteurs), ainsi que les portes de recoupement des circulations (ventouses murales).

### 5.4 LOCAUX CONCERNES

La détection automatique incendie sera prévu dans les circulations, les cuisines, les salles de travail, la base de vie du personnel, les locaux de stockage et de ménage et les locaux techniques.

### 5.5 DÉCOMPOSITION EN ZONES ET COMPARTIMENTAGE

#### 5.5.1 Décomposition en zones

Voir le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI.

#### 5.5.2 Définition des zones : alarme, compartimentage, désenfumage et de détection

Voir le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI.

### 5.6 TABLEAU DE CORRELATION

Voir le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI.

## 5.7 STRUCTURE DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) sera de catégorie A, il sera composé :

- D'un Système de Détection Incendie (SDI),
- D'un Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI),
- D'un Equipement d'Alarme de type 1 (UGA, DS, AGS),
- De Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS),
- De Tableaux de Report Alarme Incendie (TR).

Les équipements centraux du SSI seront situés au niveau Rdc du bâtiment 1 (hall d'accueil), à savoir :

- Equipements de Contrôle et de Signalisation (ECS).
- Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).

Le coffret mural existant sera conservé et adapté pour l'adjonction des nouveaux équipements (facette UCMC).

Un tableau de report de l'alarme incendie sera installé dans la zone « base vie du personnel », au niveau Rdc.

Dans le cadre de la mise en sécurité, le bâtiment intégrera un ensemble de Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS), à savoir :

- Volets de désenfumage et trappes d'air neuf,
- Portes de recoupement des circulations (maintien électromagnétique),
- Dispositifs de verrouillage électromagnétique pour les portes issues de secours,
- Coffrets de relaiage pour la commande des moteurs de désenfumage.

## 5.8 LE S.D.I.

### 5.8.1 Conception du S.D.I.

L'Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) existant adressable en mode point par point, type CASSIOPEE FORTE de marque DEF, sera conservé et adapté aux travaux dans le bâtiment D.

### 5.8.2 Report de signalisation incendie

Il sera installé des **Tableaux de Report d'Exploitation** à localisation d'adresse de zone dans les locaux réservés aux personnels (voir plans SSI). Emplacements à confirmer en réunion de chantier.

Chaque TRE recevra l'intégralité des alarmes du bâtiment et comportera :

- Des voyants à LED de signalisation feu, dérangement, hors service, évacuation sous tension, test, veille restreinte,
- Un bouton "essais signalisation",
- Un bouton défilement,
- Un afficheur LCD à 2 lignes de 16 caractères.

L'effacement de l'alarme visuelle ne pourra se faire que lorsque la cause de l'alarme sera effacée au S.D.I.

Les tableaux seront alimentés en câble CR1 multiconducteurs.

### 5.8.3 Détecteurs automatiques

#### 5.8.3.1 Définition des équipements de détection automatique

La détection sera assurée dans le cadre du projet, plusieurs types de détecteurs automatiques :

- Détecteur optique de fumées,
- Détecteur optique de fumée ponctuelle ou linéaire,
- Détecteur thermo-vélocimétriques ou thermostatiques,
- Détecteur de flammes,

Ils peuvent être de technologie :

- Ponctuels,
- Linéaires,
- Volumiques,
- Multi-ponctuels avec électro-aspiration.

Ils seront définis par l'entrepreneur en fonction de la nature des locaux à protéger et de l'obligation de résultat à laquelle il est tenu dans le cadre du marché M.O.R.

Chaque détecteur sera équipé d'un isolateur de court-circuit.

Chaque détecteur sera fixé par système embrochable sur un socle universel adressable muni d'un voyant rouge indicateur d'action.

Le même socle peut recevoir tout type de détecteurs embrochable.

Chaque point sera identifiable.

Chaque détecteur sera étiqueté avec son adresse.

#### 5.8.3.2 Critères de choix des détecteurs

Dans le cadre de l'étude, le BET propose sur les plans SSI des principes de détection automatique :

- Détection de fumée ponctuelle de type thermique dans les espaces cuisine collective,
- Détection de fumée ponctuelle de type optique dans les autres locaux.

Les implantations et les quantités d'appareils sont données à titre indicatif.

L'entrepreneur devra définir les types et les quantités de détecteurs en fonction de la nature des locaux à protéger et de l'obligation de résultat à laquelle il est tenu dans le cadre du marché M.O.R.

La sélection de la classe et du modèle de détecteur à installer dans un local devra tenir compte des critères suivants :

- Critères de sensibilité propre à chaque constructeur de matériel,
- Dimensions du local et notamment, sa hauteur, ses plafonds et poutres,
- Formes géométriques et occupation du local,
- Conditions générales d'environnement (température et taux d'humidité amb, empoussiérage, ventilation, etc..),
- Causes possibles de perturbations susceptibles de provoquer des alarmes intempestives.

Ce choix est à la charge de l'entrepreneur.

On s'efforcera, toutefois, d'installer les détecteurs les plus sensibles possibles, tout en tenant compte des contraintes d'exploitation de chaque local.

#### 5.8.3.3 Interchangeabilité

Les détecteurs doivent être totalement interchangeables, sans avoir à modifier les caractéristiques physiques du câblage du SDI et sans avoir à modifier la programmation.

#### 5.8.4 Indicateurs d'action

Tous les détecteurs des locaux clos sont raccordés à un indicateur d'action placé au-dessus ou à proximité immédiate de la porte du local.

Ils seront tous visibles des circulations et clairement étiquetés avec l'adresse apparaissant sur les plans et le SDI.

#### 5.8.5 Déclencheurs manuels

Ils seront placés à proximité immédiate des sorties, à 1,30 m du sol.

Ils seront insérés dans les lignes de détection sur centrale adressable.

Ils seront aux normes européennes constitués d'un boîtier en matière synthétique, de couleur rouge, résistant aux chocs, équipé pour adressage individuel, à membrane auto-déformable, avec affichage des états de commutation par diode LED.

Le fonctionnement du bouton d'alarme pourra être contrôlé de l'extérieur, sans ouvrir le boîtier, au moyen d'un outil approprié à fournir sur site.

Chaque déclencheur manuel sera identifié.

Les déclencheurs manuels déclencheront les asservissements identiques à ceux des détecteurs, hormis la fonction désenfumage.

### 5.9 LE S.M.S.I.

Système de Mise en Sécurité Incendie : c'est l'ensemble des équipements qui assurent les fonctions nécessaires à la mise en sécurité du bâtiment en cas d'incendie.

#### 5.9.1 Le C.M.S.I.

La Centrale de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) existante de type ANTARES 4 de marque DEF, sera conservée et adaptée en fonction des travaux dans le bâtiment D.

Il sera installé une nouvelle facette UCMC (unités de commande manuelle centralisée) pour piloter et gérer les fonctions désenfumage et compartimentage du bâtiment D.

##### 5.9.1.1 Télécommande d'arrêt pompiers des coffrets de relaying

Les commandes pompiers des ventilateurs de désenfumage seront installées sur des plastrons séparés, en façade du coffret SSI.

L'ensemble du câblage entre ces éléments et les coffrets de relaying est à charge du présent lot.

##### 5.9.1.2 Télécommandes de réarmement des coffrets de relaying

La télécommande de réarmement de l'ensemble des coffrets de relaying sera réalisée via un bouton situé sur un plastron en façade de la baie (près des façades UCMC).

#### 5.9.2 Principe et définition des asservissements commandés par le C.M.S.I.

##### 5.9.2.1 Définition des circuits d'asservissement

Le nombre de cartes du C.M.S.I. dépend du nombre de circuits d'asservissement à créer.

Les divers circuits d'asservissement sont :

- La détection automatique incendie des locaux doit mettre en œuvre, automatiquement :
  - La diffusion de l'alarme générale et le déverrouillage éventuel des portes,
  - L'ensemble des DAS de compartimentage de la zone protégée,

Elle ne doit pas commander le désenfumage des circulations horizontales.

- La détection incendie des circulations horizontales doit mettre en œuvre, automatiquement :

- La diffusion de l'alarme générale et le déverrouillage éventuel des portes,
- L'ensemble des DAS de compartimentage de la zone protégée,
- Le désenfumage de la zone sinistrée.

Les déclencheurs manuels ne doivent pas déclencher les asservissements ; les asservissements sont commandés par la détection automatique ou manuellement depuis l'U.C.M.C.

#### 5.9.2.2 Principe des circuits d'asservissement

Les circuits de signalisations d'états et de commandes manuelles volontaires seront réalisés en câbles CR1.

Les circuits de commande de DAS sont réalisés en câble U 1000 R2V lorsqu'ils fonctionnent par rupture de courant ou s'ils ne traversent qu'une seule ZS, et en câbles CR1 lorsqu'ils fonctionnent par émission de trains d'impulsions.

#### 5.9.2.3 Equipements à asservir

Les différents types de circuits d'asservissements sont :

- Compartimentage des portes coupe-feu,
- Trappes et exutoires de désenfumage,
- Extracteurs de désenfumage,
- Déverrouillage des issues contrôlées (sécurité positive),
- La diffusion de l'alarme.

### 5.9.3 A.E.S

Les A.E.S. nécessaires aux différents circuits d'asservissement des D.A.S seront agréés (NFS 61.940).

Elles seront déportées dans le local T.G.S et seront reliées au C.M.S.I. par câbles CR1 devant être surveillés.

Parallèlement, le report d'information de synthèse de défaut d'alimentation secteur d'une A.E.S. sera également ramené en câble CR1 sur le C.M.S.I.

## 5.10 DIFFUSION DE L'ALARME

### 5.10.1 Généralités

Dans le cadre du SSI de catégorie A, la diffusion de l'alarme sera assurée par un Équipement d'Alarme de type 1 (E.A.1), conformément à la NF 61-931 et à la NFS 61-936.

### 5.10.2 Fonctions principales d'un équipement d'alarme de type 1 (E.A.1)

La gestion est assurée par une UGA 1 conformément à l'article 4.1.1 de la NF S 61 936.

L'UGA 1 étant à l'état de veille général, doit, à réception d'une information délivrée par le S.D.I., assurer successivement les fonctions suivantes :

- Signaler cette information par une visualisation au niveau d'accès 1 accompagnée du libellé « Alarme » (voyant rouge),
- Mettre en œuvre les diffuseurs sonores sans temporisation,
- Assurer le fonctionnement des diffuseurs sonores pendant le temps assigné par le constructeur avec un minimum de 5 min,
- Assurer le retour automatique à l'état de veille général après disparition de l'information délivrée par le S.D.I.

Les signalisations doivent être maintenues jusqu'au retour à l'état de « veille général ».



### 5.10.3 Equipements de diffusion de l'alarme générale

#### 5.10.3.1 Diffuseur sonore de diffusion de l'alarme générale.

Ces matériels doivent assurer la diffusion acoustique du signal sonore d'alarme générale en conformité avec la norme française en vigueur (NFS 32-001).

Localisation : Selon plans.

#### 5.10.3.2 Diffuseur sonore et lumineux de l'alarme générale

Ces matériels doivent assurer la diffusion acoustique et lumineuse du signal d'alarme générale en conformité avec la norme française en vigueur (NFS 32-001).

Localisation : Vestiaires.

## 5.11 SYSTEME DE COMPARTIMENTAGE COUPE-FEU

### 5.11.1 Equipement assurant la fonction

- Portes coupe-feu (PCF), de recoupement des circulations.

### 5.11.2 Principes généraux

Les portes coupe-feu (PCF) seront commandées par déclencheur électromagnétique fonctionnant, à rupture de courant (sécurité positive).

Ces équipements (D.A.S.) doivent faire l'objet d'un report de leur position de sécurité, lorsqu'ils sont mis en œuvre en tant que D.A.S. communs à plusieurs Zones de compartimentage (cf. NFS 61.932 et FDS 61-949).

Les D.A.S. assurant le compartimentage sont commandés par le CMSI :

- Soit automatiquement par asservissement au SDI,
- Soit manuellement depuis L'UCMC du CMSI.

Les lignes de contrôle doivent être surveillées en permanence.

### 5.11.3 Equipement PCF

Ces DAS sont fournis et posés par le lot Menuiseries intérieures.

Ils sont équipés conformément à la NFS 61.937.

## 5.12 SYSTEME DE DESENFUMAGE

### 5.12.1 Equipements assurant la fonction

- Ouvrants de façade pour désenfumage,
- Trappe (volet) de désenfumage pour conduit,
- Coffret de relaiage pour ventilateur de désenfumage.

Tous ces équipements constituent les D.A.S. remplissant la fonction désenfumage.

### 5.12.2 Principes généraux

Les DAS assurant la fonction désenfumage seront commandés par émission de courant, sous une tension de 24 ou 48 V (à confirmer en phase chantier).

Ces équipements (DAS) doivent faire l'objet d'un report de leurs positions d'attente et de sécurité.

Les lignes de commande et de contrôle doivent être surveillées en permanence.

Les D.A.S. assurant le désenfumage sont commandés par le CMSI :

- Soit automatiquement par asservissement au SDI,
- Soit manuellement depuis l'UCMC du CMSI.

L'asservissement à la détection devra pouvoir être mis hors service depuis le CMSI sans pour autant inhiber l'asservissement par commande manuelle.

La mise en fonction des ventilateurs de désenfumage sera temporisée 3 à 5" après l'ordre d'ouverture de volets de désenfumage pour éviter toute anomalie de fonctionnement sur ceux-ci.

Lorsque les conduits de désenfumage sont communs à plusieurs Z.F. il y aura inhibition de l'asservissement automatique entre les niveaux désenfumés par ces mêmes conduits.

Seule une commande manuelle depuis l'UCMC permettra l'ouverture des trappes d'une deuxième Z.F. desservie par les mêmes conduits.

Les signalisations des positions attente et sécurité du coffret de relayage de ventilateur de désenfumage doivent faire la synthèse de la position de tous les organes d'alimentation, l'état du coffret lui-même, du contrôle d'isolement, de l'état de l'organe de commande pompier, de l'état du sectionneur de proximité, de l'information du pressostat.

## 5.13 ASSERVISSEMENTS TECHNIQUES

### 5.13.1 Non-stop ascenseur

Sans objet (1 seule zone de mise en sécurité ZS).

### 5.13.2 Moteur dans centrales et extracteurs de ventilation de confort

Sans objet (extracteurs VMC C4 câblés en CR1 – ne sont pas asservis au SSI).

## 5.14 CANALISATIONS DU S.S.I.

Elles seront établies conformes aux normes S.S.I. et règlements qui les régissent.

### 5.14.1 Cheminement principal

Tous les dégagements seront équipés de chemins de câbles assurant le transit des câbles de détection et des câbles d'asservissement. Ils seront communs avec les chemins de câbles pour les courants faibles.

Le chemin de câble aura une dimension moyenne de 100 x 50 mm. Il pourra être plus large auprès des centrales et plus étroit en extrémité de couloirs.

La largeur et la hauteur du chemin de câble seront telles qu'une extension de 30% restera disponible sur chaque parcours une fois les installations terminées.

Lorsque les canalisations relatives au présent lot quitteront les chemins de câble, elles seront intégralement passées sous fourreaux ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité. Les fourreaux et conduits utilisés devront offrir une réserve de place disponible de 30% après passage du câble original, pour de futures extensions.

Dans les zones où il y aura peu de câbles, des colliers HILTI pourront être utilisés à condition de respecter un espacement convenable.

**Nota :** Les câbles CR1 d'alimentations des tourelles de désenfumage en terrasse chemineront sous des chemins de câbles capotés et des conduits cintrables annelé de protection contre les UV.

### 5.14.2 Câblage du SDI

Les câbles de liaison entre les divers SDI, entre les SDI et les façades déportées terminaux d'exploitation du SDI, entre les SDI et les CMSI sont tous de type multiconducteurs, catégorie CR 1.

Les liaisons bus seront réalisées en câble de type C2 (SYT1) sauf pour les câbles reliant directement l'ECS au 1<sup>er</sup> point (aller et retour pour les circuits rebouclés) qui doivent être en catégorie CR1.

Ces liaisons reprendront tous les détecteurs automatiques et déclencheurs manuels.

Dans le cadre des travaux, il sera installé de nouvelles liaisons BUS en câble CR1 depuis le nouveau ECS vers le 1<sup>er</sup> équipement (DM ou DAI) et depuis le dernier équipement. Les liaisons existantes en câble C2 seront déposées.

### 5.14.3 Câblage du SMSI

Les voies de transmission des C.M.S.I. seront réalisées en câble multiconducteur, catégorie CR 1, de couleur rouge.

Issues des éléments déportés du C.M.S.I., les lignes seront réalisées soit en câble de catégorie C2, soit en câble de catégorie CR 1, selon le mode de fonctionnement. Elles seront réalisées conformément à la NFS 61-932.

Elles desservent tous les points à asservir.

## 5.15 VERROUILLAGES DES ISSUES DE SECOURS

### 5.15.1 Contraintes réglementaires

Conformément à l'Article CO46 du règlement de sécurité incendie, le verrouillage des portes des sorties de secours sera réalisé sous réserve du respect des mesures suivantes :

- Chaque porte doit être équipée d'un dispositif de verrouillage électromagnétique conforme à la norme NFS 61-937,
- Les portes équipées seront commandées par un dispositif de commande manuelle (boîtier bris de glace) à fonction d'interrupteur intercalé sur la ligne de télécommande et situé près de l'issue équipée.

Le déverrouillage automatique des issues de secours doit être obtenu dans les conditions prévues à l'article MS 60, c'est à dire dès le déclenchement du processus d'alarme.

La télécommande de ces DAS est donc toujours réalisée par rupture de courant.

### 5.15.2 Principe des travaux

Equipements existants conservés et raccordés sur le SMSI pour l'asservissement.

### 5.15.3 Principe de commande

Les dispositifs de verrouillage électromagnétique sont des DAS de la fonction évacuation et sont associés nécessairement à la même ZA que celle des diffuseurs sonores d'alarme.

C'est l'UGA qui doit déverrouiller les issues de secours.

## 5.16 DETECTEUR AUTONOME AVERTISSEUR DE FUMEE (DAAF)

### 5.16.1 Etat existant

Le bâtiment est équipé de détecteurs autonome avertisseur de fumée dans les locaux suivants :

- Les circulations des niveaux d'hébergements (1 DAAF par travée),
- Chaque logement (1 DAAF par logement).

### 5.16.2 Principe des travaux

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du bâtiment, l'ensemble des DAAF existants seront déposés.

Il sera installé de nouveaux DAAF dans les logements.

### 5.16.3 Caractéristiques

Ils devront intégrer :

- Une pile au Lithium, 3 Volts 850 mA/h, de type CR2,
- Un indicateur sonore de pile faible par émission d'un bip sonore toutes les minutes,
- Une sirène de 85 dB à 3 mètres,
- Un capteur photo électronique permettant de détecter les fumées blanches,
- Contrôle fonctionnel du détecteur de fumée visuel par un signal lumineux rouge (une fois par minute),
- Un bouton test pour s'assurer du bon fonctionnement de l'appareil,
- **Un dispositif de verrouillage antivol** (afin d'empêcher un démontage non autorisé),
- Certifiés et estampillés EN 14-604, CE, NF-DAAF.
- Durée de vie de 10 ans, avec une garantie du constructeur de 5 ans.
- Livrés avec une notice d'utilisation en français et autres langues internationales courantes.

## 6. ANNEXES

### 6.1 LISTE DES ALIMENTATIONS ELECTRIQUES PARTICULIERES

Unité	Désignation	Origine de l'alimentation	Destination		Nature du câble		Puissance unitaire kW	Puissance unitaire kVA	Intensité nominale A	Lot utilisateur	Observations
			local	aboutissant	nb cond.	type					
1	<b>Niveau SOUS SOL</b>										
1	CTA double flux locaux du personnel	TGBT	VS aile Est	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,65			CVC	Coupure CH34
1	Extracteur VMC local poubelle	TGBT	VS aile Est	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,25			CVC	Coupure CH34
1	Extracteur VMC local peinture	TGBT	Local peinture	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,25			CVC	Coupure CH34
1	Extracteur VMC ERP	TGS	VS aile Est	Câble en attente	P+N+T	CR1	0,50			CVC	Fct permanent
1	Perceuse colonne	TGBT	Atelier maintenance	Câble en attente	3P+N+T	U1000 R2V	1,00				
	<b>Niveau RDC</b>										
1	Porte (ventouse)	TD 01	Hall d'entrée	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V				MEXT	AES 24V
1	Porte accès logements relais	TD 01	Circulation 1	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V				MEXT	AES 24V
2	Volet roulant électrique	TD 01	Salle d'étude aile Est	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,50			MEXT	
4	Volet roulant électrique	TD 01	Détente	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,50			MEXT	
1	Sèche main	TD 01	Wc PMR	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,80			PBS	
2	Bouche CO2	TD 01	Salle d'étude aile Est	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	
2	Bouche VMC	TD 01	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	asservi par détection présence
1	Boitier de commande désenfumage	TD 01	Escalier	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,50			ETANCHEITE	
2	Plaque induction	TD 01	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		
2	Hotte	TD 01	Cuisine collective	PC	P+N+T	U1000 R2V			16,00	CVC	asservi par détection présence
1	Plaque induction	TD 01	Détente	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		
2	Sèche main	TD 01	Vestiaires	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,80			PBS	
2	Bouche VMC	TD LOR	Cuisine logement relais	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	asservi par détection présence
2	Plaque induction	TD LOR	Cuisine logement relais	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		
2	Hotte	TD LOR	Cuisine logement relais	PC	P+N+T	U1000 R2V			16,00	CVC	asservi par détection présence
4	Volet roulant électrique	TD CAF	Cafétéria	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,50			MEXT	
1	Four multifonction	TD CAF	Cafétéria	Câble en attente	3P+N+T	U1000 R2V	3,70			M. Ouv.	

Unité	Désignation	Origine de l'alimentation	Destination		Nature du câble		Puissance unitaire	Puissance unitaire	Intensité nominale	Lot utilisateur	Observations
			local	aboutissant	nb cond.	type	kW	kVA	A		
6 3	Lave linge Sèche linge	TD LAV TD LAV	Laverie Laverie	Câble en attente Câble en attente	3P+N+T 3P+N+T	U1000 R2V U1000 R2V	6,50 18,70		16,00 32,00	M. Ouv. M. Ouv.	
18 18	Bouche VMC cabine sdb Cabine sdb	TT TT	Chambre Chambre	Câble en attente Câble en attente	P+N+T P+N+T	U1000 R2V U1000 R2V	0,15			CVC PBS	TBTS 12V éclairage + PC
Niveau R+1											
4	Plaque induction	TD 02	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		
4	Hotte	TD 02	Cuisine collective	PC	P+N+T	U1000 R2V			16,00	CVC	asservi par détection présence
4	Bouche VMC	TD 02	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	asservi par détection présence
1	Bouche CO2	TD 02	Salle d'étude	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	
2 34 2 2 34	Plaque induction Bouche VMC cabine sdb Bouche VMC SdB traditionnelle Bouche VMC kitchenette Cabine sdb	TT TT TT TT TT	T1 Chambre T1 T1 Chambre	Câble en attente Câble en attente Câble en attente Câble en attente Câble en attente	P+N+T P+N+T P+N+T P+N+T P+N+T	U1000 R2V U1000 R2V U1000 R2V U1000 R2V U1000 R2V	3,70    0,15		20,00	CVC CVC CVC CVC PBS	TBTS 12V TBTS 12V TBT 12V éclairage + PC
Niveau R+2											
4	Plaque induction	TD 03	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		
4	Hotte	TD 03	Cuisine collective	PC	P+N+T	U1000 R2V			16,00	CVC	asservi par détection présence
4	Bouche VMC	TD 03	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	asservi par détection présence
1	Bouche CO2	TD 03	Salle d'étude	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	
2 34 2 2 34	Plaque induction Bouche VMC cabine sdb Bouche VMC SdB traditionnelle Bouche VMC kitchenette Cabine sdb	TT TT TT TT TT	T1 Chambre T1 T1 Chambre	Câble en attente Câble en attente Câble en attente Câble en attente Câble en attente	P+N+T P+N+T P+N+T P+N+T P+N+T	U1000 R2V U1000 R2V U1000 R2V U1000 R2V U1000 R2V	3,70    0,15		20,00	CVC CVC CVC CVC PBS	TBTS 12V TBTS 12V TBT 12V éclairage + PC

Unité	Désignation	Origine de l'alimentation	Destination		Nature du câble		Puissance unitaire	Puissance unitaire	Intensité nominale	Lot utilisateur	Observations
			local	aboutissant	nb cond.	type	kW	kVA	A		
	<b><u>Niveau R+3</u></b>										
4	Plaque induction	TD 04	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		asservi par détection présence asservi par détection présence
4	Hotte	TD 04	Cuisine collective	PC	P+N+T	U1000 R2V			16,00	CVC	
4	Bouche VMC	TD 04	Cuisine collective	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	
1	Bouche CO2	TD 04	Salle d'étude	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,10			CVC	
2	Plaque induction	TT	T1	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		TBTS 12V TBTS 12V TBT 12V éclairage + PC
34	Bouche VMC cabine sdb	TT	Chambre	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V				CVC	
2	Bouche VMC SdB traditionnelle	TT	T1	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V				CVC	
2	Bouche VMC kitchenette	TT	T1	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V				CVC	
34	Cabine sdb	TT	Chambre	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	0,15			PBS	
	<b><u>Niveau R+4</u></b>										
1	Ascenseur	TGBT	Gaine ascenseur	Câble en attente	3P+N+T	U1000 R2V	14,00			ASC	TBTS 12V TBT 12V
1	Alim. AES	TGS	TGS	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	1,00			ELEC	
12	Plaque induction	TT	T1 / T2	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V	3,70		20,00		
12	Bouche VMC SdB traditionnelle	TT	T1 / T2	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V				CVC	
12	Bouche VMC kitchenette	TT	T1 / T2	Câble en attente	P+N+T	U1000 R2V				CVC	
	<b><u>Niveau TERRASSE</u></b>										
1	Extracteur VMC 01	TGS	Terrasse aile Ouest	Câble en attente	P+N+T	CR1	0,75			CVC	Fct permanent
1	Extracteur VMC 02	TGS	Terrasse aile Ouest	Câble en attente	P+N+T	CR1	0,75			CVC	Fct permanent
1	Extracteur VMC 03	TGS	Terrasse aile Est	Câble en attente	P+N+T	CR1	0,75			CVC	Fct permanent
1	Extracteur VMC 04	TGS	Terrasse aile Sud	Câble en attente	P+N+T	CR1	0,75			CVC	Fct permanent
1	Extracteur VMC cuisines	TGS	Terrasse aile Sud	Câble en attente	P+N+T	CR1	0,50			CVC	Fct permanent
1	Extracteur désenfumage n°1	TGS	Terrasse aile Ouest	Câble en attente	3P+T	CR1	1,00			CVC	1 vitesse
1	Extracteur désenfumage n°2	TGS	Terrasse aile Est	Câble en attente	3P+T	CR1	1,50			CVC	1 vitesse
1	Extracteur désenfumage n°3	TGS	Terrasse Sud	Câble en attente	3P+T	CR1	4,00			CVC	2 vitesses



# 307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	CCTP PE 6
-----	--	--------------

## Lot 14 : Ascenseur



### MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie  
Direction de la Stratégie Immobilière  
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317  
14053 CAEN Cédex 4  
Tél : 02 30 08 02 14

### UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon  
Avenue de la Valeuse Bâtiment D  
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR  
Sd. : 02 31 47 61 23

### ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG  
9 et 13, rue de Châteaudun  
35000 RENNES  
Tél. : 02 99 36 89 16

### BET GÉNÉRALISTE

OTEIS  
10, Parc de Brocéliande  
35700 SAINT GREGOIRE  
Tél. : 02 99 23 45 67



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT .....	4
1.3	ETAT DES LIEUX .....	4
1.4	DEFINITION DE LA PRESTATION .....	4
1.5	OBTENTION DES CEE .....	5
1.6	ETUDE ET REALISATION .....	5
1.7	ÉNUMÉRATION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....	5
1.8	PHASAGE DES TRAVAUX .....	5
1.9	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES .....	5
1.10	ORGANISATION DE CHANTIER.....	5
1.11	NETTOYAGE ET GESTION QUOTIDIENNE DES TRAVAUX.....	5
1.12	COMPTE INTER ENTREPRISES .....	6
1.13	DECOMPOSITION DES PRIX .....	6
1.14	CONTRAINTES PARTICULIERES .....	6
<b>2.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>7</b>
2.1	SPECIFICATIONS GENERALES.....	7
2.2	ESSAIS .....	11
2.3	CANALISATIONS.....	12
2.4	TABLEAUX ELECTRIQUES .....	13
2.5	REGLEMENTATION SISMIQUE .....	16
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>17</b>
3.1	GENERALITES.....	17
3.2	PRESTATIONS GENERALES .....	18
3.3	ASCENSEUR MONTE PERSONNE 630 KG .....	19
3.4	MACHINERIE ET MATERIEL EN GAINÉ.....	21
3.5	PROTECTION.....	22
3.6	ECHELLES METALLIQUES ET TRAPPES DE SECOURS.....	22
3.7	ISOLATION PHONIQUE .....	22
3.8	ALARME .....	22
3.9	TELEALARME (GSM) .....	22
3.10	CONTRATS DE MAINTENANCE .....	22

# 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

## 1.1 OBJET DE L'OPERATION

### 1.1.1 Généralités

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires qui seront à fournir et à mettre en œuvre par l'entreprise du marché du lot « Ascenseur », dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment D de la Cité Universitaire Grémillon, à HEROUVILLE SAINT CLAIR.

### 1.1.2 Bâtiment

Le bâtiment comprend 6 niveaux :

- SOUS SOL :
  - Locaux de stockage,
  - Local poubelle,
  - Atelier maintenance,
  - Locaux et gaines techniques (TGBT, TGS, VDI),
  - Garages 1 et 2,
  - Vides sanitaires,
- RDC :
  - Hall d'entrée + local boîte aux lettres,
  - Base vie du personnel (vestiaires, détente),
  - Logement relais,
  - Cuisine collective,
  - Salle d'études,
  - Laverie,
  - Cafétéria,
  - Logements étudiants (chambres),
  - Local lingerie ménage,
  - Détente personnel,
  - Circulations,
- R+1 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (chambres, T1),
  - Local ménage,
  - Salle d'études,
  - Cuisine collective.
- R+2 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (chambres, T1),
  - Local ménage,
  - Salle d'études,

- Cuisine collective.
- R+3 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (chambres, T1),
  - Local ménage,
  - Salle d'études,
  - Cuisine collective.
- R+4 :
  - Circulations, sas ascenseur,
  - Logements étudiants (T1, T2),
  - Local ménage.

## 1.2 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'ensemble immobilier sera classé 3<sup>ème</sup> famille B.

## 1.3 ETAT DES LIEUX

**L'entrepreneur devra procéder à une visite obligatoire** pour apprécier l'importance et l'étendue de ses prestations et, notamment, juger des difficultés d'accès, des contraintes de toutes natures nécessitées par le maintien en exploitation des locaux avoisinant les différents secteurs géographiques d'intervention du chantier, des protections provisoires qu'il aura à mettre en œuvre pendant les travaux tant pour les personnes que pour les ouvrages existants.

Pour cela, il devra se rendre sur place pour prendre connaissance de la situation actuelle et de l'importance des travaux à effectuer (dates indiquées dans le règlement de consultation).

## 1.4 DEFINITION DE LA PRESTATION

La prestation pour le présent lot comprend la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres lots, et notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

Les documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche, conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur pourra de ce fait ne jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Un dossier d'identité sera à établir par l'installateur, un exemplaire devra être transmis au Bureau de Contrôle pour avis.

Le certificat d'autocontrôle et le procès-verbal d'essais seront fournis au Bureau de Contrôle, ainsi que les attestations des fournisseurs.

## 1.5 OBTENTION DES CEE

Le CROUS se réserve le droit de valoriser les CEE générés par les travaux. La conception des mesures d'amélioration de la performance actuelle doit tenir compte des niveaux d'éligibilité des Certificats d'Economie d'Energie. Le candidat prend en compte la vente des certificats d'économie d'énergie dans l'établissement de son offre initiale, étant entendu qu'il prend le risque de leur non-obtention.

A ce titre, les attestations et documents tels que fiches techniques précisant les caractéristiques thermiques pour les matériaux contribuant à l'isolation de l'enveloppe, avis techniques etc. devront être fournis et signés par les entreprises au maître d'ouvrage pour l'élaboration du dossier permettant l'obtention de CEE.

Les fiches devront faire apparaître les surfaces, quantités, caractéristiques techniques...

## 1.6 ETUDE ET REALISATION

Le présent lot devra prendre connaissance de la totalité des CCTP et plans des différents lots.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux, matériels, logiciels, câblages et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, des installations et programmations, ce, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

Devront notamment être prévus, toutes les suggestions induites par la réalisation de travaux en plusieurs tranches et phases d'avancements et d'équipements.

L'entreprise ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance ou mauvaise appréciation de ces difficultés et du dossier lors de son étude, pour l'exécution des prestations sur lesquels il s'est engagé et qu'il se doit de réaliser.

## 1.7 ÉNUMÉRATION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Dans le cadre de l'opération, il sera prévu les travaux suivants :

- L'installation d'un nouvel ascenseur monte-personne de 630 kg.

## 1.8 PHASAGE DES TRAVAUX

L'ensemble des travaux sera réalisé suivant le phasage décrit au C.P.C.

## 1.9 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

Sans objet.

## 1.10 ORGANISATION DE CHANTIER

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P et ses annexes, joints au Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.).

L'ensemble des installations, nécessaires au chantier, décrites dans le Plan de Coordination de la Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.), est réputé compris dans les prestations du présent lot et apparaîtra clairement dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.).

## 1.11 NETTOYAGE ET GESTION QUOTIDIENNE DES TRAVAUX

Après chaque intervention du présent lot et, au plus tard en fin de journée, l'entreprise ayant terminé une tâche devra assurer avec le plus grand soin un nettoyage fin dans les locaux où elle est intervenue, ainsi que des abords, y compris enlèvement des déchets jusqu'aux bennes du chantier mis à disposition par le lot 02- Démolitions / Gros-œuvre / VRD.

Le tri des déchets est obligatoire suivant les prescriptions de l'article 3.10 Gestion des déchets du CPC.

Au cas où elle n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravois, ces prestations seraient confiées à une autre entreprise aux frais de l'entreprise défaillante, sur décision du Maître d'œuvre.

Si l'entreprise ou les entreprises défaillantes ne peuvent être identifiées le nettoyage s'effectuera aux frais du compte prorata.

## 1.12 COMPTE INTER ENTREPRISES

Le présent lot se reportera aux dispositions du CCAP et annexes, qui décrivent précisément les prestations à prévoir, dont le montant apparaîtra clairement dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.).

## 1.13 DECOMPOSITION DES PRIX

L'entreprise devra décomposer son offre de prix suivant le cadre de la D.P.G.F, joint au présent Dossier de Consultations des Entreprises.

## 1.14 CONTRAINTES PARTICULIERES

**L'entreprise devra avoir en permanence les moyens humains, matériels pour accomplir les travaux (vacances incluse). Aucune interruption de chantier ne devra avoir lieu mis à part les jours fériés.**

L'attention des entreprises soumissionnaires sera attirée sur les sujétions et les contraintes ci-après dont elles devront tenir compte dans leur offre.

Ces sujétions et contraintes concernent :

- Le maintien en fonctionnement des installations existantes dans les zones occupées pendant le chantier.
- La continuité de service des autres bâtiments dans la cité universitaire.
- L'interdiction formelle d'utiliser ou de stocker un combustible solide, liquide ou gazeux à l'intérieur des bâtiments existants restant en activité.
- Le respect permanent et absolu des consignes de sécurité incendie du fait de la cohabitation du chantier avec des bâtiments exploités de façon permanente.
- L'obligation de programmer avec au minimum une semaine d'avance en cours de réunion de chantier, toutes les interventions sur les réseaux communs existants.
- L'usage contrôlé des travaux de soudage, découpage ou tronçonnage soumis à un permis de feu dans les autres bâtiments dans la cité universitaire.
- La faculté du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre de stopper tout travail jugé dangereux à l'intérieur de la résidence universitaire.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

---

### 2.1 SPECIFICATIONS GENERALES

#### 2.1.1 Objet du Document

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

#### 2.1.2 Documents à fournir par l'entrepreneur

##### 2.1.2.1 Avec la proposition

L'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- La marque des appareils et leurs caractéristiques techniques,
- Un devis estimatif et quantitatif détaillé,

Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques, les socles, caniveaux, etc...

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des lots concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

##### 2.1.2.2 Avant le début des travaux

Lorsque les travaux relatifs au présent lot ont une incidence sur les travaux des autres lots, l'entrepreneur fournira en temps voulu les plans relatifs aux contraintes sur ces travaux.

En particulier l'entrepreneur produira ses plans de réservations en fonction du calendrier d'exécution.

##### 2.1.2.3 En cours de travaux

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires pour la réalisation des travaux.

Ces plans comprennent les croquis détaillés de montage, côtes des socles, schémas de tous les circuits électriques, hydrauliques, régulation et commande.

Ces plans complètent le dossier de consultation des entreprises et prennent en compte toutes modifications intervenant en cours de chantier.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calcul justificatifs.

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra présenter les documentations techniques ou échantillons des matériels proposés.

#### 2.1.2.4 En fin de travaux

Au plus tard dans le mois qui suivra la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre :

- Une note descriptive sur chacun des appareils,
- Un tableau ou un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre,
- Une note donnant les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Les plans conformes à l'exécution en 5 exemplaires (dont un reproductible pour les formats supérieurs à A3).

Tous ces documents papiers fournis en 4 exemplaires seront regroupés dans des classeurs ou des boîtes d'archives.

Les notices d'entretien et les consignes d'exploitation seront conformes aux spécifications ci-après.

#### 2.1.2.5 Notice d'Entretien

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet :

- D'une notice technique détaillée établie par le constructeur portant sur sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation.
- D'une fiche portant :
  - Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,
  - L'indication du fournisseur ou constructeur,
  - La nature des interventions d'entretien (électricité, mécanique, etc..) et leur périodicité (dans le temps en suivant la durée de fonctionnement),
  - La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,
  - Les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, l'entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

#### 2.1.2.6 Consignes d'Exploitation

Les documents présentés par l'entrepreneur devront comprendre :

1/ Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation accompagnée de schémas faisant apparaître les différents plans de production, transformation, distribution et utilisation des fluides et énergie par circuit, ainsi que l'intervention des asservissements d'origine extérieure.

Ces schémas indiqueront d'une manière précise :

- La position des organes, vannes, sondes, échangeurs, disjoncteurs, contacteurs, etc...) et la localisation de leur commande ou du contrôle de leur fonctionnement avec les références d'étiquetage,
- La distribution dans les locaux d'utilisation.

2/ Des consignes d'exploitation où seront traités les chapitres suivants :

- Mise en service et arrêt des installations (ordres chronologiques des opérations et précautions à prendre),
- Marche normale, consignes pour :
  - Marche des équipements,
  - Surveillance et contrôle des composants,
  - Appareils locaux, etc...

Ces consignes donneront les valeurs ou plages des différents lecteurs et enregistreurs correspondant à un fonctionnement normal, ainsi que les valeurs limites dont le dépassement met en cause la sécurité des installations.

Elles donneront les instructions concernant la recherche des causes et redressement des anomalies constatées :

- Consignes en cas d'incidents, traitant séparément :
  - Défaut d'alimentation,
  - Arrêt de distribution,
  - Fuites, avaries de canalisations, court-circuit, etc....,
  - Gel, etc...

Tous ces documents réalisés en langue française seront établis sur des modèles conformes à la norme NF X 60 - 200.

### 2.1.3 Qualité des éléments de l'installation

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction)
  - 1) à la réglementation
  - 2) à la description des ouvrages,
  - 3) aux présentes spécifications techniques.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

### 2.1.4 Tracés d'implantation

L'entrepreneur aura à sa charge et sous sa seule responsabilité les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution.

### 2.1.5 Protection contre la corrosion - Peinture

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

### 2.1.6 Repérage des appareils, canalisations et câbles

L'entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

#### 2.1.6.1 Etiquetage canalisations câbles - tableaux coffrets

Les canalisations et câbles seront repérés par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (tous les 20 mètres maximums pour les câbles et tous les 50 mètres maximums pour les canalisations).

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtiers, boîtes de connexion sera repéré.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées de manière inamovible.



Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature,
- La fonction,
- L'origine et l'aboutissement,
- Le numéro d'ordre.

#### 2.1.6.2 Repérage tableaux

Chaque appareil sera identifié et repéré sur le schéma de l'installation.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil).

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement, sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée à demeure, renfermera le schéma électrique de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera, en façade, son étiquette d'identification.

#### 2.1.6.3 Teintes conventionnelles

La coloration des phases devra être conforme aux spécifications des normes NF C 04-200 et NF C 15-100 avec coloration identique des conducteurs pour toute installation.

En aucun cas, le conducteur bicolore vert-jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (même scotché).

L'entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- Au droit des étiquettes,
- Environ tous les 5 m en parcours caché.

### 2.1.7 Garantie

#### 2.1.7.1 Garantie de parfait achèvement

La garantie de parfait achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil - 1804).

#### 2.1.7.2 Garantie de bon fonctionnement

L'entrepreneur garantit au Maître d'ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans (Art. 1792-3 du Code Civil - 1804).

## 2.2 ESSAIS

Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de réception ainsi que la main d'œuvre sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, entièrement testée par l'entreprise, on procédera aux essais définis ci-après.

### 2.2.1 Essais, contrôles et tolérances

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Les essais seront effectués selon la réglementation en vigueur et les prescriptions ci-après.

### 2.2.2 Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire

Les caractéristiques des appareils installés seront contrôlées et leur conformité avec le projet et les normes et règlements sera vérifiée.

L'entrepreneur fera fonctionner chaque appareil de l'installation et il s'assurera de sa bonne marche.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché pourront être relevées :

Vitesse, charge, dimensions, intensités, puissances, capacité de transport, etc...

Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au marché.

### 2.2.3 Essais d'ensemble

On mettra en service, un nombre suffisant d'appareils afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des installations.

On relèvera toutes les valeurs des caractéristiques d'ensemble définies au contrat. Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au marché (capacité de transport, débit).

### 2.2.4 Essais des protections, verrouillages et sécurités

On exécutera une série d'essais correspondant à des incidents ou pannes dont la résolution a été prévue. Cette liste sera dressée par le Maître d'œuvre en accord avec le Maître de l'Ouvrage et elle sera donnée à l'entreprise qui se chargera de l'exécution.

On vérifiera ainsi que les protections, verrouillages et sécurité fonctionnent convenablement.

### 2.2.5 Règlements généraux et documents de référence

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur.

- Règlements généraux :
  - Relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement,
  - Relatif au type d'immeuble ou d'établissement à construire
  - Règlement sanitaire départemental.
- L'ensemble des documents techniques unifiés (D.T.U.) et leurs annexes,
- L'ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées,
- L'ensemble des normes françaises applicables aux ascenseurs et monte-charge :
  - DTU 21 – NFP 18-201 – Ouvrages des supports des matériels,

- Décret n° 2000 du 24 août 2000,
- Série NFP 82 – Ascenseurs et monte-charge électriques ou commandés électriquement,
- Série P 82 – Installations des ascenseurs,
- EN 81-20 (Septembre 2014) – Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs,
- EN 81-28 (Mai 2019) – Prescriptions de sécurité du système de demande de secours utilisé pour les ascenseurs,
- EN 81-70 (Mai 2018) – Règles d'accessibilité pour les personnes avec handicap,
- EN 81-77 (Novembre 2018) – Dispositions et règlements de sécurité pour assurer la fonction des ascenseurs soumis aux conditions sismiques,
- NF ISO 4190-5 d'août 1998 relatifs aux dispositifs de commande et accessoires pour ascenseurs,
- NF ISO/DIS 9386-1 (marquage CE),
- NF EN 12015 / 12016 – Compatibilité électromagnétique - Emission et immunité pour les ascenseurs et escaliers mécaniques,
- Arrêtés du 28/10/1994 et 5/05/1995 relatifs à l'isolation acoustique,
- Directives Européennes 95/16/CE, 89/336/CE et 89/106/CE,
- NFP 82-214 (Aout 1988) – Dispositifs de commande et de signalisation et accessoires complémentaires,
- NFP 91-201 – Constructions pour l'accessibilité des handicapés,
- Normes C 15-100 installations électriques en basse tension,
- Décret du 14/11/1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent des courants électriques,
- L'arrêté du 25 Juin 1980 modifié concernant la sécurité incendie dans les ERP – Articles AS1 à AS11 – Dispositions applicables aux ERP des 4 premières catégories,
- Normes EN ISO 9001,
- Directive Européenne 2014/33/UE sur les ascenseurs du 20/04/2016,
- Directive CE : Suivant le décret 2000-810 du 24/08/2000, les ascenseurs et les composants de sécurité mis sur le marché doivent faire l'objet des procédures d'évaluation de conformité décrites à l'article 7 du décret, porter le marquage « CE » et être accompagnés d'une déclaration de conformité.

Cette liste constitue un rappel des principaux documents mais ne prétend pas être exhaustive et n'est donc nullement limitative.

## 2.3 CANALISATIONS

### 2.3.1 Chemins de câbles

Ils seront utilisés dans l'installation en tous lieux où cela s'avère nécessaire, en particulier :

- En cuvette,
- Dans les gaines,
- Dans les machineries.

Les chemins de câbles seront réalisés en fil d'acier de haute résistance mécanique, sous forme de treillis soudé, plié, recevant son traitement de surface après fabrication.

Lorsque les remontées de chemins de câbles sont exposées à des risques mécaniques un couvercle fermé sera prévu jusqu'à la hauteur où le risque disparaît.

Les chemins de câbles seront mis à la terre. Le raccordement de la terre sera fait par les bornes fournies par le constructeur.

### 2.3.2 Nature des fils et câbles

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :

- U 1000 R0 2V - Câbles résistant au feu, catégorie CR1
- HO 7 RN-F
- Câbles spécifiques pour ascenseurs.

### 2.3.3 Définition des sections de câbles

La section de chaque constructeur sera calculée conformément aux critères définis par la norme et ci-après énumérés :

- Intensité limite admissible du câble dans les conditions d'utilisation définies par la NFC 15-100 en fonction du type du câble, du type de la protection amont, du mode et des conditions de pose,
- Chute de tension admissible définie par la NFC 15-100,
- Tenue du câble au courant de court-circuit à déterminer en fonction du temps de déclenchement de la protection de la ligne et de la puissance probable de court-circuit de l'alimentation,
- Courant limite par l'impédance de la boucle de défaut (protection des personnes).

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminées en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

### 2.3.4 Traversées

Tous les fourreaux font partie de l'installation et sont dus par l'entrepreneur du présent lot, planchers, parois, plafonds, etc...

## 2.4 TABLEAUX ELECTRIQUES

### 2.4.1 Généralités

Il sera utilisé des tableaux électriques insérés dans des coffrets ou des armoires métalliques, protégeant ainsi l'appareillage électrique qui les compose. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés en face avant des coffrets ou armoires.

Sur les tableaux et les armoires comportant en face arrière des panneaux démontables, ceux-ci seront fixés par batteuses à carrer.

Les portes seront munies de charnières invisibles et leur angle d'ouverture sera de 180 degrés.

Les tableaux devront être fabriqués et installés conformément aux normes. En règle générale, les tableaux seront du type préfabriqué de marque réputée.

Le repérage de l'appareillage, des connexions sera effectué selon les indications du § 2.1.7.

Lorsque les tableaux seront installés dans un endroit accessible à d'autres personnes que les agents d'exploitation et d'entretien, les armoires et coffrets devront être équipés de serrures manœuvrables par clés genre RONIS.

Lorsque les tableaux seront installés dans des gaines électriques, sur châssis, tout l'appareillage électrique devra posséder le degré de protection minimal IP 205. Les portes de gaine devront être équipées d'une serrure.

### 2.4.2 Equipements

Tous les raccordements situés en amont de la coupure générale seront rendus inaccessibles au toucher.

Le sectionneur, interrupteur ou disjoncteur général, sera toujours placé en partie supérieure de l'équipement.

Lorsque dans l'équipement, il est prévu un dispositif de coupure générale avec commande extérieure celle-ci devra être munie d'un dispositif de cadenassage en position d'ouverture permettant la pose de cadenas. Toutefois, cet organe de coupure générale ne devra pas se trouver à portée du public.

Si le dispositif de coupure générale est un sectionneur, ce sectionneur devra comporter les contacts auxiliaires nécessaires à la coupure de courant de commande. Ces contacts auxiliaires devront s'ouvrir avant les contacts principaux.

La tenue électrodynamique du matériel et du pouvoir de coupure des protections seront suffisants pour contenir l'intensité de court-circuit probable au point de raccordement du tableau à la ligne d'alimentation.

La tension nominale d'isolement du tableau et la tension spécifique de l'appareillage seront au moins égales à 500 V courants alternatifs.

Les différents étages de la distribution seront nettement séparés en zones clairement identifiées, protégées en tête par disjoncteur équipé de relais sur tous les pôles, avec protection différentielle éventuelle :

- Les circuits éclairages,
- Les circuits prise de courant,
- Les circuits chauffage électrique,
- Les circuits petite force, etc...

Les circuits terminaux seront protégés individuellement par disjoncteur ou coupe-circuit.

Les circuits provenant de sources d'alimentations différentes seront nettement séparés des autres circuits (espace, cloisonnement, isolation, etc..).

Les dimensions de chaque armoire devront permettre l'adjonction ultérieure d'environ 30 % de matériel supplémentaire.

### 2.4.3 Câblage

Les liaisons seront réalisées en conducteurs souples isolés au chlorure de vinyle, isolement de 250 mégohms/km à 20°C.

Les conducteurs seront posés dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

### 2.4.4 Raccordements

#### 2.4.4.1 Circuit de grosse puissance

Les raccordements des canalisations comportant des conducteurs ayant une section supérieure à 25 mm<sup>2</sup> pourront être effectués directement sur les bornes des appareils soit au moyen d'étriers de serrage si ces appareils en comportent, soit par cosses serties sur les conducteurs et serrées sur les bornes des appareils.

#### 2.4.4.2 Circuits de moyenne ou faible puissance - circuits de contrôle

Les raccordements des conducteurs ayant une section égale ou inférieure à 25 mm<sup>2</sup> devront être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur glissière normalisées DIN.

Dans tous les cas, les raccordements devront être réalisés de telle manière qu'une mesure d'intensité puisse être effectuée sur chaque conducteur à l'aide d'une pince ampérométrique de modèle courant.

Les départs seront regroupés sur un bornier situé en partie basse de l'armoire. Les conducteurs de protection seront raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur général de terre.

La borne d'arrivée du conducteur général de protection sera clairement identifiée et chaque conducteur de protection sera issu d'une borne individuelle.

Dans le cas d'utilisation de conducteurs en aluminium, les raccordements seront réalisés au moyen de dispositif de connexion adaptés à ce type de câble.

Les raccordements des conducteurs à âme câblée ou souple s'effectueront au moyen d'embouts de câblage.

#### 2.4.5 Appareillage de tableau

Dans la détermination des différents appareils de commande de protection, disjoncteurs, discontacteurs, coupe-circuit, interrupteurs, l'entrepreneur devra tenir compte :

- Du régime du neutre,
- De la sélectivité de la protection (électrique et différentielle),
- De la protection des personnes (contacts indirects en schéma IT ou TN).

Le degré de protection minimal que devra posséder le matériel, sera déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux ou emplacement où il sera installé.

#### 2.4.6 Disjoncteurs

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- Intensité nominale et intensité de calibrage,
- Pouvoir de coupure,
- Temps de réponse,
- Eventuellement, pouvoir limiteur de court-circuit,
- Types de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels électroniques, commandés à distance).
- Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Tous les disjoncteurs utilisés répondront à la norme des disjoncteurs industriels NF C 63120.

En aucun cas, il ne sera admis une association fusible-disjoncteur pour obtenir le pouvoir de coupure désiré.

Ils devront assurer la protection contre les contacts indirects en schéma IT ou TN (réglage magnétique ou éventuellement DR).

#### 2.4.7 Contacteurs - Disjoncteurs

Les contacteurs discontacteurs qui commandent des moteurs ou des circuits quelconques avec commande à distance, seront obligatoirement associés à des sectionneurs montés en amont.

Dans le cas d'appareils montés en cellule ou en armoire, les commandes marche, arrêt et réarmement devront pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Les pouvoirs de fermeture et de coupure sur court-circuit des contacteurs étant limités, l'entrepreneur devra, le cas échéant, prévoir l'insertion de coupe-circuits (ou de disjoncteurs) en série avec ces appareils.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Les relais de protection thermique des moteurs seront compensés et différentiels à réarmement manuel.

#### 2.4.8 Coupe-circuit

Le choix des coupe-circuits devra être fait en tenant compte de leurs caractéristiques qui devront être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Tous les coupe-circuits seront pris dans les séries normalisées et leur pouvoir de coupure sera déterminé d'après le courant de court-circuit présumé du circuit protégé.

Ils seront du type à cartouche H.P.C.

Ils devront comporter un indicateur de fusion pour les calibres supérieurs à 10 ampères.

Tous les coupe-circuits tripolaires devront être à sectionnement omnipolaire simultané.

Tout dispositif de sectionnement devra être à coupure omnipolaire simultané.

#### 2.4.9 Mise à la terre

Toutes les installations seront mises à la terre depuis le conducteur de protection amené avec l'alimentation normale par le lot électricité.

### 2.5 REGLEMENTATION SISMIQUE

Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française de décembre 2007, les décrets et arrêtés en vigueur :

- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol  $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance  $\gamma_i = 1,0$ ,
- En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer pour les éléments structuraux.
- Par contre, les éléments non structuraux du bâti peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité faible. Les éléments non structuraux du bâti devront donc respecter les exigences de la norme NF EN 1998. Les dispositions prises seront inspirées du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » édition 2014.

## 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 3.1 GENERALITES

#### 3.1.1 Consistance des travaux

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du présent lot comprennent :

- La fourniture de tous les éléments de l'installation suivant les solutions décrites ci-après,
- Le transport de tous les matériels jusqu'au lieu de montage,
- Le montage y compris installation de tous les accessoires,
- Les raccordements et alimentation en énergie et fluides,
- L'installation, le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète,
- Les vérifications et les essais préalables à la réception,
- La mise en service des installations,
- La fourniture des notices, plans et schémas de l'installation,
- L'entretien complet gratuit pendant l'année de garantie de parfait achèvement.

Le titulaire du présent lot s'engage à fournir une installation conforme aux spécifications et en parfait état de fonctionnement.

Il ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du dossier pour refuser de fournir ou de monter un appareil, un câble ou un dispositif dont l'absence mettrait en cause la sécurité ou le bon fonctionnement de l'installation en partie ou en totalité.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre, avant passation des marchés.

Il lui appartient d'apprécier, en cours de son étude, les difficultés de réalisations pouvant survenir.

**L'ascensoriste devra s'assurer de la parfaite étanchéité de la gaine avant la pose de l'appareil. En cas d'inondation de la fosse suite à une infiltration, les réparations seront à sa charge.**

#### 3.1.2 Limites de prestations

##### 3.1.2.1 Avec le lot Gros-Œuvre

- Tous les travaux de maçonnerie nécessités par la construction de la gaine, de la cuvette, planchers, fosses, création d'appuis avec feuillures,
- Tous les travaux de scellement des anneaux de levage en partie haute de la gaine ascenseur
- Tous les massifs y compris l'isolation acoustique des points d'appui,
- Tous les trous de passage, de scellements et réservations diverses,
- Toutes les ouvertures palières,
- Toutes les réservations pour les ventilations des gaines,
- L'étanchéité de la cuvette.

**Nota** : Le lot Ascenseur assure le calfeutrement des portes palières après pose par un habillage en acier inoxydable martelé.



### 3.1.2.2 Avec le lot Electricité / courants faibles

#### Lot électricité

- Mise en place des alimentations électriques (puissance + éclairage) par appareil,
- Mise à disposition d'un câble de reprise d'alarmes techniques par appareil.
- Mise en place d'attentes (câbles RJ45) pour le raccordement d'un contrôle d'accès et d'une caméra dans la cabine dans le cas d'évolution du bâtiment dans le futur (tête de lecture de badge à ne pas prévoir).

#### Lot ascenseur

- Raccordement des lignes mises à disposition,
- Fourniture des besoins en alimentation électrique et leurs positions exactes,
- Les travaux d'installation électrique comprenant l'éclairage normal, l'éclairage de sécurité, prises de courant, en gaine, cabine et cuvette d'appareil élévateur,
- Mise à la terre de tous ses équipements, depuis le câble mis à disposition, avec mise en place de ses propres barrettes de terre et câbles,
- Interphone dans les cabines,
- Les alarmes techniques sur bornes,
- La commande de la cabine au niveau de référence en cas d'alarme incendie.

### 3.1.3 Information du personnel

Le titulaire du présent lot devra assurer l'information du personnel à l'utilisation, l'exploitation et l'entretien des installations.

Formation sur site

- Nombre de personne : A définir,
- Durée : 1/2 journée minimum en 2 sessions.

## 3.2 PRESTATIONS GENERALES

Les prestations et équipements suivants font partie intégrante du présent lot :

- Fourniture et pose des menuiseries métalliques suivantes agréées C.S.T.B.
- Porte ou trappe d'accès aux machineries,
- Trappes de manutention,
- Portillons de visite en gaine,
- Serrures réglementaires pour portes et trappes,
- Echelles d'accès en machineries et de secours sur toit de cabine,
- Fers ou crochets de manutention avec indication de la charge maximale admissible,
- Barre d'accrochage des échelles d'accès par trappe et crosse d'appui en machinerie,
- Garde-corps autour des trappes,
- Garde-corps et échelons d'accès à la plate-forme en machinerie,
- Echelons de descente en cuvette hors gabarit de l'appareil,
- Extracteur en machinerie basse, asservi au fonctionnement de l'appareil si nécessaire,
- Calfeutrement métallique des appareils entre béton et façade,
- Eclairage de gaine.

### 3.3 ASCENSEUR MONTE PERSONNE 630 KG

#### 3.3.1 Préambule

Le Maître d'Ouvrage devra être consulté dans le choix des parois de l'ascenseur (matériaux, coloris).

#### 3.3.2 Caractéristiques principales

La tension fournie sera 400 Volts triphasé + neutre + terre,

<u>Régime du neutre</u> :	TT (Neutre à la terre),
<u>Puissance électrique</u> :	8 kVA,
<u>Intensité nominale</u> :	11 A,
<u>Intensité de démarrage</u> :	21 A,
<u>Nombre d'appareil</u> :	1,
<u>Traction</u> :	Machine GEARLESS à entraînement direct, régulé,
<u>Gaine</u> :	L=1.65 m ; P=1.70 m, (à confirmer avant exécution).

#### 3.3.3 Caractéristiques de l'appareil

<u>Utilisation</u> :	Transport de personnes (accessible aux handicapés),
<u>Groupe</u> :	2,
<u>Charge utile</u> :	630 kg,
<u>Vitesse nominale</u> :	1 m/s,
<u>Course</u> :	Suivant plans de niveaux,
<u>Précision d'arrêt</u> :	Inférieures à 10 mm,
<u>Niveaux desservis</u> :	Sous-sol, Rdc, R+1, R+2, R+3, R+4,
<u>Nombre d'arrêts</u> :	6,
<u>Face de service</u> :	1,
<u>Position des machineries</u> :	Fixe latérale intégrée en gaine, au dernier niveau,
<u>Courant d'alimentation</u> :	400 V triphasé 50 Hz neutre + terre,
<u>Manœuvre</u> :	A blocage,
<u>Contrôle électrique</u> :	Moteur à variation de fréquence, avec coffret de manœuvre intégré en gaine.

#### 3.3.4 Manœuvre, motorisation

Elle sera de type à blocage, gérée par microprocesseur. La motorisation sera pilotée par variation de fréquence.

##### 3.3.4.1 Système de contrôle

Il devra présenter une grande fiabilité.

Il offrira un très grand confort passager :

- Les sous-systèmes contrôlent de mouvement et contrôle moteur à micro-processeur assureront une qualité de déplacement des passagers et une précision d'arrêt au niveau, par l'optimisation des paramètres de vitesse, d'accélération et d'arrêt.

Il devra assurer une gestion optimale des matériels :

- La fréquence variable permet d'assujettir précisément la vitesse du moteur pour générer un déplacement rapide et confortable par un asservissement de la vitesse, grâce aux modulations de la tension et de la fréquence.

- On utilisera des moteurs alternatifs qui permettent un maximum d'économie d'énergie, et limitent les pointes de courants au démarrage.

Il sera équipé d'interfaces permettant :

- La liaison phonique et la télésurveillance,
- Le raccordement à un système interactif de surveillance pour la gestion du fonctionnement de l'ascenseur par l'exploitant.

#### 3.3.4.2 Equipements de contrôle

Chaque appareil du groupe possède le matériel et le logiciel nécessaires à l'exécution de tous les contrôles et fonctions de répartition.

L'ascenseur devra être équipé d'un dispositif empêchant tout nouveau départ de la cabine si la température excède 40°C dans la gaine.

La manœuvre à blocage permet l'enregistrement des appels paliers, que la cabine soit disponible ou non. Elle sera équipée d'un système de pèse charge et de non-stop de la cabine, si la charge en cabine est 80% de sa charge utile.

#### 3.3.4.3 Guides - Motorisation

Les guides seront installés de chaque côté de la gaine et de la cabine, la conception d'arcade ou d'étrier cabine est interdite en « sac à dos ».

Le contrepoids sera parachuté avec un limiteur, si l'accès est possible sous la gaine

La motorisation sera installée en partie haute de la gaine.

### 3.3.5 Caractéristiques de la cabine et porte

#### 3.3.5.1 Caractéristiques de la cabine

Dimensions utiles : Largeur 1.10 m – Profondeur 1.40 m – Hauteur 2.20 m,

Cabine : En tôle d'acier inox laminé complètement et soigneusement insonorisée.

#### 3.3.5.2 Revêtement intérieur de cabine

Sol : Sol souple en PVC ( finition au choix du Maître d'Ouvrage et de l'architecte),

Plafond : Tôle d'acier peint en blanc, classement minimum M3, décoratif type « ciel »,

Parois : En stratifié imitation bois ( finition au choix du Maître d'Ouvrage et de l'architecte),

Porte de cabine : En acier inoxydable structuré (peau de porc ou buffle),

Seuil : En inox.

#### 3.3.5.3 Equipement intérieur de la cabine

Trappe de secours : En plafond avec échelle d'accès à laisser disponible en attente sur le toit de la cabine,

Eclairage d'ambiance : Par LED intégré au plafond ou au panneau de commande (conforme PMR),

Eclairage de sécurité : Par bloc autonome d'éclairage de sécurité à batterie étanche à LED, d'une autonomie d'une heure, intégré au panneau de commande.

Boîte à boutons poussoir (Accessible aux handicapés)

- Revêtement en acier inoxydable brossé,
- Boutons d'étages avec inscriptions gravées pour chaque niveau desservi,
- Boutons d'ouverture/fermeture de porte,
- Bouton de commande de la sonnerie d'alarme,
- Indicateur de surcharge lumineux et sonore,
- Indicateur de direction, indicateur de niveaux, par écran intégré dans le panneau de commande,

- Boucle magnétique malentendant,
- Commande accompagnée à clé,

Interphone pour alarme : Raccordé à une interface GSM,

Miroir : En fond de cabine suivant règlement EN81-70 (1/2 hauteur au minimum) (conforme norme PMR).

Main courante : Profil rond en aluminium anodisé sur 2 faces de la cabine.

Plinthe : En aluminium finition gris métallisé.

#### 3.3.5.4 Porte-cabine

Manœuvre :

- Ouverture et fermeture automatiques télescopiques coulissantes, avec opérateur à fonctionnement linéaire, à vitesse réglable,
- Dispositif à réouverture automatique pour la protection des passagers par cellules photo-électriques,

Constitution : En acier inoxydable structuré (peau de porc ou buffle), soigneusement insonorisé,

Dimensions passage libre : Hauteur 2.00 m - Largeur 0.90 m.

#### 3.3.5.5 Portes palières

Manœuvre : Identique à la porte cabine commandée par la porte de cabine,

Constitution : Identique à la porte cabine, Pare-flamme 1/2 heure,

Finition : En acier inoxydable structuré (peau de porc ou buffle),

Seuil : En métal inoxydable,

Dimensions : identique à porte cabine,

Protection des angles de murs : par cornière en acier inoxydable brossé sur une hauteur de 1,80 m.

#### 3.3.5.6 Equipements de paliers

Touche d'appels lumineux : A tous les niveaux desservis dans le montant de la porte,

Indicateur de position / direction : A chaque niveau dans le montant de la porte.

Il sera installé sur chaque palier un affichage stipulant de l'interdiction d'utilisation de l'ascenseur en cas d'alarme incendie.

### 3.3.6 Equipements en cuvette

Le présent lot devra la fourniture et pose d'une sonde en fond de cuvette pour détecter la présence d'eau et ainsi permettre la remontée ou l'interdiction de l'ascenseur en cas de présence d'eau au niveau le plus bas.

## 3.4 MACHINERIE ET MATERIEL EN GAINÉ

Ces équipements comprendront :

- Guides,
- Etriers de cabine,
- Parachute et régulation,
- Sécurités électriques de fin de course,
- Eclairage de la gaine ascenseur,
- Canalisations électriques complètes depuis l'amenée du courant dans la machinerie,
- Echelles métalliques de secours et d'accès et tous accessoires de serrurerie,

- Toutes les prestations complémentaires et en particulier :
  - L'ensemble moteur d'entraînement et accessoires,
  - L'armoire de commande.

### 3.5 PROTECTION

Le titulaire du présent lot devra la bâche de protection de la cabine.

### 3.6 ECHELLES METALLIQUES ET TRAPPES DE SECOURS

Conformément à l'article AS 3 tout ascenseur pouvant recevoir plus de huit personnes doit être muni d'une trappe de secours et d'une échelle métallique permettant d'atteindre le toit de la cabine en cas d'arrêt accidentel ; cette échelle peut être placée dans la cabine elle-même, sur son toit ou le long de celle-ci, la seconde échelle sera entreposée sur un palier ou dans le local machinerie.

### 3.7 ISOLATION PHONIQUE

Les bruits des ascenseurs devront être inférieurs à 30 dB(A) dans les pièces principales et 35dB(A) dans les cuisines. Pour éviter toutes transmissions des bruits dus au fonctionnement, les appareils de la machinerie seront posés sur des dispositifs élastiques efficaces.

### 3.8 ALARME

Le présent lot aura à sa charge la sortie sur borne d'une alarme défaut de synthèse machinerie.

Le lot électricité / courants faibles fournira un câble en attente pour reporter l'information vers la centrale d'alarme technique (au niveau R+4).

### 3.9 TELEALARME (GSM)

L'appareil sera équipé d'un ensemble complet de téléalarme permettant d'entrer en liaison phonique avec la cabine en cas de panne de l'appareil.

Il sera mis en place d'un système de connexion sans fil par la technologie GSM pour l'appareil élévateur.

L'ouverture et la mise en place du service par GSM sera à la charge de l'ascensoriste

Le kit GSM aura sa propre autonomie en cas de coupure de courant électrique.

### 3.10 CONTRATS DE MAINTENANCE

L'entrepreneur devra joindre à son offre une proposition de contrat de maintenance et d'entretien pour une durée de 5 ans.

La proposition fera apparaître notamment :

- La prestation sera gratuite la 1<sup>ère</sup> année incluant la partie abonnement GSM (uniquement la 1<sup>ère</sup> année),
- Le coût de la 2<sup>ème</sup> année « contrat minimal » + GSM,
- Le coût des années suivantes « contrat minimal » + « contrat étendu » + GSM,
- La formule de révision.

La proposition de l'entreprise sera valable jusqu'à la réception des travaux. Néanmoins, l'attribution du marché de travaux n'entraîne pas, ipso-facto, l'accord sur le contrat d'entretien qui reste soumis à la décision du Maître d'Ouvrage ou du gestionnaire.