

**REHABILITATION D'UN BÂTIMENT TERTIAIRE, INITIALEMENT  
DEDIE AUX STOCKAGE DES ARCHIVES, EN RESTAURANT DU  
PERSONNEL AU RDC ET EN SALLE DE REUNION AU 1<sup>ER</sup> ETAGE  
1 RUE DU DOCTEUR PAUL MARTINAIS  
LOCHES (37600)**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
C.C.T.P  
PHASE DCE (DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES)**

**Lot 07  
PLOMBERIE SANITAIRE-CHAUFFAGE-CLIMATISATION-VENTILATION**

Maître d'ouvrage :

---

**CENTRE HOSPITALIER PAUL MARTINAIS**  
1 Rue du Docteur Paul MARTINAIS  
37600 LOCHES

## SOMMAIRE

1	GENERALITES.....	4
1.1	Définition du projet.....	4
1.2	Prestations à réaliser .....	4
1.3	Perméabilité à l'air .....	5
1.4	Pièces constitutives du dossier .....	5
2	DESCRIPTION DES PRESTATIONS A REALISER EN PLOMBERIE SANITAIRES .....	6
2.1	Études.....	6
2.1.1	Base des calculs .....	6
2.1.2	Documents à fournir .....	8
3	TRAVAUX A REALISER EN PLOMBERIE SANITAIRES .....	9
3.1	Eau Froide .....	9
3.1.1	Alimentation eau froide générale .....	9
3.1.2	Distribution eau froide.....	9
3.1.3	Raccordement appareillage Eau Froide .....	10
3.1.4	Attentes Eau Froide.....	10
3.2	Eau Chaude Sanitaire .....	10
3.2.1	Distribution eau chaude .....	10
3.2.2	Raccordement appareillage Eau Chaude.....	11
3.3	Protection contre la pollution des eaux .....	11
3.4	Désinfection des réseaux d'eau .....	12
3.5	Evacuation Eaux Usées & Eaux Vannes .....	13
3.5.1	Evacuation Eaux Usées & Eaux Vannes .....	13
3.5.2	Chutes Eaux Usées & Eaux Vannes .....	13
3.5.3	Ventilation Primaire .....	13
3.5.4	Raccordement Appareillage .....	13
3.5.5	Attentes eaux usées.....	13
3.6	Appareils sanitaires .....	14
3.7	Divers.....	15
4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....	16
4.1	Normes et DTU.....	16
4.2	Qualité et caractéristiques des matériels à mettre en œuvre.....	17
4.2.1	Définition générale des travaux et fournitures .....	17
4.2.2	Choix et qualité des matériels.....	17
4.2.3	Canalisations .....	17
5	Chauffage Rafraîchissement par Pompe A Chaleur .....	19
5.1	Production Calorifique et Frigorifique .....	19
5.2	Liaisons frigorifiques .....	19
5.3	Équipements terminaux .....	20
5.4	Récupération des condensats .....	20
5.5	Régulation Chauffage Rafraîchissement.....	21
5.6	Electricité .....	21
5.7	Nettoyage de chantier.....	21
5.8	Essais, réception .....	22
5.9	Limites de prestations .....	23
6	VENTILATION SIMPLE FLUX .....	24
6.1	Ventilation Mécanique Contrôlée.....	24
6.2	Admission d'air neuf.....	24

6.3	Passage de transit.....	24
6.4	Extraction.....	24
6.5	Réseau d'extraction.....	25
6.6	Caissons d'extraction.....	26
6.7	Rejet d'air vicié et prise d'air neuf.....	27
6.8	Commande / Électricité.....	27
6.9	Contrôle.....	27
6.10	Nettoyage de chantier.....	27
6.11	Essais, réception.....	28
6.12	Limites de prestations.....	29
7	PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES.....	29
7.1	Vérification et conformité.....	30
7.2	Formation du personnel du Maître d'Ouvrage.....	30
7.3	Garantie.....	30

# 1 GENERALITES

## 1.1 Définition du projet

Le présent descriptif a pour but de définir les principes de plomberie Sanitaires, Chauffage et Climatisation ainsi que de la Ventilation à réaliser. Réhabilitation d'un bâtiment tertiaire, initialement dédié au stockage d'archives, en restaurant du personnel au rez-de-chaussée et en salles de réunion au premier étage, sur le site de l'hôpital de Loches

Tous les ouvrages visés par le présent descriptif seront réalisés conformément aux prescriptions des normes, règlements, décrets, avis techniques et arrêtés en vigueur.

## 1.2 Prestations à réaliser

### Plomberie Sanitaire :

- La fourniture et mise en œuvre de l'alimentation Eau Froide depuis l'arrivée existante.
- La fourniture et mise en œuvre de réseaux Eau Froide Sanitaire depuis la production.
- La fourniture et mise en œuvre de réseaux Eau Chaude Sanitaire depuis la production.
- La fourniture et mise en œuvre d'un ballon thermodynamique en RDC sur air ambiant.
- La fourniture et mise œuvre des réseaux hydrauliques EC, EF et bouclage avec pompes doubles, vannes d'arrêts, filtre etc.
- La fourniture et mise en œuvre des évacuations Eaux Usées & Eaux Vannes (Chutes & Réseaux jusqu'aux attentes du maçon).
- Tous les réseaux seront créés en apparent sur le plafond du RDC ;
- La fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des Appareils Sanitaires.
- Les essais, contrôles et réceptions des ouvrages.

### Chauffage-Climatisation :

- La fourniture et mise en œuvre de 2 Pompes à chaleur Air/Eau Elec en extérieur
- La fourniture et mise en œuvre des réseaux calorifugés 2 tubes depuis la PAC extérieur et le distributeur en plafond
- La fourniture et la mise en œuvre des évacuations des condensats
- La fourniture et la mise en œuvre des émetteurs de chaleur cassette murale et/ou console
- La fourniture et mise en place avec réglage des télécommandes pour chaque local.
- La fourniture et la mise en œuvre des chemins de câbles pour la distribution des réseaux frigorifiques dans les plafonds depuis la terrasse extérieure et jusqu'aux différents locaux.
- La fourniture et mis en œuvre des tubes liaison calorifugés en R32 pour l'ensembles des cassettes
- La mise en essai sous azote des liaisons frigorifiques, le rinçage et remplissage en gaz R32, la fourniture du certificat de mise en service et quantité de gaz chargé pour l'installation.
- La fourniture et mise œuvre de tout le câblage électrique de l'ensemble de l'installation, raccordement et mise en service
- La formation en 2 fois de tous les utilisateurs.

### Ventilation :

- La fourniture et la mise en œuvre d'une Ventilation Mécanique Contrôlée Simple flux Hygro Réglable de type B, positionner en comble.
- La fourniture et mise à disposition au Lot Menuiserie des entrées d'air coloris au choix du MOA
- La fourniture et mise en œuvre de bouches d'extractions en encastrées dans le plafond pour tous les locaux.
- La distribution aérauliques des réseaux en gaines circulaires avec pièces et raccords d'adaptation, y compris registre de réglage et raccord souple isolé d'une longueur maxi de 2 ml.

- La fourniture et mise en œuvre sur toiture du rejet

### 1.3 Perméabilité à l'air

#### Le projet fait l'objet d'une RTex

Dans ce cadre, la perméabilité de l'enveloppe I4 doit être conforme à l'étude thermique à la RTex.

L'entreprise devra veiller à la parfaite étanchéité à l'air du bâtiment pour les prestations la concernant. 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 tout élément complémentaire nécessaire à l'atteinte de cet objectif. L'entreprise devra participer aux réunions prévues à ce sujet.

### 1.4 Pièces constitutives du dossier

Le dossier de consultation du lot Plomberie Sanitaires comporte :

- Un C.C.T.P. phase DCE
- Un PLAN TF phase DCE
- Un bordereau de prix

Rappel : les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- S'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux
- Avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées
- Avoir pris parfaite connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, des disponibilités en eau et en énergie électrique
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations prévues dans le CCAP.

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

**Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.**

#### **IMPORTANT :**

L'entreprise est tenue de prendre en compte les résultats décrits dans le rapport amiante qui sera joint au DCE.

Chaque entreprise se doit de prendre connaissance de ces rapports afin de proposer une offre tenant compte des mesures à prendre en conséquence (*équipement des salariés, précautions à mettre en œuvre sur site, qualification des entreprises...*).

**Le cas échéant, les entreprises devront nous transmettre une procédure, un mode opératoire pour leur intervention en milieu amianté.**

## 2 DESCRIPTION DES PRESTATIONS A REALISER EN PLOMBERIE SANITAIRES

### 2.1 Études

#### 2.1.1 Base des calculs

##### Alimentation Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire

##### ↳ Débit de base des appareils

Ils devront être ceux fixés par le **D.T.U. 60.11 P1-1 et P1-2 - Aout 2013 -**

##### EAU FROIDE :

Douche.....0,20 litre/seconde  
Evier.....0,20 litre/seconde  
Vasque.....0,20 litre/seconde  
W.C. avec réservoir de chasse. ....0,12 litre/seconde

##### EAU CHAUDE :

Douche.....0,20 litre/seconde  
Evier.....0,20 litre/seconde  
Vasque.....0,20 litre/seconde

##### ↳ Simultanéité

Elle devra correspondre aux débits probables indiqués par la norme ci-dessus **Article 2.2.**

Le coefficient de simultanéité est fonction du nombre d'appareils desservis par le tronçon de canalisation concerné par le débit à évacuer.

Le réseau Eau Froide sera déterminé en tenant compte des débits cumulés Eau Froide et Eau Chaude avec la simultanéité correspondante.

##### ↳ Détermination des Diamètres

Les diamètres seront établis d'après le **D.T.U. 60.11 P1-1 et P1-2- Aout 2013**

##### EAU FROIDE &

EAU CHAUDE : Douche..... $\phi$  14\*16  
Evier..... $\phi$  12\*14  
Vasque..... $\phi$  12\*14  
W.C. avec réservoir de chasse..... $\phi$  12\*14 (Eau Froide)

##### ↳ Pression désirée

La pression de l'eau à tous les robinets ne sera pas inférieure à 1,5 bar et supérieure à 3 bars.

### ↳ Vitesse dans les Canalisations

En aucun cas, les vitesses dans les canalisations (en mètre par seconde) ne devront être supérieures à :

- ⇒ **1,20 mètre/seconde de l'ensemble des Colonnes Montantes**
- ⇒ **1,50 mètre/seconde de l'ensemble des Réseaux Enterrés**

## Evacuations eaux usées, eaux vannes & eaux pluviales

### ↳ Débits de base des appareils

Ils devront être ceux fixés par le **D.T.U. 60.11 P2- Aout 2013 -**

#### EAUX USEES &

<u>EAUX VANNES :</u>	Douche.....	0,50 litre/seconde
	Evier .....	0,75 litre/seconde
	Vasque.....	0,75 litre/seconde
	W.C. avec réservoir de chasse.....	1,50 litre/seconde

### ↳ Débits Probables

Ils devront être ceux fixés par le **D.T.U. 60.11 P2- Aout 2013-**

### ↳ Détermination des Diamètres

Les diamètres seront établis d'après le **D.T.U.**

#### EAUX USEES &

<u>EAUX VANNES :</u>	Douche.....	φ 44*50
	Evier .....	φ 44*50
	Vasque.....	φ 34*40
	W.C. avec réservoir de chasse.....	φ 94*100

### ↳ Chutes Eaux Usées & Eaux Vannes et Descentes Eaux Pluviales

Les chutes Eaux Usées, Eaux Vannes et descentes Eaux Pluviales auront un diamètre intérieur de 100 mm minimum (Sauf indications contraires).

### ↳ Collecteurs Généraux

#### Remplissage des collecteurs

La hauteur d'eau maximale normale dans les tuyaux doit, pour l'évacuation des **Eaux Usées & Eaux Vannes**, être égale à **la moitié du diamètre**.

Toutefois, pour tenir compte de l'évacuation des **Eaux Pluviales** en cas de gros orage dont le débit à prévoir, sauf indications particulières, est de trois litres à la minute par mètre carré de projection, on admet une section d'écoulement d'une hauteur égale au **7/10 du diamètre**.

### Calculs des Diamètres

Conforme au **D.T.U. 60.11 P2 – Aout 2013** -

Lorsque le calcul donne, pour le collecteur, un diamètre intérieur au diamètre de la chute, le diamètre à prendre en considération est celui de la chute.

### ↳ Evacuations Intérieures

#### Pentes

Les pentes ne devront pas être inférieures à 1,5 cm par mètre et supérieures à 3 cm par mètre pour les collecteurs et 2 cm par mètre pour les évacuations intérieures.

### **2.1.2 Documents à fournir**

L'entreprise adjudicataire devra réaliser les études et remettre les documents suivants (liste non exhaustive) :

- Les plans de réservations
- Les notes de calculs de dimensionnement des installations
- Les plans d'Exécution des installations
- Les tracés des réseaux intérieurs et extérieur
- Les emplacements exacts des appareils dissimulés
- Les synoptiques
- Le cahier des matériels

Ces documents devront être soumis à la Maîtrise d'ouvrage avant le démarrage de l'opération. D'une manière générale, les documents établis par l'entreprise devront être approuvés avant toutes exécutions. Il sera fourni l'ensemble de ces documents en quatre exemplaires papier » (quantité à vérifier dans les spécifications, C.C.T.P. tous corps d'état, ou suivant la demande du Maître d'Ouvrage) et une version informatique (plan au format AUTOCAD).

#### Avant le début des travaux :

- Les plans de réservations. Faute de fourniture de ces documents en temps utile, les frais supplémentaires qui pourraient en résulter pour l'exécution des percements dans le béton armé seront mis à la charge de l'entreprise
- Les notes de calculs, y compris la vérification des coefficients thermiques réglementaires

#### En cours de travaux :

- Les plans des installations réalisées, mettant en évidence l'implantation de tous les appareils, des canalisations
- Les fiches techniques détaillées du matériel proposé
- Les certificats de conformité aux normes de construction

#### A la fin des travaux : (à la réception des installations, établissement du D.O.E.)

- Les plans et schémas « tel qu'exécuté » sur le chantier
- Les notices d'entretien
- Les manuels d'exploitation et de conduite des installations
- Les attestations de conformité
- Les procès verbaux d'essais et vérifications AQC



### 3 TRAVAUX A REALISER EN PLOMBERIE SANITAIRES

#### 3.1 Eau Froide

##### 3.1.1 Alimentation eau froide générale

###### Origine

L'origine des travaux sera le départ arrivant dans le bâtiment.

##### 3.1.2 Distribution eau froide

A partir de l'attente à côté du ballon ECS Thermodynamique, les tuyauteries Eau Froide circuleront prioritairement en plafond pour alimenter chaque appareil sanitaire depuis un collecteur en laiton muni de vannes. La distribution à l'intérieur sera réalisée en tube **PER Pré-Gainé** (Polyéthylène Réticulé) passant en dalle sous fourreaux **P.V.C.** annelé non fendu, genre **TORSIFLEX**.

Les liaisons Eau Froide à l'intérieur seront réalisées :

- **En tube polyéthylène sous gaine** pour les parties encastrées sous dallage,
- **En tube PVC pression calorifugé** pour les réseaux sous coffrage,
- **En Cuivre écroui** à sertir pour les parties aériennes.

**La vitesse dans les canalisations ne devra pas excéder 1,20 mètre/seconde.**

###### Nota :

- **La liaison entre les tubes Polyéthylène et le Cuivre Ecroui devra être faite à quelques centimètres au-dessus du sol.**

###### Fixations

Les réseaux **Cuivre** apparents seront maintenus aux parois verticales et horizontales à l'aide de colliers démontables. Des fourreaux seront prévus entre les colliers et les canalisations pour éviter le poinçonnement du tube et de l'isolant. Les supports seront de trois types suivants les cas de figure :

- ☐ *Guide longitudinal.*
- ☐ *Appui fixe.*
- ☐ *Point fixe.*

La distance entre chaque collier sera conforme aux prescriptions techniques du fabricant de tube retenu par l'entreprise de **PLOMBERIE SANITAIRE**.

###### Vannes d'isolement

Ces réseaux seront munis de vannes d'isolement (conformes à la norme EN13828) à boisseau sphérique avec vidange, de façon à permettre d'isoler chaque local.

###### Réducteur de pression

Des réducteurs de pression NF EN 1567 (robinetterie de réglage et de sécurité), de marque **SOCLA** ou équivalente, seront installés sur les alimentations et seront réglé de façon à ne pas dépasser 3 bars maxi

### **Calorifuge**

Toutes les tuyauteries passant en gaine technique ou en locaux non chauffés seront revêtues sur toutes leurs longueurs d'un calorifuge anti-condensation et antigel par **Coquille en Mousse d'Elastomère à basse densité de couleur noire** tel qu'**Armaflex** d'une épaisseur de 19 mm et **Réaction au Feu M1**. Les finitions se feront à la bande adhésive parfaitement jointoyée.

### **3.1.3 Raccordement appareillage Eau Froide**

Depuis la canalisation Eau Froide, raccordement des différents sanitaires en tube cuivre à sertir.

- ⊙ **Tube Cuivre Ecroui** pour passage en apparent, assemblé par brasures, raccords, et posé en plinthe sur colliers
- ⊙ Les canalisations seront fixées sur colliers genre **ATLAS** ou équivalent, rosaces, bagues isolantes et équipées de fourreaux dans les traversées des murs et cloisons
- ⊙ Les raccordements sur robinetteries se feront par raccords démontables
- ⊙ Des robinets d'arrêt seront installés, permettant l'isolement de la cuisine, des sanitaires et Wc.

### **Rappel :**

- **La liaison entre les tubes PE et Cuivre devra être faite à quelques centimètres au-dessus du sol.**

### **3.1.4 Attentes Eau Froide**

↳ Attentes Machines à laver en cuisine (voir plan)

- 1 attente, y compris robinet chromé, sera placée en cuisine à côté de l'évier

↳ Attente EF Fontaine à eau

- 1 attente, y compris robinet chromé, sera placé sous le meuble

↳ Attente EF

- 1 attente EF en RDC dans le placard à proximité du ballon ECS

## **3.2 Eau Chaude Sanitaire**

### **3.2.1 Distribution eau chaude**

A partir de la nourrice du Ballon EC Thermodynamique en rdc, les tuyauteries Eau Chaude circuleront prioritairement en plafond pour alimenter chaque appareil sanitaire. La distribution à l'intérieur des locaux sera réalisée en tube **PER Pré-Gainé (Polyéthylène Réticulé)** passant sous fourreaux **P.V.C.** annelé non fendu, genre **TORSIFLEX** et isolé.

Les liaisons Eau Chaude à l'intérieur des locaux seront réalisées :

- **En tube polyéthylène sous gaine** pour les parties encastrées,
  - **En Cuivre écroui** à sertir pour les parties aériennes dans les locaux.
- La vitesse dans les canalisations ne devra pas excéder 1,20 mètre/seconde.**

Un limiteur de température de marque **WATTS** ou équivalent, disposant d'un marquage NF et conforme aux normes EN1111 et EN1287 (avec clapets AR), sera positionné en sortie de préparateur afin de se prémunir de tout risque de brûlure aux points d'utilisation.

### **Fixations**

Les réseaux **Cuivre** apparents seront maintenus aux parois verticales et horizontales à l'aide de colliers démontables. Des fourreaux seront prévus entre les colliers et les canalisations pour éviter le poinçonnement du tube et de l'isolant. Les supports seront de trois types suivants les cas de figure :

- ☐ *Guide longitudinal*
- ☐ *Appui fixe*
- ☐ *Point fixe*

La distance entre chaque collier sera conforme aux prescriptions techniques du fabricant de tube retenu par l'entreprise de **PLOMBERIE SANITAIRE**.

Ces réseaux seront munis de vannes d'isolement à boisseau sphérique avec vidange, de façon à permettre d'isoler chaque local.

### **Calorifuge**

Toutes les tuyauteries passant en plafond et en locaux non chauffés seront revêtues sur toutes leurs longueurs d'un calorifuge anti-condensation et antigel par **Coquille en Mousse d'élastomère à basse densité de couleur noire** tel qu'Armaflex d'une épaisseur de **19 mm** et Réaction au **Feu M1**. Les finitions se feront à la bande adhésive parfaitement jointoyée.

## **3.2.2 Raccordement appareillage Eau Chaude**

Depuis la canalisation Eau Chaude, raccordement des différents sanitaires en tube cuivre à sertir.

- ⊙ **Tube Cuivre Recuit** pour passage en plafond sous fourreau **P.V.C.** annelé non fendu - Type **TORSIFLEX**. Ces tuyauteries seront sans soudure et d'une seule longueur.
- ⊙ **Tube Cuivre Ecroui** pour passage en apparent, assemblé par brasures, raccords et posé en plinthe sur colliers.
- ⊙ Les canalisations seront fixées sur colliers genre **ATLAS** ou équivalent, rosaces, bagues isolantes et équipées de fourreaux dans les traversées des murs et cloisons.
- ⊙ Les raccords sur robinetteries se feront par raccords démontables.
- ⊙ Des robinets d'arrêt seront installés, permettant l'isolement de chaque équipement des locaux

### **Rappel :**

- **La liaison entre les tubes Cuivre Recuit et Ecroui devra être faite à quelques centimètres au-dessus du sol.**
- **Aucun raccord, ni soudure ou brasure ne seront acceptés pour les passages en sol.**

## **3.3 Protection contre la pollution des eaux**

L'entrepreneur devra fournir et mettre en place tous les appareillages, équipements et matériaux pour assurer la protection et la qualité de l'eau à usage domestique partout où les raccords sur des éléments particuliers peuvent constituer un danger de pollution et par conséquent altérer sa qualité.

Tous les dispositifs contre le refoulement seront conformes aux règlements et aux normes locales et nationales et seront approuvés par le Maître d'Ouvrage et la Compagnie distributrice.

Dispositifs tel que :

- *Disconnecteur à zone de pression réduite contrôlée modèle NF*
- *Clapet antipollution NF classe A*
- *Anti-siphonage, etc.*

### **3.4 Désinfection des réseaux d'eau**

Avant la mise en service des circuits ordinaires d'eau de ville, l'entreprise aura à sa charge la stérilisation des canalisations.

Toutes les conduites seront nettoyées à l'eau propre avant branchement des appareils.

Pour les conduites d'eau potable, les appareils étant branchés, le réseau entier sera rempli d'une solution à 2 pour 1000 d'hypochlorite de sodium. Cette solution stérilisante sera maintenue pendant une durée d'au moins 12 heures.

Le procédé le plus courant et le plus commode est la désinfection au permanganate de potassium technique. Les étapes sont les suivantes, après branchement définitif.

- **La veille de la désinfection**, dissoudre complètement le permanganate dans de l'eau à 40-45°C, à raison de 150 grammes de poudre et 100 litres d'eau par m<sup>3</sup> de capacité de l'installation ; on doit obtenir une solution concentrée, de couleur homogène, violet soutenu.
- **Le jour de la désinfection**
  - Rincer le réseau pendant 2 heures, à l'eau potable courante, puis purger soigneusement tous les points hauts.
  - A l'origine du réseau laissé en charge, brancher le dispositif d'injection de la solution concentrée, à un débit réglé pour obtenir en aval une dilution à 10% du débit du puisage le plus fort.
  - En partant de l'amont, ouvrir successivement chaque robinet ou exutoire rencontré jusqu'à apparition du liquide violacé, puis refermer avant de passer au suivant
  - Le dernier poste traité, fermer le branchement de l'immeuble et laisser la solution diluée agir pendant 48 heures
  - Vidanger, puis rincer simultanément, pendant 24 heures, par tous les orifices, en équilibrant les débits
  - En fin de rinçage, fermer l'ensemble en attendant les contrôles et résultats d'analyse

Après cette durée, la solution sera évacuée et le système de distribution sera lavé à l'eau claire jusqu'à ce que la teneur en chlore devienne inférieure à 0,2 pour 1000.

La désinfection des conduites d'eau potable sera réalisée conformément aux prescriptions de Service d'Hygiène et en accord avec la Compagnie des Eaux.

Après ces opérations, l'entreprise effectuera à ces frais :

- **Une analyse physico-chimique réalisée sur un prélèvement d'eau effectué avant compteur**
- **Une analyse physico-chimique réalisée sur un prélèvement effectué dans le bâtiment**

**Les résultats de ces analyses seront soumis au Maître d'Ouvrage.**

**Si les caractéristiques de l'eau se révélaient non valables, l'entreprise reprendrait les opérations précédentes jusqu'à obtention de résultat.**

Le rinçage de l'ensemble des canalisations après sa mise en œuvre et avant la pose des robinetteries sera à la charge du titulaire du lot et devra être justifié par un document certifié par l'entreprise sur le procédé.

### 3.5 Evacuation Eaux Usées & Eaux Vannes

**Nota :** *Aucun façonnage à chaud ne sera autorisé sur les réseaux P.V.C. décrits dans ce paragraphe.*

#### 3.5.1 Evacuation Eaux Usées & Eaux Vannes

L'ensemble des chutes Eaux Usées / Eaux Vannes sera raccordé sur les attentes du Maçon, en plancher bas du Rez de Chaussée.

#### 3.5.2 Chutes Eaux Usées & Eaux Vannes

⇒ Chutes séparatives eaux usées réalisées en tube **P.V.C. M1**, de marque **NICOLL** ou équivalent. Les tubes seront lisses intérieurement. Les culottes seront munies d'un manchon de dilatation. Les chutes seront de 100 mm intérieur.

Les raccords d'étage seront effectués par des culottes obliques à 45° ou 67°. La fixation des chutes sera assurée par des colliers iso phoniques. Les traversées des planchers seront isolées par un matériau acoustique. Les dévoiements des chutes seront réalisés avec des coudes et tés de dégorgement à 45° maximum.

Les dévoiements des chutes des Eaux Usées / Eaux Vannes seront réalisés en tube **P.V.C. M1**, avec protection phonique par matelas de laine de verre de 30 mm d'épaisseur.

#### 3.5.3 Ventilation Primaire

Les **Chutes Uniques Eaux Usées / Eaux Vannes** et les **Chutes Eaux Usées** seront prolongées jusqu'en toiture pour assurer la ventilation primaire dans le même diamètre que la chute à ventiler.

Les ventilations primaires seront réalisées en tube **P.V.C. M1** de marque **NICOLL** ou équivalente. Les sorties en toiture et étanchéité seront fournies et posées par le **lot Couverture**.

***Ces ventilations primaires ne devront pas déboucher à moins de 8 mètres de toutes les fenêtres. Les dévoiements seront effectués en conséquence.***

#### 3.5.4 Raccordement Appareillage

Raccordement des vidanges des appareils sanitaires en tube **P.V.C. M1** sur les chutes. Les canalisations seront posées en plinthe sur colliers avec té de dégorgement sur chaque appareil et dérivation.

Les évacuations auront une pente de 2 cm par mètre. Les raccords des W.C. seront réalisés par une pipe en **P.V.C.**, avec joints à lèvres caoutchouc, diamètre de raccordement  $\phi$  100.

#### 3.5.5 Attentes eaux usées

- ⊙ 1 attente avec bouchon siphon étanche et attaches seront placées dans la cuisine
- ⊙ 1 attente avec siphon et attaches sera placé à proximité du ballon ECS
- ⊙ 1 attente avec bouchon siphon étanche et attaches seront placées dans le meuble à côté de la fontaine à eau

### 3.6 Appareils sanitaires

Fourniture et pose des appareils sanitaires suivant l'aménagement défini par les plans **ARCHITECTE**.

L'étanchéité entre les appareils sanitaires et les revêtements muraux ou autres éléments sera à la charge de l'entreprise de **PLOMBERIE SANITAIRE**. Elle sera assurée à l'aide de joints élastomère de première catégorie, d'étanchéité permanente, appliqués à la pompe qui devront être exécutés en étroite coordination avec les autres corps d'état. L'entreprise devra veiller à une parfaite étanchéité à l'air sous peine de reprendre autant de fois que nécessaire afin que le résultat soit concluant.

Les appareils sont prévus complètement installés avec robinetterie, flexibles, vidanges, raccords et scellements nécessaires.

Ils seront en porcelaine blanche.

La robinetterie des sanitaires est **chromée**, garantie **10 ANS**, certifiée "Norme Française".

**Nota :** Les accessoires sanitaires sont **HORS LOT**. (Support papier toilette, etc)

#### **Ballon Thermodynamique**

*Ballon thermodynamique sur air ambiant*

Marque : **ATLANTIC** ou équivalente  
Modèle : **EGEO**  
Capacité : 200 litres

#### **W.C. PMR**

*Lot Bâti-support + plaque blanche+ pack WC suspendu Concerto 2 ALTERNA*

Marque : **ALTERNA** ou équivalente  
Modèle : **Concerto 2**  
Dimensions: **355 \* 520** avec une hauteur de l'assise à **460** mm.

*Abattant Double Blanc en Résine Thermo dur laquée avec charnières chromées en acier inoxydables réglables*

*Pipe de raccordement et vis de fixations avec cache tête chromée*

*Barre de maintien Blanche à 135°*

#### **Lavabo PMR (WC PMR)**

*Lavabo en céramique*

Marque : **Jacob Delafon** ou équivalente  
Modèle : **PMR Autoportant**  
Dimensions : **70 x 54,5 cm**

*Robinetterie monotrou Mitigeur monocommande, cartouche à disques en céramique Chromé avec limiteur de température et limiteur de débit avec raccordement par flexibles et vidage par bonde et siphon en Laiton.*

Marque : **GROHE** ou équivalente  
Modèle : **Bauedje taille M**  
Classement E.C.A.U. : **IA – E<sub>00</sub> Ch<sub>3</sub> A<sub>2</sub> U<sub>3</sub>**

**Evier en salle du personnel**

*Cuve 1bac en grès à encastré*

Marque : **GEBERIT** ou équivalent  
Modèle : **VEZELAY**  
Dimensions: 500X450 MM

*Robinetterie « col de cygne » monotrou Mitigeur monocommande, cartouche à disques en céramique Chromé avec limiteur de température et limiteur de débit avec raccordement par flexibles et vidage par bonde et siphon en Laiton*

Marque : **GROHE** ou équivalente  
Modèle : **Bauedge**  
Classement Acoustique E.C.A.U. : **IA – E<sub>0</sub> C<sub>3</sub> A<sub>2</sub> U<sub>3</sub>**  
Référence : 31 590 000

**3.7 Divers**

- ↗ Mise en fonctionnement et réglage des installations de **Plomberie Sanitaire**
- ↗ Repérage des organes de contrôle et de sécurité
- ↗ Plan d'exécution
- ↗ Plan de récolement
- ↗ Plan de réservation de trous
- ↗ Rebouchage des trous réalisés par le présent lot
- ↗ Essais **AQC**
- ↗ Cahier technique regroupant tout le matériel installé **D.O.E. & D.I.U.O.** (en trois exemplaires)

## 4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 4.1 Normes et DTU

Les travaux visés par le présent descriptif seront réalisés conformément aux prescriptions des normes, règlements, décrets, avis techniques et arrêtés.

Une attention particulière sera apportée à l'application des textes suivants :

#### Plomberie Sanitaire

- **D.T.U. 60.1** relatifs à la Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation
- **D.T.U. 60.11** relatifs aux règles de calcul des installations de Plomberie
- **D.T.U. 60.2** relatifs aux Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
- **D.T.U. 60.31** relatifs aux règles Canalisations en chlorure de vinyle non plastifié : Eau Froide avec pression
- **D.T.U. 60.32** relatifs aux Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales
- **D.T.U. 60.33** relatifs aux Canalisations en chlorure de vinyle non plastifié : évacuation d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes
- **D.T.U. 60.5** relatifs aux Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes, installations de génie climatique
- **D.T.U. 64.1** relatif à la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement
- **D.T.U. 65.10** relatif aux Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments d'habitation
- **D.T.U. 68.3** relatif aux installations de ventilation mécanique
- **Normes NFP 40** relatives à la plomberie sanitaire
- **Normes NFP 41** relatives à la distribution d'eau
- **Normes NFP 43** relatives à la robinetterie de bâtiment
- **Normes CH** relatives aux Règlements de Sécurité
- **Norme UTE C 12.101** (Décret du 14 Novembre 1988) concernant la protection des travailleurs contre les dangers des courants électriques
- **Norme NFC 14.100** concernant les installations de branchements électriques
- **Norme NFC 15.100** concernant les installations électriques Basse Tension et les guides d'applications
- **Arrêté du 30 Novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 Juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/n°126** concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures
- **Arrêtés du 25 Juin 1980 et du 22 juin 1990** concernant les installations de sécurité des Établissements Recevant du Public - ERP
- **Arrêté du 10 Novembre 1976** concernant les installations de sécurité des Établissements Recevant des Travailleurs – ERT
- **Arrêté 82 du 24 Mars 1982** concernant les dispositions relatives à l'aération des logements
- Arrêté de la **Nouvelle Réglementation Acoustique**
- Règlement départemental de l'hygiène
- Arrêté et réglementation de la commune de **LOCHES**



D'une façon générale, l'ensemble des textes administratifs, réglementaires (lois, décrets, arrêtés, etc.), normatifs (normes, DTU et règles de calculs), codificatifs (Avis techniques, CPT, etc.), applicables à l'opération tant en ce qui concerne la nature des travaux à réaliser que le type de construction concerné et que la nature du marché de travaux passé

## 4.2 Qualité et caractéristiques des matériels à mettre en œuvre

### 4.2.1 Définition générale des travaux et fournitures

L'entreprise devra inclure dans ses travaux tous les matériels et matériaux à mettre en œuvre, leurs transports à pied d'œuvre, la main d'œuvre nécessaire, l'outillage, le matériel nécessaire au travail à hauteur (échelles, échafaudages et nacelles) et engins éventuels, ainsi que les réglages. Elle veillera à assurer au maximum la protection contre le vol, le vandalisme et les intempéries éventuelles.

Elle devra aussi réaliser les travaux de préparation, les travaux de fixation, de serrurerie, de peinture, de plâtrerie, et surtout la protection des ouvrages existants (sols, mobilier, ...), l'évacuation de ses déchets et gravats (compris frais de transport et de décharge), le nettoyage au fur et à mesure de ses interventions.

### 4.2.2 Choix et qualité des matériels

Avant toute exécution, le titulaire devra soumettre l'ensemble des matériels inclus dans la réalisation de ses travaux. Il présentera également les échantillons correspondants. L'entreprise devra obtenir un accord écrit de la Maîtrise d'œuvre (**Architecte & Bureau d'Études**) sur les matériels.

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par un équipement collectif (surpresseur d'eau, pompe de relevage,) ne dépassera pas :

- Lnat £ 30 dB(A) en pièces principales
- Lnat £ 35 dB(A) en cuisines fermées

En vue de l'obtention de ces exigences, les entreprises s'engagent à exécuter les réglages nécessaires au fonctionnement silencieux de l'équipement.

### 4.2.3 Canalisations

L'installation sera livrée en bon état de fonctionnement, avec essais, réglages terminés.

L'entreprise devra également prévoir :

- La mise à disposition des appareils de mesure nécessaires aux essais qui resteront la propriété de l'entreprise
- La fourniture et la pose des étiquettes de repérage sur les appareils et organes spécifiques
- Les supports des diverses tuyauteries, compris guidages, supports spéciaux pour compensation de dilatation, points fixes etc.

Ecartement des supports (colliers, traversées de parois...)

Nature, Implantation, Diamètre en mm.	Ecartement maximum en mètre
<b><i>Cuivre, apparent</i></b> Diamètre extérieur ≤ 22 Diamètre extérieur ≤ 42 Au delà	1.25 1.80 2.50
<b><i>P.V.C., horizontal</i></b> Diamètre extérieur ≤ 20 Diamètre extérieur ≤ 32 Diamètre extérieur ≤ 50 Diamètre extérieur ≤ 160	0.75 1.00 1.50 2.00
<b><i>P.V.C., vertical</i></b> Diamètre extérieur ≤ 20 Diamètre extérieur ≤ 32 Diamètre extérieur ≤ 50 Diamètre extérieur ≤ 160	1.00 1.50 2.00 2.00

- La désinfection complète des réseaux suivant les règlements en vigueur

## 5 Chauffage Rafraîchissement par Pompe A Chaleur

### 5.1 Production Calorifique et Frigorifique

Le **Chauffage** et le **Rafrâichissement** des **locaux** seront assurés par l'installation d'une pompe à chaleur à condensation par air, fonctionnant au **R32** de marque **Mitsubishi** et/ou équivalent.

Fonctionnement en mode **FROID** ou **CHAUD** en fonction de la saison

Les installations seront calculées pour assurer une large plage de fonctionnement une température intérieure de + 23°C (+/-2°C) par une température extérieure de + 30°C en été et de 20°C (+/-2°C) par une température extérieure de - 15°C en hiver.

- ✓ 1 systèmes Multi split MXZ-6F102VF (ou équivalent) pour tous les locaux :

Cette unité aura les principales caractéristiques suivantes :

- Puissance frigorifique : 12.2 kW
- Puissance calorifique : 14 kW
- EER : 3.33 A ;
- COP : 4.23 A ;
- Niveau de pression acoustique : 55 dB(A)
- Niveau de puissance sonore : 65 dB(A) et 58 dB(A) en nuit
- Réfrigérant R32 ;
- Modulation de puissance INVERTER ;
- Débit d'air total : 3780 m³/h ;
- Alimentation : 230 V – 1 Ph – 32 A -50 Hz ;
- Poids en fonctionnement : 87 kg ;
- Dimensions (HxLxP) : 1048 x 950 x 330.

### 5.2 Liaisons frigorifiques

La distribution du fluide frigorigène entre l'unité extérieure et les unités intérieures sera assurée par des tuyauteries en tube **Cuivre Rouge Dégraissé « type Frigorifique »** de qualité Norme Française et assemblée par **Brasure Argent sous Azote**.

Ces tuyauteries seront revêtues sur toutes leurs longueurs d'une isolation par **Coquille en Mousse d'Elastomère** à basse densité de **Couleur Blanche** tel qu'**Armaflex** ou équivalente, « **Spécial Froid & Climatisation** », d'une épaisseur de 13 mm et Réaction au **Feu M1**.

Cette distribution cheminera d'une part à l'extérieur sous fourreaux depuis la PAC et le plafond du RDC à la charge de la présente entreprise et dans des chemins de dalles en tôle perforée en acier galvanisé avec capotage posées au sol à proximité de l'unité extérieure, et d'autre part à l'intérieur dans des chemins de dalles en acier galvanisé en faux-plafond des circulations et des bureaux, de tous les locaux ou gaines techniques.

Ils seront mis en place par des pièces permettant de les fixer sur la **partie fixe du bâtiment** (pendards, profilés de suspension, supports, consoles, éclisses, tés, angles, dérivation, visserie, tiges filetées, etc.). L'emploi des systèmes de fixation rapide est recommandé. Un support sera à positionner au minimum tous les 1,5 mètre.

Les chemins de dalles seront implantés dans les circulations, les dégagements et les gaines techniques verticales en parcours principaux. Il sera également mis en place des antennes de chemins de dalles dans les locaux fermés (bureaux,) afin de distribuer l'ensemble des liaisons frigorifiques, des canalisations électriques et des évacuations des condensats jusqu'aux unités intérieures.

Une mise en pression avec essais d'étanchéité à l'air connecter à une bouteille d'azote sera effectuée avant le remplissage des tuyauteries avec le fluide frigorigène. Pour cela des vannes garnies devront être installées sur les tuyauteries « Liquide, Gaz ». La mise sous pression s'effectuera progressivement, pour obtenir au final 40 bars pendant au moins 24 heures.

S'il y a une différence de température ambiante entre le temps où la pression a été appliquée et 24 heures plus tard, la pression peut alors changer d'environ 0,01 Mpa. Il faut alors corriger le changement de pression. Lorsque la pression est atteinte, le tirage au vide peut s'effectuer par l'intermédiaire d'une pompe à vide à -1 bar pendant 24 heures minimum avant le remplissage de fluide frigorigène.

Lorsque l'ensemble de ces opérations s'est déroulé convenablement sans détection de fuite, la charge du réfrigérant **R32** peut être envisagée.

Les liaisons frigorifiques en remonté en façade seront posées sur chemin de dalle recouvert avec un capotage en zinc.

Les percements et les rebouchages des murs pour le passage des canalisations frigorifiques sont à la charge du présent corps d'état.

**Nota : l'ensemble des percements, rebouchages, sorties de toiture et reprises d'étanchéités sont à la charge du présent lot.**

### 5.3 Équipements terminaux

Les unités intérieures sont de type :

- ✓ **Unités RDC** de type mural compact de marque **MITSUBSHI MSZ-AP25/35** ou équivalent,
- ✓ **Unités ETAGE** de type console de luxe de marque **MITSUBSHI MFZ-KT25VG/35VG** ou équivalent

Elles permettront 3 vitesses de soufflage : une petite vitesse, une moyenne vitesse, et une grande vitesse forte.

Chaque unité intérieure est équipée d'un filtre lavable facilement accessible.

Une pompe de relevage des eaux de condensation permet d'assurer l'évacuation des condensats. En cas de panne de cette pompe, l'unité intérieure s'arrête de fonctionner automatiquement évitant ainsi le débordement du bac de rétention des condensats.

Ces appareils sont conçus pour fonctionner à un faible niveau sonore environ 24,5 db(A) à 1,5 mètre à la très petite vitesse.

Un détendeur électronique commandé par un système de régulation composé d'une **Télécommande mural Câblée avec Fil** permettra de contrôler la température ambiante. Le fonctionnement de l'unité intérieure sera optimisé en s'adaptant aux conditions de confort du local avec une précision de + 0,5°C par rapport au point de consigne ainsi que la vitesse de soufflage dans chaque pièce.

Chaque pièce pourra être équipé d'une sonde de présence afin de limiter et réduire le fonctionnement pendant les périodes de non-occupation.

### 5.4 Récupération des condensats

Les évacuations des condensats de chaque unité intérieure (réseau reliant chaque bac d'évacuation des condensats) se raccorderont sur les réseaux Existants **Eaux Usées ou Eaux Pluviales** les plus proches en partie centrale du bâtiment. Elles seront réalisées en tuyau **P.V.C.** -  $\phi$  40 ou 50 mm, (chaque unité intérieure

est pourvue de pompe de relevage des condensats).

Des siphons **P.V.C.** horizontaux à grande garde d'eau 50 mm minimum sont à prévoir sur ces réseaux afin d'éviter les remontées d'odeur. Ces siphons devront être facilement accessibles afin de permettre leur contrôle et leur entretien.

## 5.5 Régulation Chauffage Rafraîchissement

Une télécommande avec interface (**câblée avec fil**), placée dans chaque local, contrôle et optimise le confort. Cette télécommande possède deux fonctions :

✓ **Une fonction commande régulation :**

- Température (Point de Consigne) ;
- Débit d'air (volume) ;
- Marche /Arrêt ;
- Commande jusqu'à 16 unités intérieures.

✓ **Une fonction d'autodiagnostic :**

- Signalant les éventuelles perturbations du système.

Cette fonction détecte les anomalies de fonctionnement des unités intérieures ou extérieures, des circuits électriques et affiche à l'écran l'emplacement et le type de la défaillance.

Un témoin d'encrassement de filtre indique la nécessité de nettoyage.

## 5.6 Electricité

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- ✓ Le raccordement des câbles laissé en attente par le titulaire du lot électricité à proximité des équipements et terminaux du présent corps d'état.
- ✓ La fourniture et la pose du câblage entre les télécommandes murales et les unités

## 5.7 Nettoyage de chantier

Le chantier sera tenu **en permanence** en état de propreté.

Aucune incinération de déchets et détritux ne sera tolérée sur le chantier.

Tous les gravats et déchets seront sortis **journellement** des constructions et transportés dans les bennes prévues à cet effet.

Les échafaudages, bois de coffrage, etc. devront être sortis des constructions, enlevés et rangés sur les aires prévues à cet effet, immédiatement après l'exécution des travaux.

D'autre part, les voies d'accès au chantier seront maintenues en bon état de propreté, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas laisser de boue sur les chaussées (lavage des engins et des camions avant la sortie de la zone chantier ou balayage de la chaussée).

En cas de non-observation de ces obligations, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire appel à une entreprise spécialisée qui exécuterait le nettoyage du chantier et des abords aux frais des entreprises défaillantes.

### **Protection des ouvrages**

Dès leur achèvement, les ouvrages seront protégés pour éviter toute détérioration, et ce, jusqu'à la réception complète des installations.

## **5.8 Essais, réception**

En fin de réalisation de travaux, l'entreprise réalisera ses procédures d'autocontrôles (essais, tests, mesures).

A l'issue de ces contrôles, des essais pourront être effectués à la demande de la Maîtrise d'ouvrage. L'installateur sera présent à ces essais.

Des essais pourront également être demandés par le Bureau de Contrôle. Ce dernier se réserve le droit d'effectuer tous les contrôles et de demander tous les essais et mesures, avant, en cours et en fin de travaux.

Le matériel nécessaire aux essais sera mis à disposition par l'entreprise titulaire du présent lot, sans pouvoir exiger aucun frais de location ou de dédommagement. Le matériel devra être en parfait état de marche et correctement étalonné.

Avant la mise en service de l'installation, il sera procédé au jour fixé par le Maître d'ouvrage, avec préavis de huit jours, en présence du Maître d'ouvrage, ou de son représentant qualifié, à la vérification générale de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées ainsi que leur conformité avec le cahier des charges.

Les essais porteront sur les points suivants (liste non exhaustive) :

- 3.a) Le fonctionnement de la PAC
- 3.b) Le fonctionnement et calage des régulations
- 3.c) L'efficacité des systèmes de sécurité
- 3.d) Niveau sonore des installations avant et après pose

Les essais de température ne pourront être valablement exécutés que si :

- La température extérieure est inférieure à 0° C depuis au moins 48 heures (pour le Chaud)
- La température extérieure est supérieure à 22° C depuis au moins 48 heures (pour le Froid)
- L'installation est déclarée réglée et mise au point par l'entrepreneur

Il ne pourra être valable que lorsque le chauffage aura fonctionné portes et fenêtres closes, d'une façon continue et pendant un laps de temps suffisant pour établir le régime.

Il sera vérifié que toute baie d'un local chauffé donnant sur l'extérieur présente une étanchéité effective et est jointoyée de telle sorte qu'un vent extérieur même violent ne puisse être ressenti à l'intérieur des locaux et le long des feuillures et des fermetures.

Les garanties de températures n'ont à être obtenues qu'à cette condition.

Au début des essais, les installations seront mises en marche et réglées pour fonctionner au maximum de leur puissance définie au cahier des charges sous forme de températures. La marche sera maintenue à l'allure ci-dessus indiquée pendant un nombre d'heures convenu, 24 heures au moins.

Dans le cas où les essais auraient lieu avant l'occupation des locaux, les températures garanties seraient réduites de 2 degrés.

Les températures intérieures constatées seront celles relevées à la fin du délai précisé ci avant. Elles seront mesurées au thermomètre électronique, au centre géométrique et à 1,50 m du sol.

Les essais ne pourront être valables que si la température extérieure minimale constatée n'est pas supérieure de plus de 5 degrés ni inférieure de plus de 2 degrés à la température minimale prévue au

marché. Pendant la durée de l'essai, à puissance maximale, la variation de la température extérieure ne devra pas être supérieure à 1 degré.

Ces essais seront également exécutés dans les conditions extrêmes de fonctionnement, c'est-à-dire, qu'une vérification des températures intérieures garanties sera effectuée également lorsque la température extérieure atteindra le minimum fixé contractuellement.

Si les conditions ci-dessus sont réalisées, l'installation sera réputée avoir rempli complètement les engagements relatifs aux températures.

Si les essais ne sont pas satisfaisants et entraînent des modifications dans l'installation, la réception ne sera prononcée qu'après l'achèvement des modifications, après que de nouveaux essais aient été exécutés et aient donné lieu à « satisfecit ».

Si après deux essais, les installations ne répondaient pas aux conditions définies et imposées dans le présent document, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter toutes les modifications nécessaires par toute entreprise de leur choix, les frais afférents à la réalisation de ces travaux étant intégralement à la charge de l'entreprise défaillante.

### **Procès-verbaux**

A la fin de chaque essai, il sera établi un procès-verbal des essais, dressé en trois exemplaires et signé par les représentants des parties contractantes.

#### **Ce procès-verbal relatera :**

- 3.e) La date et le lieu des essais et leur objet
- 3.f) Leur durée
- 3.g) La nature des divers essais effectués et les résultats obtenus pour chacun d'eux
- 3.h) Le résumé des observations faites au cours des essais
- 3.i) Les réserves présentées éventuellement par l'une des parties, quant aux conditions anormales de fonctionnement de l'installation, l'importance et la durée de ces conditions anormales, telles qu'elles auront pu être appréciées d'un commun accord avec les représentants des parties. En cas de désaccord sur ce point entre les représentants, l'avis ou les contestations de chacun d'eux seront consignés

#### **Il sera annexé à ce procès-verbal :**

- 3.j) Le relevé complet des lectures faites contradictoirement
- 3.k) Le diagramme des enregistreurs et une copie de ces diagrammes, qui sera certifiée conforme par les représentants des parties

## **5.9 Limites de prestations**

**Tous les travaux annexes seront à réaliser**, ils seront pris en charge par l'entreprise adjudicataire du présent lot. En particulier :

- 3.l) L'ensemble des plans de réservations, percements. A défaut l'entreprise devra percements et rebouchage.
- 3.m) L'ensemble des travaux de peinture de finition.
- 3.n) L'accès aux espaces techniques.
- 3.o) Schéma de principe dans les locaux techniques
- 3.p) Repérage des organes de contrôle et de sécurité
- 3.q) Repérage des vannes d'isolement, des circuits, etc.
- 3.r) Repérage des fluides par fléchage (couleur conventionnelle)
- 3.s) Repérage réglementaire pour locaux techniques

## 6 VENTILATION SIMPLE FLUX

### 6.1 Ventilation Mécanique Contrôlée

Ventilation Mécanique Contrôlée **simple Flux Hygro Réglable de type B** de marque **ALDES** ou équivalent de type C4 et ERP.

### 6.2 Admission d'air neuf

**NOTA :** La pose des Entrées d'Air Neuf dans les Menuiseries Extérieures ne fait pas partie du présent lot. Ces travaux seront à la charge du Lot Menuiserie.

L'admission d'air neuf dans les pièces principales se fait par des entrées d'air hygro réglables, conformes à la norme NF E 51-732.

Chaque pièce principale (chambre et séjour) est équipée d'au moins une entrée d'air hygro réglable module 6-45. Les entrées d'air sont disposées de façon à éviter les courants d'air gênants.

Les entrées d'air seront choisies en fonction de la configuration et des besoins d'affaiblissement acoustique, la mise en œuvre pouvant se faire en menuiserie (avec auvent acoustique extérieur), coffre de volet roulant ou traversée de mur.

Si la pose est réalisée en menuiserie, le percement de celle-ci est effectué lors de leur fabrication, conformément aux prescriptions du fabricant, ce qui exclut tout percement sur le chantier.

Nombre de Pièces Principales	Module des Entrées d'Air Hygro Réglables	
	Salle du personnels	Salle de réunion
2	3 modules de EH 15-45 m³/heure	3 modules de EH 15-45 m³/heure

Pour des classements de façade supérieurs à 35 dB, il convient de mettre en œuvre des silencieux associés à des entrées d'air maçonnées de type EHT.

L'admission d'air neuf se fait par les bouches de soufflage, conformes à la norme NF E 51-732.

### 6.3 Passage de transit

Les passages de transit sont réalisés par le lot en charge des menuiseries intérieures par l'une ou l'autre des façons suivantes :

- ☐ Détalonnage des portes de manière à ménager un passage d'air de 1 cm en partie basse des portes des pièces.
- ☐ Utilisation d'une grille de transfert
- ☐ Utilisation de blocs portes présentant, de construction, des passages d'air sur leur périphérie

### 6.4 Extraction

**Nota :** Les Caractéristiques Acoustiques des Bouches d'Extraction à prévoir au minimum pour une dalle BA de 20 cm sont au minimum :

- Cuisine ouverte :  $[D_{n,e,w} + C] = 60 \text{ Db}$



- **Cuisine fermée** :  $[Dn,e,w + C] = 54 \text{ Db}$

- **WC** :  $[Dn,e,w + C] = 57 \text{ Db}$

Les bouches d'extraction **Hygro Réglable de type B** seront choisies avec une large plage de pression d'utilisation de 50 à 150 Pa.

La **salle du personnels** sera équipée de bouches **Hygro Réglables** avec commande du débit de pointe par cordelette.

Les **W.C.s** seront équipés de bouches **Hygro Réglables** avec commande du débit de pointe par cordelette.

**Fourniture et pose de bouches d'extraction en matière plastique de type :**

Nombre de Pièces Principales	Salle du personnels et cuisine	W.C Privé et W.C Public.
2	C21 15/55/135	B21 5/45

Les bouches sont fournies avec une notice d'installation et d'entretien.

Les bouches d'extraction doivent satisfaire aux exigences de la **NRA**.

Le niveau de pression acoustique  $LnAT$  engendré par l'installation de VMC en débit minimal devra respecter :

- $LnAT \leq 30 \text{ dB(A)}$  dans les pièces principales
- $LnAT \leq 35 \text{ dB(A)}$  dans les pièces techniques

Les bouches sont placées en partie haute à une hauteur d'au moins 1,80 m, distantes d'au moins 10 cm des angles de la paroi. Elles doivent être accessibles et permettre le nettoyage du module sans démontage de la liaison bouche conduit.

Les bouches équipées d'une commande manuelle de débit (cordelette) sont disposées de façon à permettre une manœuvre aisée du dispositif de commande.

Les bouches d'extraction seront raccordées aux réseaux d'extraction par l'intermédiaire de **manchette en plastique isolée**.

## **6.5 Réseau d'extraction**

L'implantation du réseau doit permettre les opérations normales d'entretien de celui-ci, conformément aux **Normes XP P 50-410 et NF P 50-411-1 et 2**.

Dimensionnement du réseau d'extraction :

Les éléments de calculs des réseaux du DTU 68.1, peuvent être utilisés. Le dimensionnement du système d'extraction est basé sur un débit prenant en compte la simultanéité d'occupation des pièces de l'ensemble des locaux.

Quel que soit le type de conduit utilisé, il convient de vérifier que la perte de charge des réseaux d'extraction et de refoulement permette de conserver une dépression suffisante aux bouches d'extraction hygro réglables (plage de fonctionnement 80 – 160 Pa).

Les gaines devront être calculées de façon que les pertes de charges soient telles que les variations de débit n'entraînent pas de modifications supérieures à 20%.

Dans ces gaines, la vitesse de l'air sera volontairement limitée à **trois mètres par seconde**.

La section des colonnes verticales sera constante sur toute la hauteur. Elles seront obligatoirement en gaine circulaire de type « *spiralée* » réalisée par agrafage en spirales serties assurant aux tubes ainsi constitués une résistance particulière sans risque de vibration. Elles devront assurer un débit de fuite négligeable.

Elles seront réalisées en tôle galvanisée dont l'épaisseur sera au moins de :

- ↳ 5/10 mm pour les diamètres inférieurs ou égaux à 160 mm
- ↳ 6/10 mm pour les diamètres 200 à 355 mm

Le montage serait fait par l'intermédiaire de manchons, tés d'étage et accessoires de montages.

Les assemblages se font par emboîtement avec joint d'étanchéité par masticage, et par vis auto-foreuse d'une longueur maximum de 12 mm et collage de bandes adhésives.

Leur débit de "Fuite" restera dans les limites fixées par la notice technique du **C.S.T.B.**

Au pied de chaque colonne, les bouchons de visite seront facilement accessibles et démontables pour permettre le ramonage. Les deux extrémités seront facilement visitables pour l'entretien et le nettoyage et en outre pour les conduits horizontaux, il sera prévu un tampon de ramonage facilement accessible à partir des combles.

La liaison entre les bouches d'extraction et les colonnes horizontales s'effectuera avec de la gaine souple isophonique et isolée (classement MO).

Le débit de fuite constaté sur ces réseaux ne devra pas être supérieur à cinq pour cent (5 %).

## 6.6 Caissons d'extraction

L'entreprise devra mettre en place dans les combles, un caisson d'extraction de marque **ALDES** ou équivalente modèle **ERP C4 basse consommation**.

Cet appareil devra être choisi pour fonctionner avec un niveau sonore très bas.

Les liaisons entre le caisson ventilateur et le réseau d'extraction se feront avec des manchettes souples d'aspiration MO.

Les caissons seront mis en place dans les combles à proximité immédiate de la trappe d'accès. Ils pourront être suspendus (avec la cordelette prémontée), ou fixés au mur (grâce à un kit de fixation avec silentbloks).

Les parties mécaniques nécessaires à l'entretien devront être accessibles à tous moments sans déconnexion du réseau aéraulique.

## 6.7 Rejet d'air vicié et prise d'air neuf

Le débouché sur l'extérieur sera réalisé en toiture, ce débouché devra pas créer une perte de charge supérieure à 10 Pa pour 200m<sup>3</sup>/h. le conduit de refoulement reliant le groupe d'extraction à la sortie de toiture sera tendu au maximum.

Le réseau de rejet allant du groupe d'extraction à la sortie de toiture sera réalisé en  $\phi 250\text{mm}$  ou supérieure selon modèle choisis.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture des sorties de toiture, la pose de celle-ci sera réalisée par le lot couverture.

Si la pose se fait sur mur, l'entreprise aura à sa charge la fourniture des grilles extérieures coloris au choix de l'architecte.

## 6.8 Commande / Électricité

L'entreprise aura à sa charge le coffret de coupure de proximité ainsi que du variateur de vitesse et le raccordement électrique depuis l'attente prévue à proximité du groupe par le **lot ELECTRICITE**.

## 6.9 Contrôle

L'entreprise devra prévoir dans son offre, la réalisation d'un diagnostic des installations de ventilation mécaniques selon la méthode « **DIAGVENT** » de **niveau 2**. Ce diagnostic comprend :

- Un examen visuel des installations.
- Des relevés de performance : contrôle des débits, relevé de pression, consommation électrique.
- Une analyse critique des résultats.

L'ensemble des contrôles sera réalisé conformément au guide et les fiches diagnostique publiés par le CETIAT et disponible gratuitement à l'adresse suivante :

[http://www.cetiat.fr/fr/downloadpublic/index.cfm?docname=guide\\_diagvent.pdf](http://www.cetiat.fr/fr/downloadpublic/index.cfm?docname=guide_diagvent.pdf)

L'ensemble des pièces sera rassemblé dans un rapport transmis à l'architecte.

**La réception ne pourra être prononcée avant réception et contrôle des résultats obtenus.**

## 6.10 Nettoyage de chantier

Le chantier sera tenu **en permanence** en état de propreté.

Aucune incinération de déchets et détritus ne sera tolérée sur le chantier.

Tous les gravats et déchets seront sortis **journellement** des constructions et transportés dans les bennes prévues à cet effet.

Les échafaudages, bois de coffrage, etc. devront être sortis des constructions, enlevés et rangés sur les aires prévues à cet effet, immédiatement après l'exécution des travaux.

D'autre part, les voies d'accès au chantier seront maintenues en bon état de propreté, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas laisser de boue sur les chaussées (lavage des engins et des camions avant la sortie de la zone chantier ou balayage de la chaussée).

En cas de non-observation de ces obligations, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire appel à une entreprise spécialisée qui exécuterait le nettoyage du chantier et des abords aux frais des entreprises défaillantes.

## **Protection des ouvrages**

Dès leur achèvement, les ouvrages seront protégés pour éviter toute détérioration, et ce, jusqu'à la réception complète des installations.

### **6.11 Essais, réception**

En fin de réalisation de travaux, l'entreprise réalisera ses procédures d'autocontrôles (essais, tests, mesures).

A l'issue de ces contrôles, des essais pourront être effectués à la demande de la Maîtrise d'ouvrage. L'installateur sera présent à ces essais.

Des essais pourront également être demandés par le Bureau de Contrôle. Ce dernier se réserve le droit d'effectuer tous les contrôles et de demander tous les essais et mesures, avant, en cours et en fin de travaux.

**Le matériel, nécessaire aux essais, sera mis à disposition par l'entreprise titulaire du présent lot, sans pouvoir exiger aucun frais de location ou de dédommagement. Le matériel devra être en parfait état de marche et correctement étalonné.**

Avant la mise en service de l'installation, il sera procédé au jour fixé par le Maître d'ouvrage, avec préavis de huit jours, en présence du Maître d'ouvrage, ou de son représentant qualifié, à la vérification générale de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées ainsi que leur conformité avec le cahier des charges.

Les essais porteront sur les points suivants (liste non exhaustive) :

- Le contrôle d'étanchéité des réseaux
- Le niveau sonore engendré par l'installation
- La fourniture des essais AQC réalisé par l'entreprise, ainsi que le relevé des débits et pressions par logements et par bouches remis sous forme de tableau.

Si après deux essais, les installations ne répondaient pas aux conditions définies et imposées dans le présent document, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter toutes les modifications nécessaires par toute entreprise de leur choix, les frais afférents à la réalisation de ces travaux étant intégralement à la charge de l'entreprise défaillante.

## **Procès-verbaux**

A la fin de chaque essai, il sera établi un procès-verbal des essais, dressé en trois exemplaires et signé par les représentants des parties contractantes.

Ce procès-verbal relatera :

- La date et le lieu des essais et leur objet
- Leur durée
- La nature des divers essais effectués et les résultats obtenus pour chacun d'eux
- Le résumé des observations faites au cours des essais
- Les réserves présentées éventuellement par l'une des parties, quant aux conditions anormales de fonctionnement de l'installation, l'importance et la durée de ces conditions anormales, telles qu'elles auront pu être appréciées d'un commun accord avec les représentants des parties. En cas de désaccord sur ce point entre les représentants, l'avis ou les contestations de chacun d'eux seront consignés

Il sera annexé à ce procès-verbal :

- Le relevé complet des lectures faites contradictoirement
- Le diagramme des enregistreurs et une copie de ces diagrammes, qui sera certifiée conforme par les représentants des parties

## 6.12 Limites de prestations

**Tous les travaux annexes seront à réaliser**, ils seront pris en charge par l'entreprise titulaire du présent lot.

En particulier :

- 3.t) L'ensemble des réservations, percements, carottages et rebouchages, reprise d'ardoises, de chevêtres etc**
- 3.u) L'ensemble des travaux de peinture de finition autour des percements et sur les coffres ou soffites créées.
- 3.v) L'accès aux espaces techniques.

Notamment, celle-ci devra exécuter les **Réservations des Parois Maçonnées (carottage)** en plancher, en combles et en toiture pour les passages de réseaux.

***Et d'une façon générale tous les travaux non explicitement décrits.***

## 7 PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES

Le présent dossier a pour but de définir les travaux à réaliser dans le cadre du projet. Ce descriptif a été rédigé conformément aux normes (Françaises, Européennes et Internationales), aux règlements, aux Documents Techniques Unifiés et autres Avis Techniques.

Le descriptif a été établi afin de renseigner les soumissionnaires sur les travaux à réaliser. Le Bureau d'Études précise des localisations, des dimensionnements, des quantités parfois, mais il convient de préciser que ces renseignements n'ont qu'un caractère limitatif et qu'il appartiendra aux entrepreneurs de compléter et d'interpréter ces informations. Les soumissionnaires pourront demander au Bureau d'Études tous les renseignements nécessaires à la réalisation de leur proposition de prix.

Il est rappelé aux entreprises de prendre connaissance du dossier de consultation des entreprises dans sa globalité afin de juger des travaux qu'ils doivent exécuter et des limites de prestations entre les autres corps d'état.

L'étude de l'entreprise doit prévoir l'ensemble du matériel nécessaire et indispensable à la réalisation des installations, qui seront livrées complètes et en parfait état de marche. Elle devra avoir une parfaite connaissance des lieux et aussi des aléas de réalisation du chantier.

En conséquence, l'entreprise établit en toute connaissance de cause un devis sous forme de prix net et forfaitaire, Toutes Taxes Comprises en veillant à appliquer le bon taux de T.V.A.

Elle ne pourra refuser l'exécution de travaux ou faire la demande de travaux supplémentaires au titre des erreurs ou omissions susceptibles d'être relevées dans les pièces.

Au démarrage de l'opération (ou pendant la phase de préparation), le titulaire devra faire la demande des

derniers fonds de plans Architecte. Avec l'ensemble des pièces Marché, il pourra, s'il le juge nécessaire, effectuer des observations, remarques ou renseignements divers.

### **7.1 Vérification et conformité**

Le Maître d'ouvrage supervisera l'exécution des travaux. En fin de chantier, les installations seront vérifiées par la Maîtrise d'ouvrage. Ces vérifications porteront sur le respect des diverses pièces constituant le marché des travaux de l'entreprise (descriptif, plans, ...), la conformité aux normes, aux règlements, aux avis techniques, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Un Bureau de Contrôle, nommé par le Maître d'Ouvrage et rémunéré par ce dernier, réalisera tous les contrôles. Il aura toute liberté de demander tous les essais et mesures, avant, en cours et en fin de travaux.

### **7.2 Formation du personnel du Maître d'Ouvrage**

L'entreprise assurera la formation du personnel, désigné par le Maître d'Ouvrage, au fonctionnement et à l'exploitation des installations mises en œuvre par celle-ci. Cette prestation est à prévoir dans l'offre de prix du soumissionnaire.

### **7.3 Garantie**

L'entrepreneur devra être titulaire d'une assurance couvrant les responsabilités Constructeur - Entrepreneur, telle que définie dans le Code Civil. Le titulaire du marché restera garant et responsable de ses installations concernant les garanties biennales ou décennales.

Les travaux réalisés par l'installateur seront soumis aux garanties légales :

- **Garantie de parfait achèvement pendant l'année suivante la réception**

A la fin de cette période, une visite de contrôle permettra de contrôler les éventuelles imperfections

- **Garantie biennale de bon état de fonctionnement**

Pendant cette période, l'entreprise assurera à ses frais le remplacement de pièces et matériels, les adjonctions, les modifications ou les réparations, ainsi que tous les essais et réglages complémentaires, des pièces et matériels n'assurant plus un fonctionnement normal, et également une usure ou un vieillissement prématuré. Cette période prendra effet à partir de la date de réception des installations.

- **Garantie décennale**

Pendant cette période, toutes les réparations provenant de vices de construction cachés seront à la charge de l'entreprise qui aura à sa charge le remplacement des équipements défectueux et la main d'œuvre nécessaire.

Il sera à la charge de l'entreprise les travaux d'autres corps d'état (plâtrerie, peinture, ...) liés aux travaux effectués sur les installations.

L'entrepreneur sera tenu responsable de tous les accidents matériels et corporels causés par les conséquences des défauts et malfaçons des travaux faisant l'objet de son marché.