

**Rectorat de Guadeloupe**  
**Construction du Bâtiment Réfectoire + LAB**  
**LES ABYMES**

**PHASE D.C.E.**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
(C.C.T.P.)**

**LOT N° 06 – PLOMBERIE – VENTILATION – CLIMATISATION**

<b>Maître D'Ouvrage :</b>	<b>RECTORAT DE GUADELOUPE</b> Parc d'Activités – La Providence 97139 LES ABYMES
<b>Architecte</b>	<b>ANONYM'ART ARCHITECTURE SARL</b> 2, Immeuble Le Triangle Rue Thomas Edison ZAC de la Grande Voie 97122 BAIE MAHAULT tel : 05 96 60 90 22 Fax : 05 96 73 16 00 anonymart@anonymart.eu
<b>BET - Economiste</b>	<b>GEC INGENIERIE</b> 134 bis rue du vieux pont de Sèvres 92 100 Boulogne Billancourt tel : 01-55-20-93-50 bet@gec-ingenierie.fr

**OCTOBRE 2024**

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 0 - GENERALITES.....</b>	<b>5</b>
0.1 - Objet du descriptif.....	5
0.2 - Règlement et Normes.....	5
0.3 - Contenu du prix et pièces à fournir par l'entreprise titulaire du présent lot.....	5
0.3.1. - Caractère complet du prix global et forfaitaire .....	5
0.3.2. - Pièces à fournir avant le commencement des travaux .....	5
0.3.3. - Pièces à fournir pendant la phase d'exécution des travaux.....	6
0.3.4. - Pièces à rendre avant la réception des travaux .....	7
0.3.5. - Prorata .....	7
0.3.6. - Prix.....	8
0.4 - Responsabilité de l'Entreprise .....	8
0.5 - Brevets .....	8
0.6 - Contacts avec les services publics et privés .....	8
0.7 - Renseignements sur les autres corps d'état.....	8
0.8 - Réception des installations .....	8
0.8.1. - Période d'essai .....	8
0.8.2. - Demande de réception.....	9
0.8.3. - Visite de réception .....	9
0.8.4. - Réception avec réserves .....	9
0.8.5. - Entrée en possession par le maître d'ouvrage.....	9
0.9 - Garantie de l'entreprise .....	10
0.10 - Responsable de l'exécution .....	10
0.11 - Qualité et origine des matériaux .....	11
0.12 - Bilan de puissance.....	11
0.12.1. - Hypothèses.....	11
0.13 - Apports calorifiques .....	13
0.14 - Tolérances .....	13
<b>PARTIE A - VENTILATION / CLIMATISATION DES LOCAUX.....</b>	<b>14</b>
<b>CHAPITRE 1 - VENTILATION DES SANITAIRES .....</b>	<b>14</b>
1.1 - Principe de fonctionnement.....	14
1.2 - Description des travaux .....	14
1.3 - Prix .....	15
<b>CHAPITRE 2 - VENTILATION SALLE A MANGER ET DU LAB .....</b>	<b>16</b>
2.1 - Principe de fonctionnement.....	16
2.2 - Description des travaux .....	16
2.3 - Prix .....	16
<b>CHAPITRE 3 - CLIMATISATION LAB ACADEMIQUE .....</b>	<b>17</b>
3.1 - Principe de fonctionnement.....	17
3.2 - Description des travaux .....	17
3.3 - Prix .....	18
<b>CHAPITRE 4 - ESSAIS ET CONTROLES .....</b>	<b>19</b>

4.1 - Essais .....	19
4.2 - Vérifications en cours de travaux.....	19
4.3 - Contrôles d'étanchéité .....	19
4.4 - Vérification et contrôle du matériel .....	20
4.5 - Prix .....	20
<b>CHAPITRE 5 - ETIQUETAGE ET REPERAGE .....</b>	<b>21</b>
5.1 - Appareillage.....	21
5.2 - Tuyauteries et gaines .....	21
5.3 - Prix .....	22
<b>CHAPITRE 6 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIELS.....</b>	<b>23</b>
6.1 - Manchettes souples.....	23
6.2 - Conduits métalliques en tôle galvanisée .....	23
6.2.1. - Conduits rectangulaires basse pression : pression statique inférieure ou égale à 50mmCE vitesse maximale 10m/s.....	24
6.2.2. - Conduits rectangulaires moyenne et haute pression : pression statique comprise entre 50 et 250mmCE .....	24
6.2.3. - Conduits circulaires basse et haute pression.....	25
6.2.4. - Accessoires : pièces de transformation, coudes, piquages sur les gaines.....	25
6.2.5. - Etanchéité des conduits de ventilation.....	26
6.3 - Conduits souples .....	26
<b>PARTIE B – PLOMBERIE SANITAIRE.....</b>	<b>27</b>
<b>CHAPITRE 7 - BRANCHEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE SANITAIRE ...</b>	<b>27</b>
7.1 - Distribution d'eau froide .....	27
7.2 - Robinetteries sur le réseau d'eau froide .....	27
7.3 - Calorifuge des réseaux d'eau froide .....	28
7.4 - Raccordements aux appareils sanitaires.....	28
7.5 - Attentes « eau froide » pour lave-vaisselle et divers .....	29
7.6 - Robinets au nez cannelé .....	29
7.7 - Etiquetage et repérage .....	30
7.8 - Stérilisation des réseaux d'eau froide et d'ECS.....	30
<b>CHAPITRE 8 - PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'E.C.S. ....</b>	<b>32</b>
8.1 - Préambule : .....	32
8.2 - Production d'eau chaude sanitaire par ballon électrique .....	32
8.3 - Distribution d'E.C.S. ....	33
<b>CHAPITRE 9 - APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES .....</b>	<b>34</b>
9.1 - Préambule .....	34
9.2 - Cuvettes WC PMR sur pieds sans bride et réservoir apparent .....	34
9.3 - Lavabos PMR d'angle .....	35
9.4 - Vasques à recouvrement.....	35
9.5 - Poste d'eau.....	36
9.6 - Evier de synthèse à encastrer .....	36
9.7 - Accessoires sanitaires .....	37
9.7.1. - Porte-balai mural avec brosse WC .....	37
9.7.2. - Distributeur de papier hygiénique .....	38
9.7.3. - Poubelle murale .....	38
9.7.4. - Distributeur essuie-mains .....	39

9.7.5. - Distributeur de savon liquide mural.....	39
<b>CHAPITRE 10 - EVACUATIONS DES EAUX USEES, EAUX VANNES, EAUX PLUVIALES ET VENTILATION .....</b>	<b>40</b>
10.1 - Raccordements EU/EV des appareils sanitaires aux chutes et collecteurs .....	40
10.2 - Chutes et collecteurs d'eaux usées et d'eaux vannes et eaux pluviales .....	40
10.3 - Ventilations primaires de chute et de collecteur.....	41
10.4 - Attentes EU siphonnées appareils divers .....	41
<b>CHAPITRE 11 - NETTOYAGE, CONTROLES ET ESSAIS.....</b>	<b>42</b>
11.1 - Contrôles.....	42
11.2 - Essais .....	42
11.3 - Essais des canalisations d'eau sous pression .....	42
11.4 - Essais des canalisations d'évacuations .....	42
11.5 - Essais relatifs aux bruits .....	42
11.6 - Essais des canalisations d'évacuations .....	43
11.7 - Essais relatifs aux bruits .....	43
11.8 - Prix.....	43
<b>CHAPITRE 12 - REGLES DE MISE EN ŒUVRE .....</b>	<b>44</b>
12.1 - Canalisations d'alimentation .....	44
12.1.1. - Tubes multicouche.....	44
12.1.2. - Tubes de cuivre .....	45
12.1.3. - Tuyauteries en polyéthylène haute densité (PEHD) .....	45
12.2 - Accessoires sur les canalisations d'alimentation .....	46
12.2.1. - Robinetterie de bâtiment :.....	46
12.2.2. - Robinets de puisage : .....	46
12.2.3. - Robinets de purge : .....	46
12.2.4. - Clapets anti-retour : .....	46
12.2.5. - Anti-béliers :.....	47
12.2.6. - Réducteurs de pression :.....	47
12.2.7. - Filtres :.....	47
12.3 - Canalisations d'évacuation .....	47
12.3.1. - Canalisations en fonte .....	47
12.3.2. - Canalisations en matière plastique .....	47
12.4 - Exécution des travaux.....	48
12.4.1. - Règles générales.....	48
12.4.2. - Canalisations d'alimentation .....	49
12.4.3. - Canalisations d'évacuation .....	49
12.4.4. - Etiquettes, repérage, schémas de principe.....	50
12.4.5. - Protection des installations .....	50
12.4.6. - Peinture .....	50

## **CHAPITRE 0 -GENERALITES**

### **0.1 - Objet du descriptif**

Le présent CCTP a pour but de définir les travaux et fournitures nécessaires à l'exécution des installations de ventilation et de plomberie sanitaire dans le cadre de la construction du restaurant du rectorat aux ABYMES (Guadeloupe).

Les entreprises soumissionnaires devront prévoir, dans leur offre, tous les travaux indispensables à l'achèvement complet des ouvrages concernant ces travaux.

### **0.2 - Règlement et Normes**

Les ouvrages seront conformes aux normes citées dans le présent document ou aux normes équivalentes.

Les installations décrites au présent CCTP, seront exécutées en fonction :

- Des arrêtés et décrets en vigueur,
- Des normes françaises,
- Des documents techniques unifiés (D.T.U.),
- Et selon les règles de l'art.

Si, en cours de travaux de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise sera tenue d'en référer par écrit au Maître de l'Ouvrage.

Les textes de base énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

### **0.3 - Contenu du prix et pièces à fournir par l'entreprise titulaire du présent lot**

#### **0.3.1. - Caractère complet du prix global et forfaitaire**

Les documents généraux de l'appel d'offres, en particulier, les documents définis dans les généralités communes à tous les corps d'état, et l'Acte d'Engagement, précisent les conditions, et délais dans lesquels les entreprises doivent remettre leurs propositions, ainsi que les principales pièces à fournir.

La proposition de l'entreprise est réputée conforme au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, et la décomposition du prix global et forfaitaire sera rigoureusement conforme au modèle joint.

#### **Intégration du prix des études d'exécution :**

**L'entreprise devra intégrer aux prix unitaires des matériaux constituant son marché, le coût de toutes les études d'exécution relatives à son lot y compris les D.O.E.**

En complément des prescriptions des pièces générales, l'entrepreneur devra les prestations ci-après énoncées.

#### **0.3.2. - Pièces à fournir avant le commencement des travaux**

L'entreprise remettra à l'approbation du Maître d'œuvre les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- Les notes de calculs suivantes :
  - Note de calcul « alimentation d'eau froide » depuis l'arrivée d'eau dans le bâtiment jusqu'aux points de puisage
  - Note de calcul « évacuation des eaux pluviales »,
  - Note de calcul « évacuation des eaux usées »,
  - Sélection des brasseurs d'air avec vérification de la veine d'air,
  - Etc...
- Les plans d'exécution de cheminement des réseaux aérauliques, hydrauliques, des terminaux et les locaux techniques avec coupes aux endroits stratégiques,
- Les plans de réservations et de percements (non visés par la maîtrise d'œuvre),
- Les plans de préfabrication et de détails des installations notamment des locaux techniques,
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments (CSTB, etc.),
- Les plannings d'études, de commandes et d'approvisionnements (non visés par la maîtrise d'œuvre),
- Les schémas électriques et de régulation avec les analyses fonctionnelles,
- Les schémas de principes aérauliques pour chaque système
- Les schémas de principe hydraulique pour la distribution sanitaire.

Durant cette phase de l'exécution, l'entreprise présentera les échantillons des matériels.

### **0.3.3. - Pièces à fournir pendant la phase d'exécution des travaux**

Sont à la charge de l'Entreprise :

- L'amenée, l'installation et le repliement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des travaux et aux réglages de l'installation,
- Tous les travaux annexes tels que percements, scellements, saignées, raccords, fourreaux, vidanges, remplissages, purges, etc...
- L'enlèvement des gravats et emballages divers, avec nettoyage complet des lieux en fin de chantier jusqu'aux bennes mise à disposition,
- La mise en service des installations,
- La désinfection et l'analyse d'eau des réseaux sanitaires,
- Toutes les démarches administratives auprès des concessionnaires publics ou privés, et les dépenses qui en découleraient,
- Les réservations non fournies en temps utiles au corps d'état Gros œuvre, dans les ouvrages en B.A. (planchers - voûtes - poutres) ainsi que dans les maçonneries pour les dimensions supérieures à 0,20 x 0,20.
- Le rebouchage des réservations non fournies en temps utiles au corps d'état Gros Œuvre.

- Les scellements des supports ou colliers nécessaires à la mise en place des matériels.
- Les garnissages et joints d'étanchéité nécessaire à une parfaite finition des ouvrages.
- Le nettoyage de tous les matériels et installations à la fin des travaux.
- La protection des ouvrages des autres corps d'état livrés terminés avant l'intervention du présent corps d'état.
- La protection des matériels jusqu'à leur réception.

L'Entreprise ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ni omission aux plans et aux textes du CCTP, qui seront réputées être signalées par l'entreprise lors de la présente offre.

Durant cette phase de l'exécution, l'entreprise présentera les échantillons des matériels.

#### **0.3.4. - Pièces à rendre avant la réception des travaux**

- Les D.O.E regroupant tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées, ainsi que les fiches techniques validées et les notes de calcul sur plans papier et copie sur support informatique,
- Les nomenclatures de tous les matériels installés avec fiches techniques et indication de la provenance,
- Le carnet des résultats d'essais, conformément au programme défini,
- Les notices d'entretien et de conduite des installations, avec les schémas renseignés (températures, pressions, débits, puissances, points de consigne, plages de réglage, etc.),
- Les listes des pièces de rechange et matériels consommables,
- Les adresses des fournisseurs, numéros de téléphone, nom de la ou des personnes à contacter,
- En fin de chantier, les DIUO regroupant l'ensemble des mesures d'entretien, de maintenance et de remplacement sur les éléments mis en œuvre (liste des interventions, fréquences conseillée ou probable, qualification et matériel nécessaire, consommables dépensés) à destination du SPS qui les compilera.

#### **0.3.5. - Prorata**

L'entreprise doit intégrer dans son offre les prestations diverses et frais de prorata dus au titre du chantier. Le compte prorata sera géré par le lot 01 – Gros-Œuvre.

### 0.3.6. - Prix

Postes	Unité
Etudes d'exécution / D.O.E	Inclus dans prix unitaires
Prorata	Inclus dans prix unitaires
<b>TOTAL</b>	

### 0.4 - Responsabilité de l'Entreprise

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel.

### 0.5 - Brevets

L'entrepreneur garantira qu'il a la propriété des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut s'engager auprès du Maître d'Ouvrage, à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

### 0.6 - Contacts avec les services publics et privés

L'entreprise sera chargée d'établir à ses frais tous les contacts avec les services publics et privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

### 0.7 - Renseignements sur les autres corps d'état

L'entreprise est réputée être au courant des ouvrages incombant aux autres entreprises et avoir pris connaissances des plans et des C.C.T.P. de chacun des corps d'état de travaux pouvant avoir une incidence sur le présent corps d'état. Elle communiquera les incidences de marché aux autres corps d'état.

Faute de se conformer aux prescriptions qui précèdent, l'entrepreneur adjudicataire restera seul responsable des erreurs qu'il pourra commettre et des conséquences qu'elles entraîneront tant pour lui-même que pour les entrepreneurs des autres corps d'état.

### 0.8 - Réception des installations

#### 0.8.1. - Période d'essai



Une période de 1 mois sera prévue pour les réglages et essais avant réception ; cette phase s'effectuera en dehors des périodes de fonctionnement des installations relatives aux besoins du chantier.

Durant cette phase tous les frais de main d'œuvre et d'entretien seront à la charge de l'entreprise, à l'exception de ceux concernant la fourniture de l'eau et de l'électricité.

#### **0.8.2. - Demande de réception**

Elle sera adressée par l'entreprise au Maître d'Œuvre qui signalera par lettre recommandée avec avis de réception, que les ouvrages peuvent être réceptionnés.

Le Maître d'Œuvre fixera la date de réception dans le cadre de la réception tous corps d'état.

#### **0.8.3. - Visite de réception**

Elle aura lieu en présence du Maître d'Œuvre, de ses représentants et de l'Entrepreneur. Durant cette visite, il sera procédé aux essais et à la vérification des performances de l'installation, selon le programme défini par le Bureau d'Etudes.

##### Procès-verbal :

A l'issue de la visite, la décision (réception avec ou sans réserve, ou refus de réception), sera consignée sur un procès-verbal, la date de réception étant celle du dernier jour de la visite.

#### **0.8.4. - Réception avec réserves**

Si le procès-verbal fait état des réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'entrepreneur disposera d'un délai, sauf accord commun, de 10 jours, à compter du jour de la réception du procès-verbal pour exécuter les travaux demandés ; passé ce délai, le Maître d'Ouvrage fera exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entreprise défaillante.

A l'achèvement des travaux, l'entrepreneur demandera la suppression des réserves.

#### **0.8.5. - Entrée en possession par le maître d'ouvrage**

Le Maître d'Ouvrage entrera en possession des ouvrages, dès notification favorable du procès-verbal de réception.

L'entreprise devra assurer pendant 3 jours à plein temps après la réception la présence d'un technicien qualifié ayant participé à l'étude du projet, afin d'informer le personnel chargé de l'exploitation.

## 0.9 - Garantie de l'entreprise

La période de garantie de parfait achèvement est de 1 an à compter de la date de réception, la période de garantie de bon fonctionnement est de 2 ans.

Le Maître de l'Ouvrage se réservera le droit de procéder pendant la période de garantie de bon fonctionnement à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaire après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Pendant la garantie de parfait achèvement, l'entreprise sera tenue de remédier, **sous 48 heures**, à tous désordres nouveaux y compris dans les menus travaux (hors maintenance usuelle de l'installation) ; elle devra procéder à ses frais (pièces et main d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

Elle établira, à l'intention du Maître de l'Ouvrage, un procès-verbal détaillé des éventuelles anomalies qu'elle aura constatées, ayant un rapport avec la conduite et l'entretien des installations.

Elle notera clairement dans son rapport les indications nécessaires pour que les corrections soient apportées par le personnel d'exploitation.

L'entreprise disposera d'un délai de 7 jours au maximum sauf accord contraire avec le Maître de l'Ouvrage pour remédier aux désordres constatés.

Toutefois ces garanties ne couvriront pas :

- les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usages,
- les dommages causés par les tiers,
- la conduite et la maintenance des installations.

## 0.10 -Responsable de l'exécution

L'entrepreneur désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Œuvre

Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci, pendant la DUREE INTEGRALE des études d'exécution et des travaux.

## 0.11 -Qualité et origine des matériaux

L'entreprise devra présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés.

Pour le matériel spécifique, l'entrepreneur fournira pour chaque appareil, une documentation complète, accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine ; si nécessaire le Maître d'Œuvre pourra exiger dans le cadre du marché et sans supplément de prix la réception en usine des gros matériels.

L'emploi de matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux sera subordonné à l'avis technique d'organismes officiels tels que : C.S.T.B. etc. ...

Les marques de fabricant désignées dans le descriptif, sont données à titre indicatif. Cependant, la qualité, les caractéristiques et l'aspect devront correspondre au minimum aux marques et types indiqués.

En cas de litige entre le Maître d'Œuvre et l'entreprise, les marques et types de matériels indiqués lui seront imposés, sans supplément de prix.

## 0.12 -Bilan de puissance

L'entreprise aura à sa charge la note de calcul thermique d'exécution permettant de sélectionner les matériels thermiques.

### 0.12.1. - Hypothèses

#### Localisation

Le projet est situé dans la communes des ABÎMES (Guadeloupe).

#### Conditions extérieures utilisées pour les calculs et dimensionnements

	Température sèche	Hygrométrie
Eté	+ 32°C	90 %

Les données ci-dessus font partie des hypothèses utilisées pour les calculs des demandes maximales de climatisation.

## **Conditions Intérieures et Apports Internes**

### **Conditions intérieures à maintenir :**

<b>Local</b>	<b>Conditions Intérieures</b>	
	<b>Température (°C)</b>	<b>Humidité relative (%)</b>
LAB Académique	25°C ±1°C	Non contrôlée

### **Apport par l'éclairage**

Les apports dus à l'éclairage sont présentés dans le tableau suivant:

<b>Type de local</b>	<b>Eclairage</b>
Tous locaux	10 W/m <sup>2</sup>

### **Occupation :**

Apports par personne : 75 W chaleur sensible 75 W chaleur latente

### **Apports Internes**

<b>Local</b>	<b>Apports machines</b>
LAB Académique	300W par poste de travail

### **Niveaux de bruit**

Les équipements de climatisation et de ventilation seront sélectionnés pour les besoins thermique et pour satisfaire les niveaux de bruit maximum d'équipement ci-après :

<b>Type de local</b>	<b>dBA maxi</b>
LAB Académique	38 dBA

### **0.13 -Apports calorifiques**

#### Apports calorifiques :

L'entreprise sera tenue de calculer les charges thermiques en vérifiant tous les coefficients U ( $W/m^2 \cdot ^\circ C$ ) lors de l'étude d'exécution d'après la constitution des parois réellement retenue et suivant les éléments constructifs obtenus par ses soins auprès des autres corps d'état.

Les apports calorifiques seront calculés d'après la méthode ASHRAE.

#### Batteries d'échange

La vitesse de passage rapportée à la section frontale à l'intérieur du cadre n'excédera pas :

- Batterie froide 2,5 m/s.

#### Surpuissance des équipements

- Batteries d'échange thermique  
Les batteries seront déterminées sur la base de la puissance maximale. Elles seront ensuite majorées de 10% pour les batteries "froides"
- Moteurs électriques et accouplements  
Les puissances nominales au point d'utilisation seront majorées de 10%.

### **0.14 -Tolérances**

Les tolérances indiquées dans les objectifs des conditions ambiantes (valeurs en plus ou moins) signifient que les puissances mises en œuvre doivent permettre d'atteindre les valeurs nominales pour les conditions de base des calculs. Ces tolérances ne correspondent qu'aux fluctuations introduites par la régulation pendant un court instant.

## **PARTIE A - VENTILATION / CLIMATISATION DES LOCAUX**

### **CHAPITRE 1 -VENTILATION DES SANITAIRES**

#### **1.1 - Principe de fonctionnement**

Les blocs sanitaires du restaurant seront ventilés par une installation du type simple flux avec bouches d'extraction dans les locaux sanitaires et arrivées d'air neuf par détalonnage des portes donnant sur la salle de restauration.

#### **1.2 - Description des travaux**

Les travaux comprendront :

- Les bouches d'extraction autoréglables du type Aérys de chez France air ou équivalent équipées chacune d'un registre autoréglable du type RAD Régul'Air 2 de chez France Air ou équivalent calibré d'usine,
- Les conduits semi-rigides du type NU GALVA de chez France air ou équivalent entre les conduits rigides et les bouches d'extraction (longueur limitée à 1m),
- Les conduits d'extraction et de rejet en tôle d'acier galvanisé ronds ou façonnés y compris coudes, transformations, supports et fixations,
- Les trappes de nettoyage sur les conduits d'extraction et de rejet tous les 10m et à chaque changement de direction,
- Les manchettes souples en amont et aval du caisson d'extraction avec liaisons équipotentiels,
- Le caisson d'extraction simple flux du type T-VEC microwatt de chez ALDES ou équivalent, positionnés en faux toiture terrasse,
- L'alimentation électrique du caisson d'extraction depuis l'attente électrique à proximité mise à disposition par le corps d'état électricité,
- La grille de rejet d'air extérieur du type GEA de chez France Air ou équivalent, couleur au choix de l'architecte. (Vitesse de rejet d'air sur la grille limité à 2m/s)

### 1.3 - Prix

Postes	Unité
Bouches d'extraction + MR	U
Conduits semi-rigides	ml/Ø
Conduits rigides	
Ronds	ml/Ø
Façonnés	kg
Trappes de nettoyage	U
Caisson d'extraction y compris manchettes	U
Raccordement électrique	U
Grille de rejet d'air	U
<b>TOTAL</b>	

## CHAPITRE 2 - VENTILATION SALLE A MANGER ET DU LAB

### 2.1 - Principe de fonctionnement

La salle à manger et le LAB Académique seront équipés de brasseurs d'air afin de limiter les heures d'inconfort des occupants pendant les périodes chaudes.

### 2.2 - Description des travaux

L'installation comprendra :

Les brasseurs d'air du type FANDC52N de chez Fanelite et ayant les caractéristiques suivantes :

- Diamètre : 132cm et 1 brasseur pour 20m<sup>2</sup>,
- Moteur à courant continu et 5 vitesses de fonctionnement,
- Pales en ABS blanc,
- Débit / niveau sonore :
  - V1 : 4 353m<sup>3</sup>/h - 23.6 dB
  - V3 : 12 839 m<sup>3</sup>/h - 35.3 dB
  - V5 : 16 182 m<sup>3</sup>/h - 42.6 dB
- Intégré le kit pour plafond bas réf KITLPANDC
- Intégré tube rallonge pour partie en double hauteur,
- Coupe circuit intégré,
- Télécommande centralisée pour tous les brasseurs par zone (1 commande pour 2 brasseur d'air). Elles seront sur support mural positionnées et de référence VARFANDC ou équivalent et permettant :
  - La télécommande de toutes les unités de la zone considérée,
  - La programmation par minuterie,
  - Régler des vitesses différentes pour les brasseurs d'air situés dans la zone en double hauteur,
- Le raccordement sur l'attente électrique mise à disposition par le lot électricité
- Toute la filerie de commande nécessaire au fonctionnement de l'installation y compris supportage.

### 2.3 - Prix

Postes	Unité
Brasseurs d'air	U
Télécommande centralisée	U
Raccordement électrique	Ens
<b>TOTAL</b>	



## CHAPITRE 3 -CLIMATISATION LAB ACADEMIQUE

### 3.1 - Principe de fonctionnement

Le LAB Académique pourra être isolé du reste de la salle à manger via un mur mobile. Ce local pourra alors recevoir 7 postes de travail avec ordinateur de bureau et sera rafraîchi par l'installation d'un split.

L'unité intérieure du traitement d'air sera équipée d'une prise d'air extérieure afin de prétraiter l'air neuf sur la batterie. Débit d'air neuf à prendre en compte pour le dimensionnement de l'unité intérieure :

- $Q_v = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

### 3.2 - Description des travaux

L'installation comprendra :

La fourniture et mise en place de l'unité intérieure du type plafonnier apparent avec Kit de prise d'air neuf de chez Fujitsu ou équivalent et comprenant :

- Une batterie à détente directe,
- Un bac à condensats,
- Un régulateur,
- Un ventilateur à trois vitesses sélectionné pour la vitesse moyenne,
- Une pompe de relevage des condensats,
- Un filtre à l'aspiration,
- Une prise d'air neuf avec module de réglage à  $180 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Une télécommande murale infrarouge pour la régulation.

Les liaisons électriques et de fluides frigorigènes pré chargées, isolées montées entre l'unité extérieure et l'unité intérieure y compris supports et fixation. Les tubes seront en cuivre, calorifuge type Armaflex ou équivalent.

La fourniture et mise en place de l'unité extérieure posée sur socle métallique et comprenant :

- Le compresseur,
- Le condenseur,
- L'alimentation électrique,

Le condenseur extérieur sera équipé de pics anti-volatiles.

Les tubes d'évacuation des condensats sur l'extérieur, y compris supports, fixations.

La régulation sera réalisée au moyen d'un régulateur par local regroupant les fonctions suivantes :

- Marche/Arrêt
- Réglage de la température ambiante,
- Sélection de la vitesse (auto / manuel)

Les raccordements électriques des unités extérieures (avec coupures de proximité) et alimentations électriques des unités intérieures par le présent lot depuis les attentes électriques laissées à proximité par le lot Electricité.

### 3.3 - Prix

Postes	Unité
Unité extérieure	U
Unité intérieure	U
Liaisons frigorifiques	ml
Evacuations des condensats + calorifuge	ml
Raccordement électrique + Régulation	Ens
<b>TOTAL</b>	

## CHAPITRE 4 -ESSAIS ET CONTROLES

### 4.1 - Essais

Lors des essais et contrôles, l'installateur devra fournir tout le matériel nécessaire, les instruments de mesure et de contrôle, (thermomètres, anémomètres, sonomètres, enregistreurs divers, compte-tours, voltmètres etc. ...) ainsi que le personnel qualifié.

Les essais ne pourront être effectués qu'après la remise des notices de conduite et d'entretien de l'installation.

Fourniture des attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC qui remplacent les anciens PV COPREC avec notamment les fiches AQC suivantes :

- ECS – Production et distribution de l'eau chaude sanitaire,
- VMC1 – Ventilation mécanique contrôlée simple flux,

### 4.2 - Vérifications en cours de travaux

Elle aura lieu avant le calorifugeage, le rebouchage des trémies, la fermeture des gaines techniques.

Elle s'effectuera en présence, du bureau d'études et de l'installateur.

Il sera procédé à la vérification :

- De la mise en œuvre du matériel,
- de la conformité des installations en fonction des Prestations figurant au cahier des charges et selon les modifications éventuelles approuvées en cours de chantier,
- de l'état du matériel,
- tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre ne sera pas acceptée.

### 4.3 - Contrôles d'étanchéité

Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'eau :

Ces essais porteront sur une partie de l'installation. Le Bureau d'études pourra faire isoler un tronçon douteux afin de le soumettre à un essai à l'eau sous une pression supérieure de deux bars à la pression normale de service.

Cette vérification de l'étanchéité pourra être renouvelée après chaque essai de fonctionnement.

Tout autre essai sera différé tant qu'il n'aura pas été remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours des vérifications précédentes.

Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'air :

La vérification se fera à l'aide de bombes fumigènes. Toutes les manœuvres s'effectueront par le personnel de l'entreprise, sous sa responsabilité ; chaque essai

devra être répété autant de fois qu'il sera nécessaire pour obtenir un résultat satisfaisant.

#### **4.4 - Vérification et contrôle du matériel**

La vérification et le contrôle porteront sur les points suivants :

- Tuyauteries :
  - l'état des supports,
  - le contrôle de l'isolation thermique (épaisseur, mise en œuvre).
- Gaines :
  - Les débits d'air,
  - Le supportage,
  - Le contrôle de l'étanchéité à l'air de l'installation,
- Appareils électriques :
  - Les mises à la terre et les isollements,
  - Les tensions, les intensités,
- Consoles intérieures :
  - Les températures sèches et humides de l'air,
  - Les niveaux sonores.
- Equipements de climatisation :
  - Les caractéristiques de l'air en amont et aval (températures, hygrométrie),
  - Les sécurités et alarmes,
  - La régulation,
  - Le niveau sonore,
- Régulation, Contrôle :
  - Le fonctionnement des appareillages automatiques,
  - Les asservissements et temporisation,
  - Les fonctions des régulateurs.
- Ventilateurs (caissons VMC, brasseurs d'air) :
  - La vitesse de rotation,
  - Les débits d'air et pressions statiques,
  - Les puissances électriques absorbées,
  - Le niveau sonore.
- Diffuseurs -Bouches de soufflage de reprise d'extraction :
  - La mesure de débit des bouches,
- Notice de conduite et d'entretien :
  - La conformité des documents (pièces à fournir par l'Entreprise, avant réception des travaux),
  - Le nombre d'exemplaires,
  - L'affichage des schémas de principe dans les locaux techniques.

#### **4.5 - Prix**

Autocontrôle : à l'ensemble.

## **CHAPITRE 5 -ETIQUETAGE ET REPERAGE**

### **5.1 - Appareillage**

Chaque appareil portera une étiquette gravée, fixée sur support métallique indiquant la désignation de l'appareil et sa fonction.

Elles seront exécutées en Plexiglas avec lettres majuscules ou chiffres de couleur noire sur fond jaune.

Leur fixation s'effectuera par vis. Elles ne devront pas être collées.

La dimension et la position des étiquettes seront soumises à l'agrément du Bureau d'Etudes ainsi que leur libellé.

Toutes les indications de repérage de la robinetterie et des dispositifs d'équilibrage (hydraulique et aéraulique) seront reportées sur les plans définitifs mis à jour à la réception.

### **5.2 - Tuyauteries et gaines**

Le repérage des tuyauteries découlera de la norme NFX 08 100.

Les teintes seront les mêmes pour un circuit, que ce soit l'aller ou le retour. Le sens de circulation du fluide sera indiqué à l'aide des flèches NOIRES SUR FOND BLANC.

Les anneaux auront une largeur de 50 MM et seront espacés de 50 mm maxi (cas de tuyauteries d'eau, d'air comprimé ... etc...). Le nombre de tours à effectuer sur la tuyauterie sera de 1,5 à 2 tours minimum.

Les anneaux auront une largeur de 100 MM pour les gaines de ventilation lorsque le plus grand côté aura une longueur supérieure ou égale à 1 mètre et de 50 mm inférieure à 1 mètre.

Les écartements seront les mêmes que pour les tuyauteries précédentes.

Les anneaux seront constitués de bandes adhésives entoilées.

La distance entre ensemble de repérage n'excédera pas 5 mètres ; cette distance pourra être réduite en fonction des tracés des circuits.

Avant la pose, le support devra être dégraissé (revêtement métallique ou calorifuge), puis revêtu d'un vernis avant collage.

Chaque local technique et alvéole technique (y compris pour les armoires) comportera un schéma commun hydraulique et aéraulique plastifié et affiché.

Tableau des teintes conventionnelles :

FLUIDE	TEINTE DE FOND	TEINTE IDENTIFICATION	TEINTE ETAT
- Eau chaude primaire	1 anneau vert	1 anneau noir	1 anneau rouge
- Eau chaude batteries terminales	1 anneau vert	1 anneau noir	3 anneaux rouges
- Eau chaude chauffage statique	1 anneau vert	1 anneau noir	3 anneaux orange
- Fluide frigorifique	1 anneau vert	1 anneau noir	1 anneau brun
- Circuits air de ventilation			
Air neuf	bleu clair		vert
Air chaud	bleu clair		violet
Air de rejet-air vicié	bleu clair		2 anneaux bleu foncé brun
Désenfumage		3 anneaux rouges	

### 5.3 - Prix

A l'ensemble.

## CHAPITRE 6 -SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIELS

### 6.1 - Manchettes souples

#### Domaine d'emploi :

Elles seront prévues :

- En amont et en aval des ventilateurs des centrales d'air et caissons d'extraction,
- Aux passages des joints de dilatation, et en général sur tous les réseaux de gaines soumis, soit à des dilatations, ou vibrations, soit à des tassements de bâtiments (rappel important pour une zone sismique).

#### Conception :

Elles devront être :

- Etanches à l'air,
- Imputrescibles,
- Non inflammables,
- Non détériorables par l'humidité et la chaleur,
- Résistantes dans le temps,
- Hygrophobes.

#### Installation :

La toile constituant la manchette sera maintenue sur chacune des extrémités de gaines à raccorder à l'aide de fers plats boulonnés comportant des vis Parker distantes de 300 mm maxi avec interposition avant assemblage, de mastic d'étanchéité. Les bords de tôle devront être rabattus au préalable.

La longueur de la partie souple ne devra pas être inférieure à 0,10 mètre. Aucun faux alignement de plus de 5 mm ne sera toléré en un point quelconque des raccordements entre les deux extrémités de tôle.

Chaque manchette souple sera équipée d'une liaison équipotentielle.

### 6.2 - Conduits métalliques en tôle galvanisée

Les conduits seront fabriqués à partir de tôle galvanisée à chaud.

Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats...) seront en acier noir avec protection anticorrosion.

### 6.2.1. - Conduits rectangulaires basse pression : pression statique inférieure ou égale à 50mmCE vitesse maximale 10m/s

DIMENSION DU PLUS GRAND COTE DE LA GAINÉ - mm	EPAISSEUR MINIMALE DE LA TOLE - mm	AGRAFAGES LONGITUDINAUX	JONCTIONS	DETAILS DE CONSTRUCTION
INFERIEUR OU EGAL A 600 mm	6/10	AGRAFAGES D'ANGLE	Par coulisseau simple	Distance maxi. de 2400 mm entre joints
601 A 1000	8/10		Par coulisseau simple avec renfort	Cornière de renfort de 25x25x3 espacée de 1200 mm maxi
1001 A 1400	10/10		Par coulisseau double	Cornière de renfort de 40x40x3 à mi-distance des joints, distance maxi 1200 mm
1401 A 2000	12/10		Par coulisseau double ou agrafe	Cornière de renfort de 40x40x3 espacée de 600 mm maxi distance entre joints d'assemblage 2400 mm
2001 A 2500	15/10	AGRAFAGES PLATS	Par coulisseau double ou agrafe	Dito mais cornière de 40x40x4
AU-DELA DE 2500	20/10		Par coulisseau double agrafe	Dito mais cornière de 50x50x5

Les cotes de conduits ayant une dimension supérieure ou égale à 450 mm, seront raidies par pointes de diamant ; les plis seront formés vers l'intérieur pour les gaines de soufflage, vers l'extérieur pour les gaines en dépression (reprise, extraction). L'angle formé par chaque pli, et constituant la pointe de diamant sera de 30° maxi dans le sens d'écoulement de l'air.

(1) N.B. : L'entreprise peut proposer toute autre technique d'agrafage et de raidisseur (épaisseurs en conséquence) sous réserve de performances identiques et de l'approbation du Maître d'Œuvre.

### 6.2.2. - Conduits rectangulaires moyenne et haute pression : pression statique comprise entre 50 et 250mmCE

DIMENSION DU PLUS GRAND COTE DE LA GAINÉ - mm	EPAISSEUR MINIMALE DE LA TOLE - mm	AGRAFAGES LONGITUDINAUX	JONCTIONS	DETAILS DE CONSTRUCTION
INFERIEUR OU EGAL A 600 mm	8/10	AGRAFAGES D'ANGLE	Par cornières soudées ou rivetées Cornière de 30x30x3	Renforts par cornière soudée ou rivetée sur les gaines de 25x25x3  Espacement maxi. de 800 mm
601 A 1200	10/10		Cornière de 30x30x3	Renfort par cornière de 30x30x3. Espacement maxi. 800 mm
1201 A 1600	12/10		Cornière de 40x40x4	Renfort par cornière de 40x40x4. Espacement maxi. 600 mm
1601 A 2000	15/10		Cornière de 50x50x5	Dito avec raidissage supplémentaire par entretoise intérieure
AU-DELA DE 2000	20/10	AGRAFAGES PLAT	Cornière de 50x50x5 jusqu'à 2500. Cornière de 60x60x5 au-delà	Dito ci-dessus

(1) N.B. : L'entreprise peut proposer toute autre technique d'agrafage et de raidisseur (épaisseurs en conséquence) sous réserve de performances identiques et de l'approbation du Maître d'Œuvre.



### 6.2.3. - Conduits circulaires basse et haute pression

Les conduits seront constitués par des tôles galvanisées enroulées en spirales et agrafées.

DIAMETRE mm	EPAISSEUR mm	DETAILS DE CONSTRUCTION	
		RENFORTS	ASSEMBLAGES
INFERIEUR OU EGAL A 150	6/10	Non exigé	Par emboîtement simple sur accessoires  Double manchon mâle/mâle Dégraissage préalable des assemblages Fixation par rivets ou vis parker avec enrobage de mastic (Espacement maxi 10 cm) Etanchéité obtenue par encollage de raccords avant emboîtement
175 A 500	8/10	Non exigé	Etanchéité finale par bande adhésive de largeur minimale de 5 cm
550 A 800	10/10	Non exigé	Longueur mini emboîtements : Ø inférieur ou égal à 350 mm 40 mm 400 à 600 mm 80 mm Au-delà 100 mm
AU-DELA	12/10	Cornière galvanisée de 40x40x3 espacée de 1800 mm maxi	Par brides constituées par des cornières galvanisées avec boulons Ø 10 mm espacés de 15 cm environ, étanchéité par mastic dimensions mini des cornières : Ø 900 à 1200 40x40x4 Au-delà 50x50x5

### 6.2.4. - Accessoires : pièces de transformation, coudes, piquages sur les gaines

Les coudes et les éléments de gaine comportant des piquages, transformations, ouvertures, bouches seront réalisés en tôle d'une épaisseur immédiatement supérieure à celle fixée dans les tableaux qui précèdent.

Les angles de transformation seront de 15 degrés maxi par rapport à l'axe de la gaine. Dans le cas de valeurs supérieures, la transformation sera équipée d'aubes directrices.

Le rayon intérieur minimal des coudes sera au minimum égal aux 3/4 de la largeur de la gaine. Dans le cas contraire, le coude comportera des aubes directrices.

La position des aubes sera déterminée à partir du manuel CARRIER (2ème partie) ; leur nombre sera tel (1, 2 ou 3) que la perte de charge soit sensiblement égale à un coude normal sans aube directrice.

Les gaines seront équipées sur leur parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température. Chaque orifice sera équipé d'un bouchon vissé avec chaînette.

- Le rayon des coudes sera au minimum égal à 1,5 fois de diamètre à l'axe. Ils seront constitués de secteurs au nombre de :
- coudes à 30° ou 45° 2 éléments
- coudes à 60° 3 éléments
- coudes à 90° 5 éléments.

Les coudes à 90° pourront être emboutis jusqu'à un diamètre de 300 mm.

Les piquages s'effectueront de la façon suivante :

- basse pression : par tés simples à 90° (cas de la VMC), ou à 45° (cas usuels),

- haute pression : par tés coniques à 90°, tés simples à 90° (exceptionnel), tés simples à 45°.

Les réductions seront excentriques ou concentriques, leur pente sera la suivante :

- basse pression :  $\frac{1}{4}$ ,
- haute pression :  $\frac{1}{7}$ .

L'utilisation pour les jonctions de gaine de manchettes thermorétractables sera soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Des trappes de visite à chaque changement de direction et tous les 8 mètres seront installées sur tous les réseaux de ventilation (soufflage et extraction).

#### **6.2.5. - Etanchéité des conduits de ventilation**

Tous les assemblages seront obstrués à l'aide de mastic (M1) plus bande.

### **6.3 - Conduits souples**

Ils devront être incombustibles et pare flamme ½ heure – PV à fournir

Conduits souples pour soufflage et extraction :

Les conduits souples seront utilisées comme raccordements aux bouches d'extraction.

Ils seront fabriqués en acier galvanisé plissé.

Leur longueur de montage n'excédera pas 1 mètre.

Le rayon de cintrage (à l'axe du tube) devra être égal ou supérieur à deux fois le diamètre extérieur.

## PARTIE B – PLOMBERIE SANITAIRE

### CHAPITRE 7 -BRANCHEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE SANITAIRE

#### 7.1 - Distribution d'eau froide

Description :

Depuis l'arrivée d'eau froide dans le bâtiment réalisée par le lot VRD, le présent lot réalisera toute la distribution d'eau froide. La distribution d'eau froide sera réalisée en tubes P.E.R. de qualité alimentaire pour les canalisations encastrées en dalle sous-fourreau.

Les canalisations seront munies de fourreaux à chaque traversée de murs, cloisons.

Localisation :

Selon les plans plomberie.

Prix :

Au ml.

#### 7.2 - Robinetteries sur le réseau d'eau froide

Description :

Chaque circuit sera muni de vannes d'arrêt et de robinets de purge permettant l'arrêt partiel de la distribution sans pénaliser l'ensemble des locaux.

Chaque bloc sanitaire ou appareils sanitaire isolé, pourra être isolé en un point unique avec vanne d'arrêt et clapet antipollution estampillé NF.

L'arrivée d'eau dans le bâtiment sera équipée d'un anti-bélier.

Localisation :

Sur la distribution d'eau froide de tout le bâtiment.

Prix :

Postes	Unité
Vannes d'arrêt	U/DN
Clapets de non-retour anti-pollution NF	U/DN
Anti-bélier	U/DN
<b>TOTAL</b>	

### 7.3 - Calorifuge des réseaux d'eau froide

#### Description :

Toutes les tuyauteries d'eau froide cheminant en apparent, en faux plafonds et gaines techniques recevront une protection par calorifuge sauf pour les raccordements finaux des appareils sanitaires.

L'isolation sera réalisée par un isolant souple type ARMAFLEX anti-condensation classé M1, le coefficient de déperdition linéaire sera inférieur ou égal à 0.04 W/m.°C. Le calorifuge sera du type Armaflex ou équivalent.

- Les matériaux utilisés devront être :
  - Imputrescibles dans le temps
  - Non détériorables par la chaleur et l'humidité
  - Non inflammables
- Les certificats d'agrément du CSTB seront à fournir
- L'isolation thermique des circuits hydrauliques et de l'appareillage s'effectuera après les contrôles et essais d'étanchéité
- Epaisseur minimale de l'isolant : 9 mm

#### Localisation :

Sur la distribution d'eau froide principale du bâtiment hors alimentation finale.

#### Prix :

Postes	Unité
Calorifuge EF	ml

### 7.4 - Raccordements aux appareils sanitaires

#### Description :

Depuis l'alimentation principale, le raccordement terminal en eau froide des appareils sanitaires sera réalisée en tube cuivre brasé, cheminement en plinthe et/ou en corniche des murs, ou en P.E.R. encastré dans les cloisons neuves selon souhaits de l'architecte.

Les canalisations seront munies de fourreaux à chaque traversée de murs ou de cloisons.

Les flexibles de raccordement ne seront pas admis à l'exception de ceux faisant partie intégrante de la robinetterie terminale.

Mise à la terre visible raccordée sur attente du lot électricité.

#### Localisation :

Selon plan plomberie.

Prix :

Postes	Unité
Canalisations cuivre y compris mise à la terre	ml/DN
Canalisations P.E.R.	ml/DN
<b>TOTAL</b>	

### 7.5 - Attentes « eau froide » pour lave-vaisselle et divers

Description :

Fourniture et pose d'attentes EF avec robinet d'arrêt ¼ de tour et clapet anti-retour positionnée à 40cm du sol fini à raison de 1 attente par lave-vaisselle et par distributeur de boisson.

Localisation :

Selon plans plomberie.

Prix :

A l'unité

### 7.6 - Robinets au nez cannelé

Description :

Fourniture et pose des robinets de puisage diam. 15 mm, fixation murale.

Bec fixe avec raccord au nez diam. 20 mm avec dispositif anti-siphonage.

Robinetterie certifiée NF robinetterie de réglage et de sécurité.

Le robinet de puisage du local « Ordures Ménagères » sera à fermeture à clef

Les robinets positionnés en milieu gélif seront isolable et vidangeable depuis une vanne et un robinet de purge situés en volume chauffé.

Localisation :

En terrasse à proximité du local ménage selon plan plomberie.

Prix :

A l'unité.

## 7.7 - Etiquetage et repérage

### Description :

Toutes les canalisations générales comporteront un dispositif linéaire de repérage et la signalétique du sens des fluides, avec sa structure. Ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par bandes de couleur suivant normes NFX 08-100.

Tous les robinets d'arrêt seront munis d'étiquettes en matière plastique rigide, à lettres bleues sur fond blanc. Chaque étiquette sera parfaitement lisible et devra permettre sans hésitation, ni erreur, les manœuvres de sectionnement et de vidage. Tous les repérages et étiquetages seront reportés sur les POE.

### Localisation :

Ensemble des réseaux d'eau froide du bâtiment.

### Prix :

Postes	Unité
Etiquetage et repérage	Ens

## 7.8 - Stérilisation des réseaux d'eau froide et d'ECS

### Description :

Conformément aux prescriptions du service de contrôle des eaux, les réseaux d'eau sanitaire seront stérilisés au permanganate de potassium.

L'adéquation des traitements avec la nature de l'eau et la constitution du réseau est garantie, conformément au guide technique du CSTB « Réseau d'eau destiné à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments ».

Une analyse de l'eau en sortie de robinetterie après travaux et rinçage (analyse D1) est réalisée (cf. annexe, partie analyse de l'eau). Les tests sont effectués sur le point de puisage le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du bâtiment ainsi que sur un point de puisage choisi aléatoirement. En cas d'écarts constatés dans les analyses, l'entreprise mène les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués aux futurs occupants.

L'entreprise transmettra **une analyse complète** de l'eau auprès d'un laboratoire agréé avant la mise à disposition des locaux.

L'annexe analyse de l'eau indiquera que le contenu des analyses types à effectuer sur les échantillons d'eau prélevés sont :

- Au niveau de la ressource (eau brute),
- Au point de mise en distribution : la qualité de l'eau, en ce point, est considéré comme représentative de la qualité de l'eau sur le réseau de distribution d'une zone géographique déterminée, à l'intérieure de laquelle elle peut être considérée comme homogène, que les eaux proviennent d'une ou plusieurs sources, d'origine souterraine ou superficielle ; ce réseau est alors appelé « unité de distribution »
- Aux robinets normalement utilisés par le consommateur.

Il sera prévu un minimum de deux points de contrôle par réseau.

En cas d'écarts constatés par les analyses, des actions seront à entreprendre par l'entreprise pour lever les écarts avec l'analyse de l'eau avant compteur EF du bâtiment.

Nota : Le rinçage des réseaux de distribution d'eau est réalisé après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries.

Localisation :

Tous les réseaux d'eau froide du bâtiment.

Prix :

Postes	Unité
Stérilisation + certificat de potabilité	Ens

## CHAPITRE 8 -PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'E.C.S.

### 8.1 - Préambule :

Avant toute sélection du matériel, l'entreprise sera tenue de tenir compte de la qualité de l'eau fournie par le concessionnaire pour la commune des ABYMES afin de sélectionner les appareils compatibles.

### 8.2 - Production d'eau chaude sanitaire par ballon électrique

#### Description :

L'eau chaude sanitaire du vidoir et de l'évier sera produite localement par un ballon électrique positionné dans le placard ménage.

L'installation comprendra :

- Le chauffe-eau électrique vertical de capacité 50L du type Blindé VM de chez Atlantic ou équivalent, positionnés dans le local ménage et ayant les caractéristiques suivantes :
  - Cuve en tôle (pression d'épreuve avec habillage en tôle laquée blanche 12 bars),
  - Isolation de la cuve par injection de mousse de polyuréthane injectée sans C.F.C. ni H.C.F.C.,
  - Corps de chauffe revêtu de deux couches d'émail,
  - Résistance chauffante du type Stéatite logée dans un fourreau émaillé accessible sans vidanger le chauffe-eau,
  - Thermostat électronique ajustable comportant un dispositif de sécurité thermique,
  - Anode en titane à courant imposé (avec système anticorrosion ACI),
  - Raccordement sur le courant de nuit,
  - Perte thermique certifiée  $\leq 0.73 \text{ W/K}$ ,
  - Puissance résistance : 1.2kW.
- Le ballon sera équipé par le présent lot :
  - D'un groupe de sécurité estampillé NF raccordé sur attente EU la plus proche,
  - D'une coupure électrique de proximité par le présent lot,
  - Du raccordement électrique du type « non débrochable » sur attente de l'électricien à proximité,
  - D'une vanne d'arrêt sur l'arrivée d'eau froide,
  - D'un clapet de non-retour anti-pollution sur l'arrivée d'eau froide.

#### Localisation :

Selon plans plomberie.

#### Prix :

A l'ensemble.



### 8.3 - Distribution d'E.C.S.

#### Description :

Depuis les sorties des ballons électriques, le raccordement aux appareils sanitaire sera réalisé selon les cas :

- Par des canalisations en P.E.R. de qualité alimentaire encastrées en dalle sous fourreau,
- Par des canalisations en tube cuivre brasé y compris coudes, transformations, supports et fixation pour les cheminements apparents et/ou en fond de meuble,

#### Localisation :

Selon plans plomberie.

#### Prix :

Désignation	Unité
Canalisations P.E.R. encastrées	ml
Canalisations cuivre apparentes	ml
<b>TOTAL</b>	

## CHAPITRE 9 -APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES

### 9.1 - Préambule

Les appareils sanitaires décrits ci-après seront :

- Fournis en blanc,
- De marque IDEAL STANDRAD, PORCHER, ALLIA, GROHE ou équivalent,
- Equipés de robinetterie de marque GROHE, HANSGROHE, IDEAL STANDARD ou équivalent.

La robinetterie portera le classement NF - Robinetterie et les caractéristiques de classement IA - IB - IC seront respectées suivant destination des appareils.

Les étiquettes des fournisseurs devront rester sur les appareils jusqu'à la réception des travaux.

Les entrepreneurs ont toute latitude pour proposer mais, uniquement en variante, un équipement ou fourniture similaire, dans la mesure où ceux-ci répondent aux choix et qualités requises par les concepteurs.

### 9.2 - Cuvettes WC PMR sur pieds sans bride et réservoir apparent

#### Description :

Fourniture et pose des cuvettes WC PMR sur pieds du type Ulysse de chez PORCHER référence P006401 ou équivalent. Les cuvettes seront en porcelaine vitrifiée de couleur blanche, sans bride et de hauteur d'assis adaptée aux PMR.

Chaque cuvette sera équipée :

- D'un abattant double de même marque avec charnière inox et frein de chute,
- D'un réservoir apparent de couleur blanche avec mécanisme silencieux double chasse 3/6 litres, déclenchement par bouton poussoir
- D'une évacuation par l'arrière à sortie horizontale,
- D'un manchon de raccordement pour PEHD diamètre 90 mm à emboîter et PVC diamètre 93.6/100 à collet,
- D'une robinetterie d'arrêt ¼ de tour à l'alimentation du robinet flotteur.
- Chasse silencieuse,

#### Localisation :

Dans les 2 blocs sanitaires selon plans architecte.

#### Prix :

Postes	Unité
Cuvettes WC + réservoir + abattant double	Ens

### 9.3 - Lavabos PMR d'angle

#### Description :

Fourniture et pose des lavabos d'angle suspendus, accessibles PMR (avec renfort en cloison selon le type de paroi). Les lavabos seront de couleur blanche de marque VARICOR type PMR Tamaris avec trop plein ou équivalent de dimensions 600x465cm. Les lavabos seront équipés :

- D'une robinetterie temporisé eau froide uniquement du type Temposoft 2 de chez DELABIE référence 740300 ou équivalent. La robinetterie sera à déclenchement souple adaptée PMR, équipée d'un brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton massif chromé. Fixation par contre-écrou à 3 vis inox. Débit ajustable de 1,4l/min à 6l/min.
- D'une bonde à grille chromée,
- D'un siphon design chromé de chez DELABIE ou équivalent,
- D'un renfort dans la cloison en coordination avec le Corps d'état concerné.
- Joint silicone entre lavabo et la faïence.

#### Localisation :

Dans les 2 blocs sanitaires selon le plan architecte.

#### Prix :

Postes	Unité
Lavabos PMR d'angle y compris vidage	U
Robinetterie	U

### 9.4 - Vasques à recouvrement

#### Description :

Fourniture et pose des vasques du type Ulysse de chez PORCHER ou équivalent. Les vasques seront en porcelaine vitrifiée, à encastrement par le dessus, posée par le présent lot dans plans menuiser hors lot.

Chaque vasque sera équipée :

- D'une robinetterie temporisé eau froide uniquement du type Temposoft 2 de chez DELABIE référence 740300 ou équivalent. La robinetterie sera à déclenchement souple, équipée d'un brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton massif chromé. Fixation par contre-écrou à 3 vis inox. Débit ajustable de 1,4l/min à 6l/min.
- D'une bonde à grille chromée,
- D'un siphon design chromé de chez DELABIE ou équivalent,
- D'un renfort dans la cloison en coordination avec le Corps d'état concerné.
- Joint silicone entre la vasque et le plan vasque support.

#### Localisation :

Selon plan architecte

Prix :

Postes	Unité
Vasque encastrée y compris vidage	U
Robinetterie temporisée	U

## 9.5 - Poste d'eau

Description :

Fourniture et pose d'un poste d'eau de marque PORCHER référence D5705AC ou équivalent et comprenant :

- Un bâti support du type PROSYS de chez PORCHER ou équivalent
- Une grille porte seau inox,
- Une bonde à grille avec siphon polypropylène,
- Un mélangeur mural du type DELABIE réf : D2670 ou équivalent, alimenté en eau froide et eau chaude sanitaire - alimentation en encastrée sous fourreau.
- Un joint silicone de finition entre le poste d'eau et la faïence murale,
- Toutes les fixation nécessaires

Localisation :

Dans le local ménage selon plans architecte.

Prix :

Postes	Unité
Poste d'eau y compris vidage	U
Robinetterie	U

## 9.6 - Evier de synthèse à encastrer

Description :

Fourniture et pose des éviers en résine de synthèse à encastrer dans plan menuisé hors lot. Les éviers seront du type BYBLOS de chez ALLIA référence 656000XXX ou équivalent. Ils seront pré-perçés pour robinetterie et la commande de bonde, il comprendront 2 cuve et 1 égouttoir et seront équipés chacun des éléments suivants :

- Une robinetterie mitigeuse monocommande à col de cygne de marque Ideal Standard référence D1129AA ou de type Eurosmart de chez GROHE référence 32223002 ou équivalent - classement E0-C3-A2-U3 avec buté d'économie d'eau
- Un système de vidage comprenant :
  - Un trop plein,
  - Une bonde à panier amovible commandé par bouton rotatif, avec bas de décongélation amovible avec tubulure de raccordement et trop plein avec grille.

- Une bonde à grille avec bouchon caoutchouc et chaînette.
- Un siphon en PVC blanc
- Un joint silicone transparent entre l'évier et le plan menuisé.

Localisation :

Dans la salle à manger selon plan architecte.

Prix :

Postes	Unité
Evier synthèse y compris vidage	U
Robinetterie	U

## 9.7 - Accessoires sanitaires

### 9.7.1. - Porte-balai mural avec brosse WC

Description :

Fourniture et pose des porte-balais muraux avec brosse WC et couvercle de la marques SUPRATECH ou équivalent et ayant les caractéristiques suivantes :

- Matière : Inox 304 18/8.
- A poser ou fixation murale suivant choix architecte,
- Fond amovible.
- Brosse interchangeable (réf. MGS-11).
- Dimensions : H390 x 80 x 101mm.

Localisation :

Une unité par cuvette WC

Prix :

Postes	Unité
Balais brosse	U

### 9.7.2. - Distributeur de papier hygiénique

#### Description :

Fourniture et pose des distributeurs de papier hygiénique de grande capacité 400M en Inox brossé 430 de la marque Rossignol référence 58590 ou équivalent et ayant les caractéristiques suivantes :

- Grand modèle pour bobine de 400 m.
- Matériaux : Acier inox AISI 304 résistant au choc et à l'humidité
- Couvercle articulé pour un remplissage facile et une meilleure hygiène.
- Lame ciselées pour une découpe facile du papier à gauche ou à droite
- Verrouillage serrure à clef.
- Contrôle de niveau.
- Mandrin PP Ø 50mm avec adaptateur
- Garantie 10 ans

#### Localisation :

Une unité par cuvette WC

#### Prix :

Postes	Unité
Distributeur de papier hygiénique	U

### 9.7.3. - Poubelle murale

#### Description :

Fourniture et pose des poubelles murales ouverte 25L noire ou inox brossé suivant choix architecte de la marque Mediclinics ou équivalent. Il sera également compris les plaques de fixations Ces poubelles auront les caractéristiques suivantes :

- Poubelle rectangulaire ouverte
- Conçu pour être fixé au mur.
- Capacité : 25 litres.
- Dimensions : 35,5 cm de large, 46 cm de haut et 15,5 cm de profondeur.
- Le produit est en acier, il a une épaisseur de 0,8 mm avec une finition Epoxy noir.
- D'autre part, la bague oscillante utilisée pour maintenir la balance est en polypropylène noir.

#### Localisation :

Une unité par lavabo.

#### Prix :

Postes	Unité
Poubelle murale	U

#### 9.7.4. - Distributeur essuie-mains

##### Description :

Fourniture et pose des distributeurs d'essuie-mains pliés de référence E010-S de chez DUTEN ou équivalent et ayant les caractéristiques suivantes :

- Installation murale,
- Capacité 600 feuilles.
- Accepte les essuie-mains pliés en M.
- Matériaux : Acier inoxydable AISI 304.
- Garantie 25 ans.
- Dimensions H420 x L245 x P65mm
- Finition : Inox brossé

##### Localisation :

Une unité par lavabo et vasque.

##### Prix :

Postes	Unité
Distributeur d'essuie-mains	U

#### 9.7.5. - Distributeur de savon liquide mural

##### Description :

Fourniture et pose des distributeurs de savon référence S200-S de chez DUTEN ou équivalent et ayant les caractéristiques suivantes :

- Fixation : murale,
- Levier de commande inox
- Réservoir intérieur plastique capacité 650ml.
- Matériaux : Acier inoxydable AISI 304.
- Dimensions H200 x L100 x P103mm
- Finition :inox brossé

##### Localisation :

Une unité par lavabo, vasque et évier.

##### Prix :

Postes	Unité
Distributeur d'essuie-mains	U

## CHAPITRE 10 - EVACUATIONS DES EAUX USEES, EAUX VANNES, EAUX PLUVIALES ET VENTILATION

### 10.1 -Raccordements EU/EV des appareils sanitaires aux chutes et collecteurs

#### Description :

Les raccordements des vidanges des appareils sanitaires seront réalisés en tube PVC-ME de classement au feu M1.

- Diamètre 30 mm pour vasques, lavabo, poste d'eau,
- Diamètre 40 mm pour douche,
- Diamètre 63 mm pour les siphons de sol,
- Diamètre 100 mm pour WC.

Assemblage par raccords filetés ou collés, bouchons de dégorgement à chaque changement de direction et en tête des collecteurs.

Les évacuations des appareils se faisant obligatoirement par raccord pied de biche et seront encastrées dans la cloison (aucune canalisation apparente).

Fixation par collier à contrepartie à deux vis acier cadmié.

Manchette diamètre 100 PVC pour raccordement des cuvettes WC, y compris toutes sujétions de raccordement.

#### Localisation :

Tous les appareils à évacuer.

#### Prix :

Postes	Unité
Canalisations de raccordement en PVC-Me	ml/DN

### 10.2 -Chutes et collecteurs d'eaux usées et d'eaux vannes et eaux pluviales

#### Description :

Les chutes d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales ainsi que les collecteurs seront réalisées en tube PVC-ME de classement au M1, de section appropriée avec culottes, embranchements, coudes, tés de dégorgement nécessaires jusqu'aux attentes gros œuvre / VRD.

Les colliers seront du type double boulon à contrepartie en acier galvanisé à chaud. Ils seront en nombre suffisant afin d'éviter tout mouvement ou glissement de la canalisation.

Les supports recevront, avant pose, une couche de peinture antirouille ou seront galvanisé à chaud.

Les réseaux sous plancher bas sont prévu au lot gros œuvre.

#### Localisation :



Selon les plans plomberie.

Prix :

Postes	Unité
Canalisations PVC-Me	ml/DN

### 10.3 -Ventilations primaires de chute et de collecteur

Description :

Le collecteur d'eaux usées sous plancher bas sera ventilé sur l'extérieur par une canalisation de prise d'air en toiture. Le diamètre de sortie en toiture sera le même que celui du collecteur.

Passage de la toiture en fourreau prévu au corps d'état étanchéité, collerette étanche au présent corps d'état.

L'utilisation d'aérateurs à membrane ne sera pas admise.

Localisation :

Selon les plans plomberie.

Prix :

Postes	Unité
Canalisations PVC-Me de ventilation de collecteur	ml/DN
<b>TOTAL</b>	

### 10.4 -Attentes EU siphonnées appareils divers

Description :

Fourniture et pose d'attentes EU siphonnées à 40cm du sol fini pour les évacuations des lave-vaisselles, distributeur de boisson etc...

Localisation :

Dans la salle de restauration selon plan plomberie.

Prix :

Postes	Unité
Attentes EU siphonnées	U

## **CHAPITRE 11 - NETTOYAGE, CONTROLES ET ESSAIS**

### **11.1 -Contrôles**

Les contrôles effectués en cours ou à la fin du chantier ont pour but de vérifier que l'installation est bien conforme à celle prévue au devis descriptif et que son exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions du marché.

Tout matériel ou appareil non conforme ou suspect sera remplacé.

### **11.2 -Essais**

Les contrôles relatifs à la qualité des matériaux et matériels seront réalisés conformément aux D.T.U. et aux prescriptions des documents COPREC et AQC.

Les essais suivants ont pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement des installations.

### **11.3 -Essais des canalisations d'eau sous pression**

Les canalisations d'eau froide seront éprouvées sous une pression égale à 1,5 fois la pression de service, tous les robinets de puisage et de vidage fermés et les robinets d'arrêt ouverts. Aucune fuite ne doit se révéler pendant une période d'observation d'au moins 4 heures.

Ces essais seront toujours effectués avant peinture ou encoffrement des canalisations.

### **11.4 -Essais des canalisations d'évacuations**

Les canalisations d'évacuation seront observées en service pour déceler les fuites éventuelles y compris les colorants nécessaires à l'identification des réseaux.

Aucun suintement ne devra apparaître aux joints ou aux jonctions avec les regards.

Les procès-verbaux constatant cette épreuve seront présentés à l'approbation du bureau d'études.

Les accessoires d'obturation partielle, le remplissage et le vidage sont compris dans le prix du présent lot.

### **11.5 -Essais relatifs aux bruits**

Ces essais seront effectués sur tous les appareils et robinetteries sous une pression maxima de 4,5 bars.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibration, sifflement, coup de bélier, etc. ne devra être entendu.

Sonomètre à fournir par le présent lot.

En cas de fonctionnement défectueux, les appareils ou robinetteries en cause devront faire l'objet d'un échange immédiat.

Responsabilités, garanties, conditions de réceptions : voir CCAP

Avant travaux, l'entrepreneur devra présenter un échantillonnage des différents matériaux proposés à l'approbation du bureau d'études.

Dans le cas de modification des prestations d'origine, l'entrepreneur devra présenter sa demande d'agrément avant toute mise en œuvre.

Tout ouvrage exécuté avec les matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature ou d'une qualité différente de celle acceptée par l'Architecte sera refusé.

### **11.6 -Essais des canalisations d'évacuations**

Les canalisations d'évacuation seront observées en service pour déceler les fuites éventuelles y compris les colorants nécessaires à l'identification des réseaux.

Aucun suintement ne devra apparaître aux joints ou aux jonctions avec les regards.

Les procès-verbaux constatant cette épreuve seront présentés à l'approbation du bureau d'études.

Les accessoires d'obturation partielle, le remplissage et le vidage sont compris dans le prix du présent lot.

### **11.7 -Essais relatifs aux bruits**

Ces essais seront effectués sur tous les appareils et robinetteries sous une pression maxima de 4,5 bars.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibration, sifflement, coup de bélier, etc. ne devra être entendu.

Sonomètre à fournir par le présent lot.

En cas de fonctionnement défectueux, les appareils ou robinetteries en cause devront faire l'objet d'un échange immédiat.

Responsabilités, garanties, conditions de réceptions : voir CCAP

Avant travaux, l'entrepreneur devra présenter un échantillonnage des différents matériaux proposés à l'approbation du bureau d'études.

Dans le cas de modification des prestations d'origine, l'entrepreneur devra présenter sa demande d'agrément avant toute mise en œuvre.

Tout ouvrage exécuté avec les matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature ou d'une qualité différente de celle acceptée par l'Architecte sera refusé.

### **11.8 -Prix**

A l'ensemble.

## CHAPITRE 12 - REGLES DE MISE EN ŒUVRE

### 12.1 -Canalisations d'alimentation

Les prescriptions décrites dans cet article sont les spécifications techniques à appliquer aux produits décrits dans les chapitres « Distribution d'Eau froide » et « Distribution d'Eau chaude sanitaire » du présent document.

#### 12.1.1. - Tubes multicouche

Tube de canalisation en matériau de synthèse de type multicouche, de pression nominale 25 bars (PN 25) des diamètres 12 à 63 mm et de pression nominale 16 bars (PN 16) des diamètres 32 à 160 mm

Les raccords seront du même fabricant que les tubes et bénéficieront d'un classement au feu M1, et seront collés suivant les prescriptions du fabricant et des D.T.U. n° 60-31 et 60-33.

Les supports seront de quantités suffisantes et conformes aux DTU. Ils seront de marque MUPRO ou équivalent.

L'écart entre les supports sera conforme aux valeurs suivantes :

##### Pose horizontale :

- $12 \leq DN \leq 20$  : 0.75m
- $25 \leq DN \leq 32$  : 1.00m
- $40 \leq DN \leq 50$  : 1.50m
- $63 \leq DN \leq 160$  : 2.00m

##### Pose verticale :

- $12 \leq DN \leq 20$  : **1.00m**
- $25 \leq DN \leq 32$  : **1.50m**
- $40 \leq DN \leq 50$  : **2.00m**
- $63 \leq DN \leq 160$  : **2.00m**

Mise en œuvre selon DTU 60.31.

Les canalisations seront fixées sur un mur de masse surfacique  $ms > 200\text{kg/m}^2$  et désolidarisées au passage des planchers. Dans le cas où cette disposition serait impossible à réaliser, la fixation de l'ensemble des canalisations se fera au niveau de la traversée de plancher par un procédé équipé de découplage vibratoire.

### **12.1.2. - Tubes de cuivre**

Les tubes seront de type étiré à froid, sans soudure, légèrement écroui.

Les épaisseurs minima pour la série pression seront de 1 mm jusqu'à 20 mm de diamètre, de 1.6 mm jusqu'à 34 mm et de 2 mm au-dessus.

Les jonctions seront réalisées par raccords à collets battus ou par soudure capillaire.

Dans le cas de soudure, les installations seront éprouvées pendant deux heures à une pression double de la pression de service.

Pour les gros diamètres, l'entrepreneur pourra réaliser les raccordements par des emboîtures longues avec brasures fortes.

Les types de matériaux différents sur un même réseau ne devront pas entraîner de couples électrolytiques.

L'écart entre les supports sera conforme aux valeurs suivantes :

Pose horizontale :

- $DN \leq 22$  : **1.25m**
- $22 < DN \leq 42$  : **1.80m**
- $DN > 42$  : **2.50m**

Pose verticale :

- Tous les diamètres : **2.50m**

Mise en œuvre selon DTU 60.5

### **12.1.3. - Tuyauteries en polyéthylène haute densité (PEHD)**

#### **Adduction d'eau extérieure**

Les canalisations extérieures seront exécutées en polyéthylène (PEHD) et seront prévues pour une pression de service de 10 bars (PN 10).

#### **Pose des canalisations d'alimentation en terre**

Les canalisations d'alimentation passant en terre seront posées en fond de tranchée sur lit de sable à 0.70 m minimum par rapport au sol.

Le calage et la couverture seront effectués au sable fin jusqu'à 0.10 m au-dessus de l'arête supérieure des canalisations.

Le remblai sera effectué à l'aide de terre exempte de cailloux. Un grillage de signalisation sera placé à 0.30 m au-dessus de la canalisation.

## **12.2 -Accessoires sur les canalisations d'alimentation**

### **12.2.1. - Robinetterie de bâtiment :**

Toutes les robinetteries seront conformes aux Normes Françaises, leur pression d'épreuve étant au moins de 1.5 fois la pression de service.

Robinets d'arrêt pour réseaux généraux :

Jusqu'au diamètre 50/60 les robinets d'arrêt seront du type à boule à passage intégral.

Ils seront toujours équipés de raccords union permettant leur démontage.

Au-delà du diamètre 50/60, les vannes seront du type à papillon avec brides (passage intégral) de marque EUROVALVE ou équivalent.

Toutes les vannes présenteront l'indication de la pression maximale de service pour laquelle elles sont prévues.

### **12.2.2. - Robinets de puisage :**

Ils seront en laiton brossé à tête à potence ou carré de manœuvre, fermeture à soupape, et équipé d'un clapet anti-pollution type EA, pose sur patère applique à scellement.

Pour les robinets extérieurs il sera prévu une vanne d'arrêt et une vidange en milieu hors gel.

### **12.2.3. - Robinets de purge :**

Ils seront en laiton brossé avec tête à carrée, fermeture à soupape et nez porte caoutchouc. Ils seront de diamètre 12 mm pour les canalisations maîtresses de diamètre inférieur à 33/42, de diamètre 15 mm pour les canalisations de diamètre compris entre 40/49 & 66/76 et de 26 mm au-delà.

### **12.2.4. - Clapets anti-retour :**

Ils seront de type silencieux à ogive avec robinet de contrôle de fonctionnement et purge, type EA de marque SOCLA ou équivalent.

Ils seront à raccord fileté, jusqu'au diamètre 50/60 et à brides au-delà.

Ils seront toujours placés entre deux vannes afin de permettre leur démontage pour chaque logement sur les alimentations EF et ECS.

#### **12.2.5. - Anti-béliers :**

Les Anti-béliers seront de type oléo pneumatique des Etablissements OLAER placée en haut de chaque colonne d'eau froide. Leur calibre sera calculé en fonction du diamètre et de la longueur des tubes dont ils amortissent le coup de bélier.

Chaque anti-bélier sera isolé par vanne permettant la dépose pour réparation éventuelle.

#### **12.2.6. - Réducteurs de pression :**

Selon la pression disponible et nécessaire en fin de réseau pour le type de robinetterie utilisé et aux pertes de charges des circuits.

L'excédent de pression éventuel ne pourra en aucun cas être absorbé par les robinets d'isolement ou de réglage.

Eventuellement, l'appareil de détente général sera du type à prise d'impulsion (type BLACWELL des Etablissements SERGOT), la tubulure de prise d'impulsion principale et équipée d'une vanne d'isolement. Des manomètres amont et aval permettront de vérifier les écarts de pression.

#### **12.2.7. - Filtres :**

Les filtres installés sur les canalisations d'eau seront du type SARCO 1705 jusqu'au diamètre

50 mm, type SARCO 1730 pour les diamètres de 65 à 150 mm, type SARCO 1718 pour les diamètres supérieurs. Les mailles seront de 0,36 mm au maximum.

Tous ces accessoires devront être certifiés NF.

### **12.3 -Canalisations d'évacuation**

Les prescriptions décrites dans cet article sont les généralités à appliquer aux produits décrits dans le chapitre « Evacuation des EU/EV et EP ».

#### **12.3.1. - Canalisations en fonte**

Les canalisations en fonte utilisées pour évacuations des eaux usées et eaux pluviales seront conformes aux Normes en vigueur.

La pose et les assemblages seront réalisés suivant les normes et D.T.U en vigueur.

#### **12.3.2. - Canalisations en matière plastique**

Les canalisations en matière plastique utilisées pour l'évacuation des eaux usées des sanitaires seront en PVC ou polyéthylène basse densité, classement au feu M1 (épaisseur 3,2 mm).

La pose et les assemblages de ces canalisations étant conformes aux normes et DTU en vigueur.

## 12.4 -Exécution des travaux

### 12.4.1. - Règles générales

#### Passage des canalisations, fourreaux :

Les passages de canalisations et tuyauteries devront s'effectuer obligatoirement dans les gaines, trous et trémies prévus sur les plans. Les trous dans le béton doivent être prévus par le présent corps d'état concerné aux plans de percement et réservés à la construction. En aucun cas il ne sera fait après coulage du béton, de percement, scellement ou saignée dans un élément porteur (poteau, poutre ou nervure de plancher).

Au cas où des percements complémentaires dans des ouvrages déjà construits s'avéreraient nécessaires, à l'exécution du présent corps d'état, ils seraient réalisés à sa charge par l'entrepreneur ayant réalisé les ouvrages.

Toutes les canalisations traversant les murs, cloisons ou planchers seront protégés par des fourreaux plastique type CINTROPLAST non fendu pour les alimentations et résilient de type MISELFIX pour les évacuations.

Ces fourreaux dépasseront les nus finis des ouvrages traversés de 1 cm dans le cas de murs et cloisons et de 5 cm dans le cas de planchers (y compris les évacuations individuelles des appareils sanitaires).

L'espace entre le fourreau et la canalisation sera obturé à l'aide d'un matériau isolant et imputrescible.

Les fourreaux ne seront scellés qu'après fixation des canalisations.

#### Isolation :

**L'isolation phonique des tuyauteries sera particulièrement étudiée afin de pallier tous bruits aériens ou bruits d'impact, d'origine hydraulique ou du fait des matériels installés.**

#### Acoustique :

Le niveau de pression acoustique  $L_p$  du bruit engendré par un équipement collectif (Surpresseur d'eau, pompe de puisard, ....) ne dépassera pas 35dB(A) dans les pièces nobles.

En vues de l'obtention de ces résultats, les entreprises s'engagent à exécuter les réglages nécessaires au fonctionnement silencieux de l'appareil.

#### Scellements :

Les scellements seront faits au mortier de ciment.

Les trous destinés à recevoir des chevilles auront exactement les dimensions des chevilles qui doivent pénétrer par frottement dur.

Les chevilles seront toujours enfoncées à fond, de marque SPIT, HILTI ou équivalent.



#### Implantation des matériels et accessoires :

Tous les organes et accessoires seront posés de façon à être facilement accessibles et aisément manœuvrables.

#### **12.4.2. - Canalisations d'alimentation**

En élévation, les canalisations sous pression seront posées avec une pente de 2 mm/m environ afin d'assurer la purge éventuelle.

#### **12.4.3. - Canalisations d'évacuation**

##### Règles générales :

Les canalisations d'évacuation seront posées avec une pente minimale de 2% de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto curage.

Toutes les chutes EU - EV seront prolongées en ventilation primaire par une canalisation de même diamètre que la chute, sortie en toiture par chatière dans fourreaux du Gros œuvre, étanchéité prévue par l'étanchéité, collerette étanche au plombier.

##### Chutes, descentes et collecteurs d'évacuation :

Les tuyaux seront assemblés de telle sorte qu'ils assurent un bon écoulement des effluents. Les descentes seront équipées en pied de chute, de tampons de visite hermétiques facilement accessibles posés par le présent corps d'état.

Tous les collecteurs seront équipés de tampon de visite à chaque changement de direction et au minimum tous les 10 m sur les parties droites.

Les joints des tuyaux seront réalisés selon les prescriptions des fournisseurs et la normalisation en vigueur.

Les canalisations seront fixées au moyen de colliers à scellement démontables, galvanisés, posés suivant les écartements fixés par la normalisation.

Les changements de diamètres seront réalisés par des raccords de réduction, les changements de direction seront assurés par des coudes à 45°, les coudes au quart et les raccordements d'équerre étant interdits.

##### Evacuations particulières :

Les diamètres minima des raccordements des appareils seront conformes à la normalisation sauf précisions particulières du descriptif ou des plans.

Des bouchons de dégorgement seront placés en bout des collecteurs aux coudes ou aux changements de direction.

Les évacuations des appareils se faisant obligatoirement par raccord pied de biche.

#### **12.4.4. - Etiquettes, repérage, schémas de principe**

Toutes les canalisations générales comporteront un dispositif linéaire de repérage. Ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par bandes de couleur.

Les organes particuliers seront repérés par plaque inaltérable précisant sa fonction, la nature du circuit et son numéro de repérage sur plan.

#### **12.4.5. - Protection des installations**

Les installations seront efficacement protégées par l'entrepreneur, dans le cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais.

Des précautions seront prises afin d'éviter l'introduction de corps étrangers dans les canalisations en cours de pose.

Après achèvement des travaux, le matériel sera nettoyé pour être livré dans des conditions d'utilisation immédiate.

#### **12.4.6. - Peinture**

Brossage à la brosse métallique du support à protéger puis dégraissage. Enfin application de deux couches de peinture antirouille de **deux couleurs différentes**.