



MAITRISE D'OUVRAGE :

**COMMUNAUTE DE COMMUNE DE NOBLAT**  
ZA DE SOUMAGNE  
87400 SAINT LEONARD DE NOBLAT

## **CONSTRUCTION D'UN PÔLE PETITE ENFANCE**

« Commune de SAINT LEONARD DE NOBLAT »

MAITRISE D'ŒUVRE :

Architecte

### **AEDIFICARE**

64 avenue de la révolution  
87000 LIMOGES  
Tél. 05 55 12 60 70  
Fax. 05 55 12 60 79  
Mail : ab@aedificare.fr

BET FLUIDES



**2 rue Thomas Edison**  
**87220 FEYTIAT**  
Tel. : 05 55 31 85 25  
Fax : 05 55 31 85 35

**LOT N°10 :  
PLOMBERIE SANITAIRE  
CHAUFFAGE VENTILATION**

**CCTP**

**DCE**

*Mai 2015*

<b>CHAPITRE I – PRESENTATION .....</b>	<b>4</b>
1.01 – OBJET .....	4
1.02 – PRESENTATION .....	4
1.03 – CLASSEMENT DU BATIMENT .....	4
1.04 – PIECES A PRODUIRE – DOSSIER ‘DOCUMENTS OUVRAGES EXECUTES’ .....	4
1.05 – OBLIGATION DE L’ENTREPRENEUR .....	4
1.06 – CONTENU DES PRIX .....	5
1.07 – CONSTITUTION DU DOSSIER DE CONSULTATION .....	5
<b>CHAPITRE II – PRESCRIPTIONS PARTICULIERES .....</b>	<b>6</b>
2.01 – CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	6
2.01.01 – Plomberie Sanitaire .....	6
2.01.02 – Chauffage .....	6
2.01.03 – Ventilation .....	6
2.02 – LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS .....	6
2.02.01. Réservations – Scellements .....	7
2.02.02. Limites de prestations : .....	7
2.03 – ORIGINE DES PRESTATIONS .....	8
2.04 – NORMES ET REGLEMENTS .....	8
2.05 – ESSAIS – VERIFICATIONS .....	9
2.06 – RÉCEPTION – GARANTIE .....	9
2.07 – BASES ET NOTES DE CALCUL .....	10
2.07.01 – Chauffage .....	10
2.07.02 – Ventilation .....	11
2.07.03 – Acoustique .....	11
2.07.04 – Plomberie .....	12
2.08 – CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DES INSTALLATIONS .....	12
2.09 – SPÉCIFICATIONS DE MISE EN ŒUVRE DES RESEAUX NEUFS .....	13
2.09.01 – Tuyauteries .....	13
2.09.02 – Collecteurs d'évacuation .....	14
2.09.03 – Siphons .....	15
2.10 – SPÉCIFICATIONS DE MISE EN ŒUVRE DES APPAREILS SANITAIRES .....	15
2.10.01 – Fixations .....	15
2.10.02 – Appareils sanitaires .....	16
2.10.03 – Robinetterie .....	16
2.11 – PERFORMANCE THERMIQUE A ATTEINDRE .....	16
<b>CHAPITRE III - DESCRIPTION DES OUVRAGES – PLOMBERIE SANITAIRE .....</b>	<b>17</b>
3.01 – APPAREILS SANITAIRES .....	17
3.01.01 – WC suspendu .....	17
3.01.02 – WC au sol enfant .....	17
3.01.03 – WC au sol bébé .....	17
3.01.04 – Timbre d'office .....	18
3.01.05 – Evier 2 cuves, 1 égouttoir à encastrer .....	18
3.01.06 – Evier 1 cuve 1 égouttoir à encastrer .....	18
3.01.07 – Kitchenette .....	19
3.01.08 – Lavabo collectif .....	19
3.01.09 – Lave mains étroit .....	19
3.01.10 – Lave mains .....	19
3.01.11 – Vasques encastrées .....	20
3.01.12 – Baignoire enfant .....	20
3.01.13 – Douche .....	20
3.01.14 – Déversoir .....	21
3.01.15 – Accessoires .....	21
3.02 – ALIMENTATION EAU FROIDE .....	21
3.03 – EAU CHAUDE SANITAIRE .....	22
3.04 – DISTRIBUTION HYDRAULIQUE .....	23
3.04.01 – Canalisations .....	23
3.04.02 – Calorifuges .....	23
3.04.03 – Robinetterie .....	23
3.05 – EVACUATIONS E.U. E.V. ET VENTILATIONS PRIMAIRES .....	24
3.06 – REJET SECHE LINGE .....	25

<b>CHAPITRE IV - DESCRIPTION DES OUVRAGES – CHAUFFAGE .....</b>	<b>26</b>
4.01 – CHAUFFERIE.....	26
4.01.01 – Chaudière à condensation.....	26
4.01.02 – Evacuations des fumées et prise d'air .....	27
4.01.03 – Alimentation gaz naturel .....	27
4.01.04 – Expansion sécurité.....	29
4.01.05 – Alimentation eau froide .....	30
4.01.06 – Tuyauteries .....	30
4.01.07 – Protection et traitement d'eau des installations .....	30
4.01.08 – Vannerie et accessoires de canalisations .....	31
4.01.09 – Pompe et circulateur .....	34
4.01.10 – Circuits secondaires Chauffage.....	34
4.01.11 – Régulation.....	35
4.01.12 – Production ECS.....	35
4.01.13 – Ventilations chaufferie.....	35
4.01.14 – Electricité.....	36
4.01.15 – Protection incendie.....	36
4.01.16 – Schéma.....	36
4.02 – DISTRIBUTION HYDRAULIQUE .....	36
4.03 – RADIATEURS .....	38
4.04 – PLANCHER CHAUFFANT .....	38
<b>CHAPITRE V – DESCRIPTION DES OUVRAGES – VENTILATION .....</b>	<b>41</b>
5.01 – VENTILATION SIMPLE FLUX .....	41
5.01.01 – Caisson d'extraction.....	41
5.01.02 – Gaines.....	41
5.01.03 – Bouches d'extraction .....	42
5.01.04 – Rejet d'air.....	42
5.01.05 – Electricité.....	43
5.01.06 – Entrée d'air.....	43
5.02 – VENTILATION DOUBLE FLUX .....	43
5.02.01 – Centrales double flux.....	43
5.02.02 – Gaines de ventilation .....	44
5.02.03 – Grille de soufflage et de reprise .....	46
5.02.04 – Rejet d'air et prise d'air neuf extérieur.....	46
5.02.05 – Electricité.....	47
<b>CHAPITRE VI – DIVERS.....</b>	<b>48</b>

## CHAPITRE I – PRESENTATION

### 1.01 – OBJET

Le présent dossier est établi par la société :

CITE 4  
2 rue Thomas Edison  
87220 FEYTIAT

Il a pour but de définir les prestations et les conditions techniques d'exécution du lot **PLOMBERIE SANITAIRE, CHAUFFAGE et VENTILATION** concernant la construction d'un pôle petite enfance à SAINT LEONARD DE NOBLAT (87).

### 1.02 – PRESENTATION

Situation : **Commune de Saint Léonard de Noblat 87400**  
**Avenue de Drusenheim**

Nombre de bâtiment concerné par le projet : 1

### 1.03 – CLASSEMENT DU BATIMENT

Classement du bâtiment : Etablissement recevant du Public - ERP de type R en 5ème catégorie.

### 1.04 – PIECES A PRODUIRE – DOSSIER 'DOCUMENTS OUVRAGES EXECUTES'

Le titulaire du présent lot devra, dans les délais qui seront fixés à la signature des marchés, fournir les éléments suivants :

A la signature du marché

- Indications des temps des différentes tâches pour l'établissement du planning,
- plans des réservations,
- Liste des matériels installés à soumettre à l'accord du maître d'ouvrage et des concepteurs,
- La fourniture des échantillons qui lui seront éventuellement demandés,
- Préciser et positionner les différentes attentes qui lui seront nécessaires,

En cours de chantier

- La fourniture des plans de détails et d'implantation de matériel,
- Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le maître d'œuvre

A la réception (fourniture du dossier "ouvrages exécutés" DOE)

- Fourniture des plans des installations telles qu'elles auront été exécutées, (4 exemplaires papier et 2 CD),
- Les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés,
- Les schémas électriques des armoires en 4 exemplaires,
- Les certificats de garantie des matériels,
- Les notices de fonctionnement de l'installation avec schéma,
- Les essais C.O.P.R.E.C contrôle technique de type A suivant le cahier spécial n°4899 paru dans le Moniteur du 17 octobre 1997.

### 1.05 – OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

Chaque entrepreneur est tenu de consulter les plans et détails fournis ou à commander à l'appui du présent descriptif. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

Chaque adjudicataire contracte, par le seul fait de soumissionner, l'obligation d'exécuter dans le cadre de sa profession et en parfaite connaissance de toutes les parties du descriptif et des plans, l'intégralité des travaux nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Dans le cas de contradictions, entre les plans et la présente description, l'entrepreneur est tenu de les signaler avant remise des offres au Maître d'Œuvre, qui communiquera sa décision par écrit.

## **1.06 – CONTENU DES PRIX**

Pour l'établissement de son prix, l'entrepreneur devra considérer les conditions d'exécution des travaux et prendre parfaite connaissance de l'ensemble des pièces constituant le présent dossier.

Les entreprises ne pourront, en aucun cas, arguer la méconnaissance des lieux et conditions particulières d'exécution pour obtenir des travaux supplémentaires.

## **1.07 – CONSTITUTION DU DOSSIER DE CONSULTATION**

La mission confiée au BET est **une mission de base sans étude d'exécution**. Elle comprend :

- Projet comprenant CCTP du présent lot,
- Bordereau quantitatif et indicatif,
- Plans indicateurs,

Remarque : en cas de divergences architecturales entre les plans techniques et les plans d'architecte, les plans architectes font foi prioritairement.

Compte tenu de cette mission d'études, l'entreprise aura à sa charge :

- Plans d'implantation des matériels,
- Plans d'exécution des ouvrages en début de chantier,
- Plans de fabrication, indispensables à une bonne réalisation de l'installation,
- Plans de réservation,
- Plans de supports,

Toutes les côtes portées sur les dessins ainsi que les concordances entre les différents plans devront être soigneusement vérifiées par l'entreprise.

Les entrepreneurs devront s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications diverses. En cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'Oeuvre.

L'entreprise ne pourra d'elle-même modifier quoi que ce soit au projet du B.E.T., et elle devra signaler tous les changements et compléments qu'elle jugera utile d'apporter. Toute installation ou partie d'installation différente de celle prévue lors de la soumission et dont les plans n'auront pas obtenu l'accord préalable du Maître d'Oeuvre, pourra être refusée.

Tout élément douteux ou incomplet, devra être complété dans les moindres détails par l'entreprise et porté sur les plans et dessins qui leur seront remis par le Maître d'œuvre.

## CHAPITRE II – PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

### **2.01 – CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux prévus au présent lot comprendront la fourniture et la pose de l'ensemble des installations de plomberie sanitaire et chauffage ventilation.

#### **2.01.01– Plomberie Sanitaire**

Il sera prévu la mise en œuvre d'appareils sanitaires suivant plan architecte.

Les équipements et leur hauteur de pose seront spécifiquement adaptés à l'âge et à l'usage des enfants.

Les cuvettes de WC auront une hauteur d'assise de 25 cm en « sanitaires petits » et 30 cm en « sanitaires grand »

#### **2.01.02 – Chauffage**

La production de chaleur sera réalisée par une chaudière gaz à condensation installée en local chaufferie. Cette chaudière permettra également la production d'eau chaude sanitaire par l'intermédiaire d'un préparateur ECS positionné également en chaufferie. Le réseau de distribution d'eau chaude sanitaire sera bouclé.

A partir de cette chaufferie, il sera mis en œuvre plusieurs réseaux de distribution (suivant destination des locaux, entités et programmations journalières avec vacances) :

- Plancher chauffant : 2 zones envisagées
  - o Crèche multi accueil, RAM, LAEP et espace mutualisé
  - o Centre de loisirs
- Radiateurs

Ces systèmes de chauffage seront alimentés en basse température avec pompe double de circulation à indice efficacité énergétique EEI < 0,23.

Le système de chauffage par le sol devra faire l'état d'une ancienneté au moins égale à 10 ans.

Les radiateurs seront de type panneaux construction en acier avec une peinture de finition cuite au four, de configuration verticale ou horizontale, et équipés de robinets thermostatiques.

Pour être conforme avec les réglementations de sécurité, dans les locaux où les enfants peuvent avoir accès et également pour optimiser la condensation, la température moyenne de surface des radiateurs sera inférieure à 60°C (pour une température de fluide d'alimentation à un régime d'eau 60/40°C).

Les émissions thermiques de chaque appareil seront conformes à la norme NF EN 442.

Ceux-ci seront déterminés à partir des conditions suivantes :

- température de départ : 60°C
- température de retour : 40°C
- température moyenne : 50°C

#### **2.01.03 – Ventilation**

Il est prévu :

- Des ventilations mécaniques contrôlées simple flux pour les locaux à pollution spécifique, avec détalonnage des portes.
- Des ventilations double flux par centrale à récupération d'énergie pour les autres locaux (salles d'activités, salles de repos, bureaux ...). La récupération d'énergie sera réalisée à partir d'échangeurs à contre courant, garantissant un rendement de 90% environ. Ce rendement élevé offrira la possibilité de ne pas mettre de batterie hydraulique eau chaude, pour mise en température de l'air neuf extérieur introduit. Ces installations seront mise en œuvre dans un but d'économie d'énergie.

La régulation des centrales permettra :

- Le fonctionnement des ventilateurs d'air extrait et de soufflage à débit constant quel que soit l'état d'encrassements des filtrations
- La possibilité de Free-cooling (apport gratuit de frigories en été).

### **2.02 – LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS**

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance des exigences des autres corps d'état afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Il devra auprès des corps d'état concernés les spécifications des différentes attentes dues au titre du présent lot et s'assurer que les dispositifs de protection sont compatibles avec les caractéristiques qui lui seront communiquées.

### **2.02.01. Réservations – Scellements**

Les entreprises désignées pour l'exécution des travaux du présent marché, devront soumettre les plans de réservation au Maître d'Oeuvre et au Maître d'Ouvrage pour approbation avant l'engagement des travaux.

**Toutes trémies, trous, et feuillures à réserver à la construction devront être exécutés par l'entreprise du gros œuvre pour un diamètre supérieur à  $\varnothing 100$ . Si les renseignements sont fournis en retard au gros œuvre, l'entrepreneur du lot défaillant aura à sa charge l'incidence financière de l'intervention. Toutes réservations de diamètre inférieur ou égal à  $\varnothing 100$  restent à la charge du présent lot.**

**Tous les rebouchages restent à la charge du présent lot, même en cas de percement au lot Gros Œuvre.** Les rebouchages seront exécutés par chaque entreprise et regarnis dans le matériau d'origine, y compris tous raccords de finition, ciment, plâtre, enduit garnissant, peinture, etc... s'ils sont exécutés « après coup » pour une cause dépendant de l'entrepreneur.  
Tous les scellements seront effectués avec le plus grand soin par chaque lot intéressé.

Tous les fourreaux, taquets, etc... seront livrés en temps utile pour être mis en place aux endroits indiqués par les plans, de telle sorte que soient évités après coup tous les percements, raccords, etc...

Les entreprises devront vérifier la bonne implantation de ces réservations ou incorporations avant coulage des ouvrages.

En cas d'inexactitude ou omission dans ces travaux, le responsable prendra à sa charge une nouvelle réservation ou incorporation exacte.

De ce fait, l'attention des entreprises est particulièrement attirée sur la coordination des interventions, l'entrepreneur défaillant étant responsable totalement.

D'une manière générale, chaque entreprise aura à sa charge tous les percements, scellements et calfeutrements ainsi que tous rebouchages, qui sont le fait de ses propres travaux ou de l'implantation de son propre matériel.

Les rebouchages seront exécutés par chaque entreprise et regarnis dans le matériau d'origine, y compris tous raccords de finition, ciment, plâtre, enduit garnissant, peinture, etc... s'ils sont exécutés « après coup » pour une cause dépendant de l'entrepreneur.

Sauf spécifications contraires dans les CCTP, chaque entreprise doit assurer le parfait raccordement de ses ouvrages avec le support livré par un autre corps d'état chargé de la finition (couvre-joints, caches fixations, éléments de « rattrapage », etc...).

### **2.02.02. Limites de prestations :**

⇒ **A la charge du Lot VRD**

- Les tranchées gaz et eau depuis la limite d'intervention jusqu'en pénétration en bâtiment selon plan de masse

⇒ **A la charge du Lot Gros œuvre**

- Les réservations et percements supérieurs  $\varnothing 100$  à la charge du Gros Œuvre
- Les réseaux EU/EV en dallage avec attentes au droit des appareils
- Les siphons de sol en Chaufferie, Déchets et salle Repas

⇒ **A la charge du Lot Couverture étanchéité**

- Les chevêtres ou réservations pour sortie en toiture avec étanchéité
  - ⇒ Ventouse chaufferie DN 150: nbre1
  - ⇒ VH chaufferie : DN 200
  - ⇒ Rejet d'air Double Flux : unité 2
  - ⇒ Rejets d'air simple Flux : unité 1

⇒ **A la charge du Lot Serrurerie**

- Les grilles extérieures
  - ⇒ Prises d'air Double Flux : nbre 1
  - ⇒ Rejets d'air simple Flux : unité 4
  - ⇒ Les ventilations primaires (unité 5) : 100x100mm
  - ⇒ VB basse chaufferie : 200x200mm
  - ⇒ VB VH Local Déchet : 200x200mm
  
- ⇒ **A la charge du Lot Plâtrerie – Faux-plafond**
  - Les cloisons pour WC
  - Les renforts dans les cloisons pour fixation des appareils sanitaires et des réseaux
  
- ⇒ **A la charge du Lot Menuiserie extérieure**
  - La fourniture et pose des entrées d'air autoréglables ; 30 m3/h, unité 5
  
- ⇒ **A la charge du Lot Peinture – Revêtements muraux**
  - Peinture des canalisations apparentes
  - Les miroirs au-dessus des points d'eau en sanitaires
  
- ⇒ **A la charge du Lot Menuiserie intérieure agencement**
  - Les cloisonnettes entre WC enfant
  - Trappe accès mitigeur plomberie lavabos collectifs
  - Les meubles pour éviers à encastrer (Activités remuantes et Ram, Office)
  - Les meubles pour baignoires et vasques encastrées
  
- ⇒ **A la charge du Lot Electricité**
  - Alim avec coffret de coupure chaufferie
  - Alim centrale double flux protection 8 A : 2 unités
  - Alim extracteur : unité : 5
  - Alim pour boitiers connexions plancher chauffant : unité 3
  - Alim pour plaques et frigo kitchenette
  - Alim robinets électroniques
  - Système de comptage d'énergie sur les postes chauffage, centrales de ventilation selon RT 2012

## **2.03 – ORIGINE DES PRESTATIONS**

L'origine des installations sera :

### **Eau froide :**

- Attente en regard extérieur eau froide délivré par le service des eaux en limite de propriété.

### **Gaz :**

- Poste de détente comptage GRDF en limite de propriété.

### **Electricité :**

- Câbles lovés amenés par l'électricien et laissés à proximité des équipements

## **2.04 – NORMES ET REGLEMENTS**

L'étude et l'exécution du présent lot tiennent compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises, documents techniques unifiés, etc. , applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le Maître d'Œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions. Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables.

Les matériels et les installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date de signature du marché) et respecteront notamment :



- Les prescriptions de la norme NF C 15.100 et additifs, relatifs aux installations première catégorie, les fiches d'interprétation permanentes de l'U.T.E. ainsi que les guides pratiques U.T.E. de mise en œuvre
- Les prescriptions de la norme NF C 12.100 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (décret du 14 novembre 1962)
- Les décrets, circulaires d'application, ainsi que les notes techniques relatives aux prescriptions ci-dessus, en particulier le décret du 16 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E.
- Les spécifications, règles, normalisations et instructions des D.T.U. 70.2 du C.S.T.B.
- Les dispositions des règles A.F.N.O.R.
- Les exigences du concessionnaire local E.D.F.
- Les exigences de la Commission locale de Sécurité.
- Les prescriptions DTU 65 : Installations de chauffage central
- Les prescriptions DTU 60 : Plomberie
- Les prescriptions DTU 61.1 : Installation gaz
- Les prescriptions DTU 24.1 : Travaux de fumisterie
- Le règlement sanitaire départemental
- Textes de références liés à la RT 2012 et disponible sur le site [www.rtbatiment.fr](http://www.rtbatiment.fr) :
  - Décrets en Conseil d'Etat – RT 2012 et attestations de prise en compte de la réglementation thermique
  - Arrêtés « exigences » de la RT 2012
  - Arrêtés « méthode » de la RT 2012
  - Arrêté attestations de prise en compte de la réglementation thermique

## **2.05 – ESSAIS – VERIFICATIONS**

### **Essais**

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra effectuer, avant la réception et à sa charge, les essais et les vérifications figurant sur le document COPREC n°1 paru au Moniteur des Travaux Public et du Bâtiment du 6 novembre 1998, dans la mesure où ils s'appliquent aux installations techniques concernées.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés, par l'entreprise titulaire du présent lot, dans les procès-verbaux suivant modèles figurant au document COPREC n°2 paru au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment du 6 novembre 1998. Ces documents devront être envoyés, par l'entreprise titulaire du présent lot, au maître d'œuvre et au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ces essais concernent :

- Étanchéité des canalisations.
- Fonctionnement individuel des appareils.
- Fonctionnement de l'ensemble de l'installation, permettant de vérifier les installations conservées

En complément des essais COPREC, toutes dispositions seront prévues de façon à limiter les bruits des équipements, à savoir :

- Essais relatifs aux bruits d'équipement
- Fourreaux de traversées de parois et colliers de fixation antivibratiles, pour toutes les canalisations.
- Isolation antivibratile des installations (appareils posés sur des supports antivibratiles, manchettes souples, etc..).
- Limitation de la vitesse de l'air dans les gaines.

### **Vérifications**

A la fin des travaux, l'entreprise devra vérifier :

- Réseaux hydrauliques d'alimentation de chauffage et climatisation, et notamment le débit de la tuyauterie, la vitesse de circulation et la perte de charge linéaire,
- Réseaux aérauliques de ventilation et notamment le débit dans les gaines, la vitesse de circulation et la perte de charge linéaire.
- L'équilibrage des installations

L'entreprise devra fournir l'ensemble du matériel pour exécuter les différents essais de fonctionnement. Elle devra également fournir le personnel compétent pour la réalisation de ces essais et éventuellement demandée la présence des constructeurs de matériel pour assister à ces essais.

L'entreprise devra la réalisation de ces essais qui porteront essentiellement sur :

- Contrôle de conformité avec le présent descriptif,
- Contrôle de l'application des règlements,
- Bon fonctionnement des installations.

## **2.06 – RÉCEPTION – GARANTIE**

### **Réception**

La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le CCTP et sous réserves :

- de la conformité de l'installation au présent descriptif et des règlements en vigueur,
- de la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées,
- que les essais soient satisfaisants,
- de la fourniture des pièces citées aux articles ci avant.

L'entreprise devra fournir à la réception:

- les notices de fonctionnement et d'utilisation du matériel mis en place.
- les fiches et documents des fabricants
- es certificats et garanties des fabricants
- les attestations de conformité des matériels,

Cette réception fera l'objet de réserves si des malfaçons ou des prestations non exécutées sont constatées. L'entreprise devra procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la mise en conformité des ouvrages dans le cas où des réserves seraient émises.

## Garantie

Tous les travaux compris dans le marché seront soumis aux garanties " bâtiments " telles qu'elles sont définies par les articles 1792 alinéas 1 à 6 du Code Civil, loi du 04 janvier 1978.

- Garantie de parfait achèvement d'une durée **d'un an** à compter de la date de réception (art 1792.6) (main d'oeuvre, matériel et déplacement compris) -
- Garantie de bon fonctionnement d'une durée de **deux ans** à compter de la date de réception (art 1792.3) (matériel).
- Garantie décennale. Les assurances des entrepreneurs et des intervenants concernés seront conformes à des clauses de garantie. Pour répondre à ces garanties avec les assurances correspondantes, les ouvrages devront :
  - Soit être réalisés par des procédés traditionnels et agréés comme tels ;
  - Soit relever d'un agrément particulier du groupement des compagnies d'assurances ;
  - Soit relever d'avis technique CSTB. S'ils ne répondent pas à ces conditions, les ouvrages concernés feront l'objet d'une assurance spécifique " fabricant entrepreneur " intégrant la surprime maître d'ouvrage et présentant pour le maître d'ouvrage les mêmes garanties et conditions que le régime normal biennal/décennal.

Tout le matériel sera garanti contre tous vices de construction. L'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants.

L'Entrepreneur doit, en outre, l'entretien de ses ouvrages pendant un an à dater de la réception des ouvrages. Au cas où apparaîtraient des défauts, pendant l'année de garantie, l'Entrepreneur y remédie à ses frais, jusqu'à ce que les ouvrages soient acceptés par le Maître d'Œuvre comme donnant toute satisfaction.

Sont également à la charge de l'Entrepreneur, tous les travaux accessoires des autres corps d'état nécessités par les révisions d'entretien, la remise en état et le remplacement des ouvrages défectueux.

## 2.07 – BASES ET NOTES DE CALCUL

### 2.07.01 – Chauffage

#### Etude thermique

Selon étude thermique RT 2012 réglementaire réalisé en conformité avec la norme EN 12831 à partir des logiciels U22 et U02 de Perrenoud avec le moteur ThBCE2012 (V.1.1.6.3 du 18/04/2013) conçu par le CSTB.

#### Dimensionnement Réseaux :

Selon abaques en vigueur et règles de l'art

#### Conditions de température hiver

- Température extérieure de base hiver : - 8°C
- Zone climatique : H1
- Exposition au vent : Ex1
- Altitude : 300 m
- Température portée à : - 9° C
- Température intérieure à maintenir : 19°C

## Canalisations

Les vitesses de circulation n'excéderont pas les valeurs suivantes :

DN	En sous sol m/s	En volume habitable m/s
12	0.45	0.45
15	0.55	0.55
20	0.70	0.70
25	0.80	0.80
32	0.90	0.90

## Lois d'eau

Pour être conforme avec les réglementations de sécurité, dans les locaux où les enfants peuvent avoir accès et également pour optimiser la condensation, la température moyenne de surface des radiateurs sera inférieure à 60°C (pour une température de fluide d'alimentation à un régime d'eau 60/40°C).

Les émissions thermiques de chaque appareil seront conformes à la norme NF EN 442.

Ceux-ci seront déterminés à partir des conditions suivantes :

- température de départ : 60°C
- température de retour : 40°C
- température moyenne : 50°C

Ils seront sélectionnés dans les tables du constructeur avec un delta T de 30°C pour les locaux chauffés à 20°C

## 2.07.02 – Ventilation

### Ventilation des locaux

Calcul des débits suivant DTU, règlement sanitaire et code du travail :

Calcul des débits suivant DTU, règlement sanitaire et code du travail :

- Vitesse d'air dans les gaines et réseaux principaux : < 5 m/s
- Vitesse d'air maximale dans les gaines terminales : 3 m/s
- Vitesse d'air maximale dans les bouches : 1.5 m/s
- vitesse d'air maximale dans les zones d'occupation de 0,20 m/s.

Les débits extraits seront calculés conformément au DTU, à l'article 64.2 du RSDT et au code du travail :

- En extraction
  - Sanitaires vestiaires :
    - WC isolé à usage collectif: 30 m³/h
    - Douche isolée : 15 m³/h
    - Lavabos groupés: 10 m³/h + 5 m³/h par appareil
    - Vestiaires: 2vol/h par local
- En introduction
  - 15 m³/h par personne,

## 2.07.03 – Acoustique

### Niveau sonore

D'une manière générale, les caractéristiques acoustiques des installations seront étudiées et réalisées de façon à ne pas engendrer des pressions sonores supérieures à :

\* Intérieur = 35 dBA

\* Extérieur = 3 dBA supérieur au niveau sonore actuel en période nocturne (22h-7h) et inférieur à l'émergence autoriser sur la zone.

\* Extérieur = 5 dBA supérieur au niveau sonore actuel en période diurne (7h-22h) et inférieur à l'émergence autoriser sur la zone.

L'entreprise devra impérativement vérifier et certifier que les niveaux sonores des machines et matériels mis en œuvre, ne dépassent pas le niveau sonore autorisé selon la règle de l'émergence en limite de propriété, et requis par la législation et les contraintes environnementales ; Dans un cas contraire, l'entreprise proposera en variante, les dispositions et mesures à mettre en œuvre, afin de respecter les normes actuelles en vigueur.

Dans le cas où le niveau sonore ne serait pas précisé, il serait estimé par comparaison avec les locaux similaires précités.

Les définitions spectrales correspondantes seront conformes aux Normes proposées par l'organisation internationale de normalisation (ISO TC 43)

### Bruits aériens – mesures

A l'intérieur du bâtiment, les bruits induits par les gaines ne devront pas déterminer des niveaux résultants supérieurs aux ISO de base, selon des valeurs contrôlées à un mètre des bouches.

### Bruits transmis par conduction solide à travers les structures

La protection contre les vibrations de toutes les machines tournantes fera appel aux techniques dites anti-vibratiles et à la technologie de pose rigoureuse qui en garantit la réussite.

Les bruits mécaniques déduits du fonctionnement des cassettes, extracteurs, et en général, toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique et hydrodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et les canalisations, devront être réduits par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils restent totalement sans effet sur les ambiances.

## 2.07.04 – Plomberie

### Alimentation en eau :

Il sera prévu 1 compteur "service des eaux" avec le débit maxi suivant : **7,2 m³/h** (avec prise en compte de 2 WC à chasse directe en fonctionnement simultanément de 3,6 m³/h)

### Vitesse des fluides Eau chaude et Eau froide :

- en sous-sol ou vide sanitaire : < 1.5m/s
- en gaines techniques : < 1.2 m/s
- en distribution des appareils : < 1 m/s

### Débit de base des appareils – Diamètre de raccordement – Evacuation :

	Débit l/s		Raccordement	Evacuation	
	EF	EC à 45°		Débit l/s	Ø ext
Lavabo	0.20	0.20	12/14	0.75	40
Douche	0.20	0.20	12/14	0.75	40
Cuvette de WC, chasse	0.10		10/12	1.50	100
Evier, Timbre	0.20	0.20	12/14	0.75	40
Lave vaisselle	0.10		12/14	0.65	40
Lave Linge	0.20		12/14	0.65	40

### Coefficient de simultanéité pour débit des appareils :

Débites de puisage : suivant le tableau fixant le débit nominal de base en litres par seconde et par robinet du D.T.U. n° 60 11 – octobre 1988 – règles de calcul des installations de plomberie – sanitaire.

$Y = 0,8 / \sqrt{(x - 1)}$  de l'article 2,2 du D.T.U. 60 11.

X = nombre d'appareils.

### Dimensionnement Réseaux :

Selon abaques en vigueur et règles de l'art

## 2.08 – CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DES INSTALLATIONS

### Matériels à utiliser

Les appareils seront neufs, de bonne qualité et livrés sur le chantier dans la présentation du fabricant.

Ils devront être conformes aux normes et agréés NF USE.

La présentation du procès-verbal d'essai de référence pourra être exigée.

Toutes les protections nécessaires en particulier aux chocs, intempéries, etc. doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

### Fourreaux

Les différents fourreaux nécessaires au passage des canalisations seront fournis et posés par l'entrepreneur du présent lot.

#### **Saignées**

Les saignées nécessaires à l'encastrement des canalisations et boîtiers d'appareillages seront réalisées par l'entreprise du présent lot.

Cette dernière devra la fixation complète et définitive des boîtiers d'appareillages et la fixation provisoire des conduits.

Le rebouchage complet définitif sera réalisé par le présent lot.

Les règles D.T.U. sont applicables pour la longueur maximale des saignées au sein d'une même cloison (suivant composition de la cloison).

#### **Fixations aux structures - trous et calfeutrements**

Les règles concernant les fixations aux structures devront être respectées.

Chaque entrepreneur de corps d'état secondaire devra ses trous, ses fixations et ses scellements. Il en est de même pour tous les bouchages et les calfeutrements.

L'usage du pistolet à cartouches (SPIT) ne sera autorisé qu'après accord du Maître d'Œuvre, de préférence, utiliser les chevilles auto foreuses ou vis avec chevilles.

#### **Gravois**

L'entrepreneur devra ramasser et évacuer ses gravois, chutes de câbles ou autres matériaux au fur et à mesure et les évacuer à la décharge publique.

En cas de non-respect de cette clause, le Maître d'Œuvre fera effectuer le nettoyage aux frais de la ou des entreprises fautives.

#### **Divers**

Chaque entrepreneur est tenu de consulter les plans et détails fournis à l'appui du présent descriptif. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

Chaque adjudicataire contracte, par le seul fait de soumissionner, l'obligation d'exécuter dans le cadre de sa profession et en parfaite connaissance de toutes les parties du descriptif et des plans, l'intégralité des travaux nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Dans le cas de contradictions, entre les plans et la présente description, l'entrepreneur est tenu de les signaler avant remise des offres au Maître d'Œuvre.

## **2.09 – SPÉCIFICATIONS DE MISE EN ŒUVRE DES RESEAUX NEUFS**

### **2.09.01 – Tuyauteries**

#### Tubes cuivre :

Tube cuivre écroui en apparent assemblé par raccords à souder par capillarité ou préfabriqué en atelier. Fixation par colliers à contre partie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement avec interposition de bagues intercalaires résilientes et élastomères. L'espacement entre les colliers de fixation ne sera pas inférieur à 0,8 m pour les Ø inférieurs à 16 mm et 1,5 m pour les Ø supérieurs.

Tube cuivre recuit en encastré sous fourreau ou gainable, sans piquage ni brasure sur les parcours encastrés.

Les extrémités des tubes en attente devront être protégées des chocs et soigneusement bouchonnées.

#### Tubes acier :

Tubes acier galvanisé conformes aux normes NFA 49-145 ainsi que tous les raccords et accessoires, et cela entre le point d'origine de raccordement eau froide et ....

#### Robinetterie :

Toute la robinetterie est accessible directement ou par l'intermédiaire de trappe de visite dans le cas de passage en gaine ou plafond.

Les volants de vanne sont facilement accessibles depuis le sol, dans le cas contraire une échelle métallique fixe doit être adjointe ou un dispositif de commande à distance.

Les tiges des volants de vanne ne sont en aucun cas dirigées vers le bas. Toute la robinetterie à orifices taraudés est montée avec raccords union démontable.

Le diamètre minimal de la robinetterie est égal au diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil.

Les robinets de puisage sont situés à 1 mètre du sol.

Les compteurs en gaine sont au minimum à 0,90 m du sol.

#### Support :

Les supports horizontaux de canalisations sont réalisés par type "U" avec suspentes scellées ou boulonnées à hauteur réglable. La pente minimale des canalisations pour purge et vidange est de 3%.  
L'espacement entre les supports ne sera pas inférieur aux valeurs suivantes :

Ø inférieur à 26/34	1,50 m
Ø 26/34 à 40/49	2,25 m
Ø 50/60 à 70/76	3,00 m
Ø 80/90 à 100/108	4,00 m
Ø 107/114 à 182/193	6,00 m
Ø supérieur à 193	6,00 m

Les canalisations sont fixées sur les supports par l'intermédiaire de colliers en fer rond boulonnés avec interposition de fourreaux en élastomère.

L'espacement entre les collecteurs calorifugés ou non ne sera pas inférieur

- à 8 cm pour les collecteurs de Ø 150 mm
- à 10 cm pour les collecteurs de Ø supérieur.

Tous les supports et suspentes sont traités anticorrosion.

Les supports pour collecteurs d'évacuation seront de type :

Support type collier poire en métal inoxydable avec tige de réglage.

Support mural en fonte d'aluminium avec berceau réglable ou préfabriqué en atelier.

Colliers en contrepartie démontable en acier galvanisé avec patte à scellement.

L'espacement entre appuis ne sera pas inférieur aux valeurs suivantes :

Diamètres	Réseaux horizontaux		Réseaux verticaux
	PVC compact	PVC cellulaire	
32 à 63		0,80 m	
75 à 125	0,80 m	0,80 m	
140	0,90 m	1,00 m	2,70
160 à 200	1,00 m	1,00 m	

## 2.09.02 – Collecteurs d'évacuation

### Évacuations particulières :

Tous les raccords d'évacuation des appareils sur les collecteurs sont réalisés dans le sens de l'écoulement par tés type pied de biche. Ils partent des siphons des appareils pour être raccordés aux chutes. Des tés de dégorgeement sont prévus en bout de chaque collecteur.

### Évacuations PVC :

Dans le cas de rejet d'eau usée à une température supérieure à 60°C, les collecteurs seront obligatoirement en PVC (machines à laver le linge et la vaisselle) mise en œuvre conforme au DTU correspondant.

Les colliers de fixation seront soit :

- métalliques à contrepartie démontable et à large surface de contact
- en matière plastique à auto-serrage ou à oreille munis d'attaches de sécurité.

### Évacuations fonte :

Dans le cas de rejet d'eau usée en cuisine, les tubes et raccords seront en fonte d'assainissement (DTU 60.1.)

Pour les évacuations, les éléments seront à emboîtements ou à raccords avec joint caoutchouc ou élastomères et de qualité :

- Super MALLIT E jusqu'à Ø 100,
- Super MALLIT U pour diamètre supérieur.

Les protections des pièces encastrées seront assurées par l'application d'une couche de goudron.

Les tuyauteries recevront une couche de peinture anti rouille en usine.

### Chute :

La mise en œuvre des chutes PVC sera conforme aux DTU correspondants.

Les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre seront strictement observées.

Les chutes sont obligatoirement prolongées en ventilation "primaire" par un tuyau en PVC dans la hauteur du dernier étage, d'un diamètre correspondant à celui de la chute et débouchant dans la réservation du couvreur.

La jonction des tuyaux est réalisée par joint coulissant à double lèvre assurant l'étanchéité et la libre dilatation et maintenue en position par une bague encliquetée.

Les culottes utilisées ont un angle maximum de 67°30 avec tampon de raccordement en élastomère pré perforé aux diamètres exacts des branchements des collecteurs d'appareils.

Le raccordement en pied de chute sur les collecteurs généraux comporte obligatoirement un tampon hermétique. Les bouches en pied de chute sont en PVC renforcé dans le cas de raccordement sur un réseau collecteur en chlorure de polyvinyle rigide. Les coudes au 1/4 sont interdits. Les canalisations passant en faux plafond des halls ou parties communes pour dévoiement des gaines verticales, sont calorifugées pour atténuer au maximum les bruits d'écoulement.

Collecteurs :

Des tampons hermétiques sont prévus aux changements de direction et sur tous parcours rectilignes de plus de 10 mètres. Ils sont positionnés de façon à être toujours accessibles

Les tampons sont parfaitement étanches et disposés de manière à ne pas provoquer le ralentissement de la veine liquide. Le diamètre des ouvertures doit être sensiblement égal à celui des tuyaux sur lesquels elles sont aménagées. Les raccordements des chutes sur les collecteurs généraux sont effectués par l'intermédiaire de coude de 1/8ème.

La hauteur libre de passage sous les collecteurs ne sera pas inférieure à 2 m dans les caves et circulations communes.

**2.09.03 – Siphons**

L'écoulement de tout appareil sanitaire doit être muni d'un siphon de dimension appropriée placé immédiatement à la sortie de l'appareil.

En aucun cas, l'écoulement d'un appareil sanitaire quelconque ne peut se faire dans la tubulure d'un siphon de W-C ou dans le branchement des W-C.

Tous les siphons qui ne sont pas démontables doivent avoir un bouchon de dégorgement ou tampon hermétique suffisant pour le nettoyage.

**2.10 – SPÉCIFICATIONS DE MISE EN ŒUVRE DES APPAREILS SANITAIRES**

Les appareils sanitaires seront conformes aux normes respectives de chaque appareil et au DTU 60.1 et ses additifs.

Ils seront livrés complets avec robinetterie, accessoires de vidange et de fixations, suivant les spécifications indiquées. L'entrepreneur aura à sa charge la protection des appareils pendant le chantier ainsi que le nettoyage de tous les appareils.

**2.10.01 – Fixations**

La pose des appareils sanitaires sera effectuée suivant les règles de l'art.

Les appareils, sauf spécifications contraires, seront scellés aux parois sur lesquelles ils prendront appui.

Les fixations seront conçues en fonction des types de parois recevant les appareils, il pourra être employé les types de fixations suivantes :

Lavabos :

- Des goujons de fixations, y compris rondelles, plaquettes, vis, écrous et tous accessoires, seront utilisés pour les murs dont la résistance à l'arrachement est supérieure à 150 kg par boulon,
- Des consoles de fixation, y compris tous accessoires avec possibilité de coller le lavabo contre le mur ou de l'éloigner,
- Des attaches en laiton chromés pour repose obligatoire sur colonne.

WC :

- Fixations au sol à l'aide de cheville en plomb avec vis cache tête en laiton chromé,
- Pour les appareils suspendus :
  - Des goujons de fixations, y compris rondelles, plaquettes, vis, écrous et tous accessoires, seront utilisés pour les murs en béton dont la résistance à l'arrachement est supérieure à 150 kg par boulon,
  - Bâti support y compris tous accessoires agréés par le fabricant.

Dispositions communes à tous les appareils :

Pour tous les appareils en contact avec les parois, il sera mis en œuvre des joints d'étanchéité en silicone, afin d'éviter toutes infiltrations entre les parois et les appareils. (Réalisation d'un joint de silicone à la pompe)

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture de tous les détails de réservation nécessaires pour la mise en place des appareils et notamment pour les appareils encastrés aux lots concernés.

Les systèmes de fixations des appareils seront agréés par le fabricant. Les renforcements nécessaires, suivant le type de paroi, seront à la charge du présent lot et seront réalisés suivant les prescriptions des fabricants de cloisons.

### **2.10.02 – Appareils sanitaires**

Les appareils sanitaires devront avoir le degré de qualité suivant les spécifications énoncées dans le présent document.

L'entrepreneur pourra proposer une marque différente sous réserve que le degré de qualité des appareils soit équivalent.

### **2.10.03 – Robinetterie**

La robinetterie sera conforme aux normes " NF ROBINETTERIE SANITAIRE" et aux caractéristiques acoustiques de cette norme.

La robinetterie devra avoir le degré de qualité suivant les spécifications énoncées dans le présent document.

L'entrepreneur pourra proposer une marque différente sous réserve que le degré de qualité et les caractéristiques techniques soient équivalents.

## **2.11 – PERFORMANCE THERMIQUE A ATTEINDRE**

L'ensemble du projet sera très performant thermiquement : niveau RT 2012  
Perméabilité de l'air  $Q_4 = 1,7 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$

Ce qui implique que l'entreprise titulaire du marché à l'obligation de résultat et qu'elle est contractuellement responsable de la performance thermique du projet. L'entreprise devra réaliser ces travaux de façon à respecter ce critère, le Maître d'ouvrage est susceptible de faire procéder à des essais d'infiltrométrie.

En effet, pour obtenir ce niveau de performance thermique, un grand nombre de précautions et de dispositions doivent être prises par l'entreprise et notamment concernant la perméabilité à l'air des bâtiments dont le niveau de performance est défini ci-dessus.

L'entreprise doit impérativement respecter les règles et les normes, ainsi que les recommandations spécifiques aux bâtiments soumis à la RT 2012 disponibles auprès de l'organisme responsable de la certification - il pourra être réalisé en phase chantier et en phase de réception des essais et des tests très précis sur le bâtiment et notamment sur les tests d'étanchéité à l'air.

Toutes les performances, tous les détails, toutes les recommandations et toutes les exigences réglementaires seront sans restriction respecter par l'entreprise titulaire du marché.

L'entreprise doit également une coordination permanente avec les autres lots pour l'obtention de cette certification.

L'entreprise titulaire du présent lot doit tout mettre en œuvre pour respecter les performances thermiques demandés dans l'étude thermique. Dans le cas où les tests, les sondages et autres vérifications en cours et à la fin de chantier ne seraient pas conformes aux exigences, l'entreprise devra, sans délais et à ses frais, refaire les ouvrages non conforme pour atteindre l'objectif thermique attendu.

### **Spécifications liées aux matériels installés :**

L'ensemble des performances des matériels proposés au CCTP ont été validées par le calcul thermique RT2012. Si l'entreprise propose dans son offre de prix d'autres marques et gammes que celles annoncées, elle sera dans l'obligation de vérifier en tout début de chantier **et à sa charge**, le respect du calcul thermique soit, en justifiant des performances au moins équivalentes aux matériels cités, soit par un nouveau calcul en cas de valeurs moins performantes. Toute valeur, performance ou matériel initialement certifié devra également respecter cette condition.



## CHAPITRE III - DESCRIPTION DES OUVRAGES – PLOMBERIE SANITAIRE

### 3.01 – APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires seront conformes aux normes respectives de chaque appareil et au DTU 60.1 et ses additifs.

Ils seront livrés complets avec robinetterie, accessoires de vidange et de fixations, suivant les spécifications indiquées. L'entrepreneur aura à sa charge la protection des appareils pendant le chantier ainsi que le nettoyage de tous les appareils.

#### Appareils sanitaires :

- Couleurs des appareils : blanc
- Marque proposée : ALLIA, PORCHER ou matériel équivalent

#### Robinetterie Temporisée :

- Marques proposées : DELABIE, PRESTO ou matériel équivalent

#### **3.01.01 – WC suspendu**

##### **WC suspendu rallongée**

Cuvette de WC suspendue rallongée à fond creux sortie horizontale, marque PORCHER, ALLIA, type MATURA, PARACELSUS, dimensions 36x70cm, compris les accessoires suivants :

- Abattant thermodur couleur blanche,
- Pipe avec joint à lèvres Nicoll blanc Ø 100.
- Bâti support autoportant renforcé et réglables compris fixations et renforts de marque GROHE, GEBERIT, SIAMP, GROHE type Rapid SL, Duofix, Verso.  
Ces bâtis supports seront autoportants et commandés en fonction de la nature des cloisons (mur porteur ou non, cloisons légères) coquilles de protections et jeu de fixations entre deux rails métallique pour cloison placo, compris toutes adaptations,
- Réservoirs de chasse 3/6 litres avec classement acoustique robinet flotteur NF groupe 1
- Commande mécanique double volume en ABS, finition blanche
- Manchettes de raccordement de longueur appropriée, té ou coude d'évacuation suivant installation.

#### ***Spécifications PMR :***

- ***Hauteur d'assise de 45 à 50 cm de haut***
- ***Axe de la cuvette de 35 à 40 cm de la cloison***

***Localisation : Sanitaire Personnel PMR***

#### **3.01.02 – WC au sol enfant**

Cuvette de WC en céramique pour sortie horizontale avec repose pieds :

- Marque : ALLIA
- Type : LUDIK enfant
- Dimensions : 460x330 mm
- hauteur d'assise sera de 300 mm.
- Accessoires :
  - coussin ergonomique en mousse de polyuréthane rouge
  - Pipe avec joint à lèvres Nicoll blanc Ø 100.
  - Manchettes de raccordement de longueur appropriée, té ou coude d'évacuation suivant installation

Ensemble de chasse directe à fermeture automatique temporisée, à poser en applique, pour cuvette WC traditionnelle ou infantine. Kit comprenant : robinet à poussoir 3/4" temporisé 7 sec, avec tube coudé Ø28 chromé complet avec écrou, collier et nez de jonction Ø 28/55 à bride, avec robinet d'arrêt intégré. Marque DELABIE type Kit TEMPOFLUX APPARENT pour cuvette WC traditionnelle ou infantine

***Localisation : Sanitaires grands suivant plan (Centre de loisirs)***

#### **3.01.03 – WC au sol bébé**

Cuvette de WC en céramique pour sortie horizontale :

- Marque : ALLIA
- Type : LUDIK bébé

- Dimensions : 375x280 mm
- hauteur d'assise sera de 250 mm.
- Accessoires :
  - abattant ergonomique sans couvercle à fermeture standard, coloris dans la gamme disponible (blanc, rouge, jaune)
  - Pipe avec joint à lèvres Nicoll blanc ø 100.
  - Manchettes de raccordement de longueur appropriée, té ou coude d'évacuation suivant installation

Ensemble de chasse directe à fermeture automatique temporisée, à poser en applique, pour cuvette WC traditionnelle ou enfantine. Kit comprenant : robinet à poussoir 3/4" temporisé 7 sec, avec tube coudé ø28 chromé complet avec écrou, collier et nez de jonction ø 28/55 à bride, avec robinet d'arrêt intégré. Marque DELABIE type Kit TEMPOFLUX APPARENT pour cuvette WC traditionnelle ou enfantine

**Localisation : Sanitaires petits suivant plan : crèche multi accueil (4), RAM (1) centre loisir (4)**

#### **3.01.04 – Timbre d'office**

Timbre d'office en porcelaine vitrifiée avec trop plein et garniture de vidage

- Marque : ALLIA
- Type : PUBLICA
- Dimensions : 600x500cmx200de haut
- Bonde inox à bouchon avec grille inox et siphon
- Mélangeur mural à bec orientable et positionné au minimum à 0.5 m au-dessus du timbre

**Localisation : Buanderie**

#### **3.01.05 – Evier 2 cuves, 1 égouttoir à encastrer**

Evier en inox finement tramée type Dekor, 2 cuves, 1 égouttoir de dimension 1160x500mm avec cuve de dimension 340x400x190 à encastrer sur plan du lot Menuiserie équipé de :

- Siphon PVC,
- Bonde automatique et bouton rotatif carré

Marque : Franke ou équivalent

Type : Armonia Inox Dekor

Modèle : AML 621

#### **Robinetterie**

Mitigeur chromé mono commande, à bec orientable et douchette extractible, cartouche à disques céramiques, limiteur de débit et de température, raccordement par flexible inox de marque CHAVONNET Réf 2211 ou équivalent

**Localisation : office**

#### **3.01.06 – Evier 1 cuve 1 égouttoir à encastrer**

Evier en inox 1 cuve, 1 égouttoir de dimension 780x435mm avec cuve de dimension 360x355x140 à encastrer sur plan du lot Menuiserie équipé de :

- Siphon PVC,
- Bonde automatique et bouton rotatif carré

Marque : Franke ou équivalent

Type : ETX

#### **Spécification :**

Les plans ou meubles ne sont pas à la charge du présent lot

Prestations à prévoir : Fixations sur ensemble menuisé (découpes dues au lot MENUISERIE avec gabarit fourni par lot PLOMBERIE, pose avec joint silicone)

#### **Robinetterie**

Mitigeur chromé mono commande, avec cartouche à disques céramiques, bec profilé orientable avec aérateur, raccordement par flexible inox.

Classification : E0 C2 A2 U3

Marque : GROHE PORCHER ou équivalent

Type : EUROSMART, OLYOS

**Localisation : Relais assistance maternelle et salle activité remuante**

**3.01.07 – Kitchenette**

Kitchenette de dimension 1200x600 équipée de :

- évier inox 18/10 lisse 1 cuve, 1 égouttoir,
- meuble mélaminé sous évier,
- siphon PVC,
- 2 plaques électriques à induction avec minuterie
- réfrigérateur de 140 L label énergétique A

Cet ensemble sera de marque MODERNA ou équivalent

**Robinetterie**

Mitigeur chromé mono commande, avec cartouche à disques céramiques, bec profilé orientable avec aérateur, raccordement par flexible inox.

Classification : E0 C2 A2 U3

Marque : GROHE PORCHER ou équivalent

Type : EUROSMART, OLYOS

**Localisation : salle du personnel**

**3.01.08 – Lavabo collectif**

Lavabo collectif en céramique de marque PORCHER, ou équivalent, forme arrondis sans angle vif ,dimensions 1000x400 , équipé d'un siphon PVC à culot réglable, garde d'eau 50 mm, dossier à trous amorcés , fixations sur consoles,

Marque : PORCHER ou équivalent

Type : contour 21

**Robinetterie :**

Robinet à déclenchement souple pour l'alimentation en eau mitigée, à fermeture automatique, temporisation 15 secondes environ, fixation murale avec rosace, de marque DELABIE ou matériel équivalent, type Temposoft 2 mural.

Quantité : 2 robinets par lavabos

Pour l'alimentation en eau mitigée, il sera prévu la mise en œuvre de régulateurs thermostatiques de marque DELABIE ou équivalent type Premix Compact équipés de vannes d'arrêt sur les arrivées EF et EC.

**Installation des lavabos à hauteur suivant directive des utilisateurs à préciser en début de chantier**

**Localisation : sanitaires enfants**

**3.01.09 – Lave mains étroit**

Lave-mains de marque ALLIA type Lovely dimensions 380mm x 280mm de côté, cuve à gauche, compris fixation par boulons, équipés de :

- Bonde inox à grille
- siphon chromé métallique

**Robinetterie**

Mitigeur mono-commande temporisé **avec déclenchement souple**, installation sur plage, réglage de température sur le volant poussoir, temporisation 15s environ, débit éco 3l/min ajustable à l'installation, aérateur anti-tartre, flexibles inox tressés avec filtres et clapets anti-retour intégrés, réglage du débit, limiteur de température, corps en laiton massif chromé avec fixations renforcées, aérateur anti-vol, marque DELABIE, type Tempomix 3 ou équivalent.

**Localisation : Sanitaires PMR**

**3.01.10 – Lave mains**

Lave-mains de marque ALLIA avec trop plein type Lovely dimensions 450mm x 330mm de côté, compris fixation par boulons, équipés de :

- Bonde inox à grille
- siphon chromé métallique

#### **Robinetterie**

Mitigeur mono-commande temporisé **avec déclenchement souple**, installation sur plage, réglage de température sur le volant poussoir, temporisation 15s environ, débit éco 3l/min ajustable à l'installation, aérateur anti-tartre, flexibles inox tressés avec filtres et clapets anti-retour intégrés, réglage du débit, limiteur de température, corps en laiton massif chromé avec fixations renforcées, aérateur anti-vol, marque DELABIE, type Tempomix 3 ou équivalent.

**Localisation : Vestiaires1 et 2, activité RAM**

#### **Robinetterie**

Mitigeur électronique auto-adaptatif monobloc sur plage, avec manette de mitigeage alimentation par transformateur 230/12V **sur secteur par bloc encastré**, avec système de limitation de la température pour mitigeur

Un réflecteur permet l'activation de différents programme afin d'adapter la temporisation, de stopper l'écoulement pour le nettoyage de la vasque et de déclencher un rinçage de 30 minutes pour lutter contre la prolifération de légionelles. La robinetterie est équipée de flexibles, robinets d'arrêts, filtres et clapet anti-retour.

**Dimension maxi entre axes du robinet et du bec : 12cm**

Marque : DELABIE, ou équivalent

Type : TEMPOMATIC MIX 4

**Localisation : Repas, change RAM, Repos MA**

#### **3.01.11 – Vasques encastrées**

Vasques encastrées par le dessus dans plan menuisé hors lot diamètre 480mm, profondeur 140mm de marque ALLIA, type PRIMA équipé de :

- bonde,
- siphon métallique

#### **Robinetterie**

Mitigeur avec robinetterie à bec haut fixe avec levier long 160mm pour commande sans contact manuel avec sécurité anti-brûlure et débit ajustable à l'installation sur cartouche céramique ø40, corps, bec et levier en laiton chromé, avec aérateur et raccordement par flexible inox.

Marque : DELABIE ou équivalent référence 2520L

**Localisation : Salle de change**

#### **3.01.12 – Baignoire enfant**

Baignoire moulée sans trop plein en VARICOR à encastrer dimension 75x45cm de marque ALLIA ou équivalent équipé de :

- Bonde à bouchon
- Vidage par siphon PVC,

#### **Robinetterie**

Set à poser sur plan comprenant mitigeur avec douchette latérale bi-jet avec raccords à rosaces, cartouche à disques céramiques, limiteur de débit et de température, flexible pour rayon d'action 1m50, et toutes sujétions, de marque PORCHER type OKYRIS PRO

#### **Spécification :**

Le plan de toilette n'est pas à la charge du présent lot

Prestations à prévoir : Fixations sur ensemble menuisé (découpes dues au lot MENUISERIE avec gabarit fourni par lot PLOMBERIE, pose avec joint silicone)

**Localisation : Salle de change multi accueil + RAM**

#### **3.01.13 – Douche**

#### **Siphons de sol :**

Les siphons seront fournis et posés par le lot revêtement de sol.

### **Robinetterie**

- Mitigeur thermostatique bain/douche chromé de marque PORCHER, GROHE type PRECITHERM 3 Plus GROTHERM 2000 avec adaptation pour fixation sur gorges, avec tête thermostatique, cartouche cire, monobloc interchangeable avec grille antitartre, clapets anti-retour, filtres incorporés et sécurité anti brûlure.

### **Accessoires**

- set de barre chromée avec support douchette, porte savon, flexible inox de 1.5m, douchette bi-jet et toutes sujétions.

### **Localisation : en vestiaires**

#### **3.01.14 – Déversoir**

Déversoir mural, de marque, Allia, Porcher ou équivalent équipé de :

- Grille mobile en inox avec tampon amortisseur
- Bonde à grille
- Siphon
- Mélangeur mural à bec tube orientable avec aérateur et positionné au minimum à 0.5 m au-dessus du déversoir

### **Localisation : local ménage**

#### **3.01.15 – Accessoires**

- Robinet de puisage avec robinet applique, raccord au nez, équipé d'un disconnecteur antipollution de marque SOCLA ou équivalent type HA 216 ø 15 et d'un robinet de vidange. Il sera vidangeable afin d'éviter les risques de gel en hiver.

**Localisation : chaufferie, Déchets, Espace extérieur, patios**

- Robinet d'arrêt chromé pour l'alimentation d'un appareil type lave-linge, lave-vaisselle, compris attente siphonnée

**Localisation : buanderie, local Personnel**

- Barres de relèvement coudées de 135° en tube inox 220x220, 3 points de fixations de marque DELABIE

**Localisation : Sanitaires PMR Personnel et Enfant**

- Un domino vitrocéramique à encastrer 2 zones de cuisson à induction (1 et 2 KW environ) avec témoin lumineux et sécurité thermique anti-surchauffe et minuterie, dimension 300x500 environ.

**Localisation : office**

### **PM :**

- Miroirs à la charge du lot revêtement muraux

**Localisation : vers point d'eau**

### **NON COMPRIS : à la charge du maître d'ouvrage.**

- **Accessoires sanitaires (distributeur papier hygiénique, savon ...) en sanitaires enfants et adultes**
- **Equipements cuisine office : réfrigérateur, four, ...etc...**

## **3.02 – ALIMENTATION EAU FROIDE**

L'alimentation eau froide aura pour origine le compteur mis en limite de propriété par le service des eaux.

L'amenée d'eau jusqu'en local technique chaufferie sera réalisée par la mise en place d'un tube polyéthylène d'adduction d'eau PEHD PN 16 de ø approprié sous fourreau, fourni et posé en tranchée par le présent lot, compris grillage avertisseur.

La tranchée, l'enlèvement des terres excédentaires et le remblaiement seront au lot VRD.

A la pénétration dans le bâtiment en chaufferie, seront prévues :

- 1 vanne de barrage amont DN 40, qui sera positionnée de façon à être facile d'accès et de manœuvre, compris étiquette de signalisation,

- 1 filtre en bronze à tamis inox nettoyable DN 40,
- 1 clapet anti-pollution type "EA" DN 40,
- 1 détendeur réglable DN 40,
- 1 manomètre
- 1 vanne de purge DN15,
- Un compteur d'eau volumétrique
- 1 vanne de barrage aval DN 40,
- le réseau en aérien en tube cuivre.

A partir de cette amenée, l'entreprise devra l'alimentation de tous les appareils sanitaires et points de soutirage, décrits au présent lot.

### **Robinetterie - Matériel type**

#### Raccords sur tuyauterie PEHD

Raccords PE/Fer de type HUOT ou équivalent.

#### Vannes de barrage et vannes de purge

- jusqu'au DN 50 : corps en laiton et boisseau sphérique chromé 1/4 de tour à passage intégral avec poignée de manœuvre en acier, orifices de raccordement taraudés et certification ACS.
- Au-dessus du DN 50 : corps en fonte avec oreilles de centrage et opercule papillon en fonte revêtu de nickel monté sur arbre à paliers autolubrifiants, étanchéité assuré par bague en EPDM, poignée de manœuvre 1/4 de tour en alliage d'aluminium avec platine crantée, brides de montage à collerette avec joint fibre élastomère et certification ACS.

#### Filtre

Corps en laiton avec tamis inox et bouchon taraudé, perforation minimum 0,3 mm.

- Marque : WATTS, SOCLA ou techniquement équivalent

#### Clapet anti-pollution

Dispositif anti-pollution NF, classe EA, fonctionnement toutes positions avec corps en laiton, bossages taraudés et bouchonnés.

- Marque : WATTS, SOCLA ou techniquement équivalent

#### Réducteur de pression

Régulateur de pression d'eau à membrane, corps laiton et siège inox, sortie réglable de 1,5 à 5,5 bar

- Marque : WATTS, SOCLA ou techniquement équivalent

#### Manomètre

Manomètre type anti-vibratoire à bain de glycérine, boîtier bronze, échelle 0/6 bars. (plage de mesure adaptée à l'amplitude des pressions mesurées) avec robinet d'isolement.

### NOTA

Il sera prévu 1 compteur "service des eaux" avec le débit maxi suivant : 8 m³/h (avec notamment prise en compte de 2 WC à chasse directe en fonctionnement simultanément de 3,6 m³/h)

De plus, les réseaux de distribution d'eau potable, en aval du branchement EF devront faire l'objet avant la mise en service et dans leur totalité d'un rinçage méthodique et d'une désinfection effectuée dans les conditions fixées par les instructions techniques du Ministère chargé de la Santé (suivant circulaire du 25 mars 1962) et guide Technique N°1 du CSTB (Avril 1987).

**Un certificat de potabilité sera exigé avant mise en service.**

### **3.03 – EAU CHAUDE SANITAIRE**

#### **Principe**

La production sera réalisée à partir de la chaudière avec production ECS.

#### **Distribution**

Seront prévus au titre du présent lot, les alimentations eau chaude de tous les appareils sanitaires le nécessitant.

#### **Bouclage ECS**

L'entreprise prévoira le bouclage des distributions réalisées, ramené sur une pompe de bouclage prévue aux prestations de Chauffage.

### **3.04 – DISTRIBUTION HYDRAULIQUE**

#### **3.04.01 – Canalisations**

##### **Canalisations en tube cuivre aériennes :**

Les réseaux de distribution seront réalisés en tube cuivre écroui de diamètre approprié avec tous les éléments de raccords, de brasures, de fixations, conformes à la norme NFA 51.120, d'épaisseur supérieure ou égale à 0.8 mm.

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge. Les supports devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les colliers de fixation seront à contre partie démontables et munis de bagues caoutchoutées assurant l'isolation acoustique dans les locaux.

Les canalisations seront disposées avec un écartement permettant la peinture dans les locaux chauffés, ou la mise en œuvre d'un isolant calorifugé dans les locaux non chauffés et faux plafonds.

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée. Chaque partie d'installation isolable séparément et chaque point bas seront munis de robinet de vidange.

##### **Canalisations encastrées :**

Les canalisations cuivre encastrées seront réalisées en tube recuit garanti 30 ans, positionné obligatoirement sous fourreau ou gainage conforme à la norme NF A 51-121, d'épaisseur minimum 0.8 mm.

Les canalisations seront mises en œuvre suivant le DTU 60.5 et le DTU 65.10.

L'enrobage des canalisations dans les mortiers de pose de carrelage ou dans les chapes de carreleur, est strictement interdit.

La hauteur de recouvrement béton sera de 3 cm minimum à partir des fourreaux.

Tous les tubes en attente devront être bouchonnés afin d'éviter tout risque d'introduction d'impuretés.

Aucun piquage ou soudure ne devra être réalisé sur le parcours encastré des canalisations.

##### **Canalisations enterrées en extérieur**

Ces canalisations seront réalisées en polyéthylène bande bleue PN 16.

##### **Spécifications tuyauteries:**

Distribution en tube cuivre écroui posé sur colliers en gaines techniques verticales et en faux plafond pour alimentation des différents blocs sanitaires.

Distribution des appareils sanitaires depuis les gaines techniques et faux plafonds en encastrée dans les cloisons.

#### **3.04.02 – Calorifuges**

Les tuyauteries en faux plafond, sous-station, gaines techniques, locaux non chauffés, seront isolées par manchons souples élastomériques, assurant l'isolation thermique et l'étanchéité de la vapeur d'eau :

- Isolant flexible à structure cellulaire fermée. Mousse en caoutchouc synthétique.
- Les accessoires de mise en œuvre seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble réalisé. Les fourreaux seront engagés sur les tubes avant montage. Dans le cas de pose après montage, utiliser exclusivement les fourreaux fendus en usine et auto- adhésifs.
- Au droit des supports, manchons M1 renforcés.
- Tubes auto adhésive épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique 0.040 W /m K à 20°C moyen
- Classement de réaction au feu : NF-FEU-Bs3,d0
- marque SAGI KFLEX ou équivalent type Kflex ST
- Supports isolants type Pirflex Ouest Isol ou équivalent, avec languette auto adhésive pour la fermeture, avec fourreau PVC permettant la non détérioration du calorifuge lors des mouvements de dilatation. Aucun contact isolant support ne sera toléré.
- Colliers isophoniques, en acier galvanisé.

#### **3.04.03 – Robinetterie**

La robinetterie sera conforme aux normes françaises.

Le diamètre de la robinetterie sera en correspondance avec le diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil sur lequel ils sont fixés.

La pression nominale (PN) sera au moins égale à la pression maximale en service, compte tenu, s'il y a lieu, des corrections de température.

La robinetterie sera du type à visser pour les diamètres inférieurs à 50 mm et raccords par brides pour les diamètres supérieurs (normes NFE 29.311 et NFE 23.323).

Les organes d'isolement ou d'arrêt seront constitués par robinet à boisseau sphérique type ¼ de tour.

Les corps de robinetterie seront réalisés en bronze, laiton matricé ou acier inoxydable. Les sièges et tiges seront réalisés en acier inoxydable.

Les anti-béliers et les robinets de vidange en points bas nécessaires au bon fonctionnement du réseau et afin d'assurer une vidange complète du réseau seront prévus

Chaque piquage sur le réseau principal de distribution sera équipé de deux vannes d'isolement (aller et retour).

Chaque partie d'installation sera isolable séparément

L'installation comportera chaque point bas un robinet de vidange.

#### **Vanne d'arrêt**

DN ≤ 50 :

- Tournant sphérique
- Bille et laiton chromé
- Corps en laiton chromée
- PN 40
- Passage intégral
- Etanchéité par Presse étoupe et joint torique
- Plage de température de -5°C à + 90°C
- Norme **NF**, ACS
- Marque : HAMMEL, SFERACO, GIACOMINI ou similaire
- Avec purge pour ceux situés en pied de colonne

#### **Localisation :**

- En chaufferie selon schéma de principe
- Selon plan

#### **Vanne d'Équilibrage Thermostatiques**

- Équilibrage thermostatique des systèmes d'eau chaude dans une plage de températures allant de 35 à 60°C
- Désinfection thermique automatique à des températures supérieures à 68°C, avec protection de la sécurité de l'installation pour empêcher que la température ne dépasse 75°C (arrêt automatique du débit de circulation)
- Rinçage automatique du système en abaissant temporairement le réglage de la température, pour ouvrir complètement la vanne MTCV et fournir un débit maximum.
- Réglage par bouton externe de 35 à 65°C
- Thermomètre de contrôle en accessoire
- Diamètre nominal : DN 15 ou 20
- Marque : Danfoss, Oventrop ou techniquement équivalent
- Type : MTCV, Aquastrom

#### **Localisation :**

- Sur chaque retour de boucle
- En chaufferie selon schéma de principe

#### **Anti béliér**

- Anti béliér à membrane de grande capacité, et robinet d'isolement
- Nota : les anti-béliers à ressort ne sont pas admis

#### **Localisation :**

- A l'extrémité des réseaux horizontaux

### **3.05 – EVACUATIONS E.U. E.V. ET VENTILATIONS PRIMAIRES**

Les réseaux seront réalisés en tube PVC compact M1 de diamètre approprié.

Les raccords seront assemblés par collage, à l'exception des pipes d'évacuation de cuvette WC qui seront assemblées sur l'appareil sanitaire par l'intermédiaire d'une bague et d'un joint à lèvre.

Les jonctions sur siphon d'appareillage se feront par raccord union 3 pièces avec joint néoprène.

Les fixations des canalisations se font à l'aide de collier à oreilles munis d'une attache de sécurité.

Tous les raccords, collages, éléments de dilatation conformes aux règles de l'art sont dus par le présent lot.

#### **Spécifications :**

L'entreprise devra l'ensemble des évacuations eaux usées et eaux vannes des appareils sanitaires jusqu'aux attentes en sol amené à proximité par le lot GO



Il sera également prévu l'évacuation condensas des centrales double flux.

Les réseaux d'évacuation (EU-EV) seront ventilés par prolongement en tube PVC M1 de diamètre équivalent à la chute :

- jusqu'en façade extérieure et raccordement à prévoir au niveau des grilles pare-pluie communs à la VMC simple flux, prévues au lot serrurerie,
- jusqu'en toiture avec sortie toiture à prévoir au présent lot

Les autres réseaux d'évacuation (EU-EV) seront ventilés en complément par la mise en place de clapet aérateur.

### **3.06 – REJET SECHE LINGE**

Pour rejet de la vapeur du sèche-linge positionné en buanderie, il sera prévu au titre du présent lot la mise en place de grille de ventilation de marque Nicoll, ou équivalent DN 100 avec grille intérieure avec moustiquaire et sortie d'air à volet mobiles.

Il sera prévu l'évacuation du sèche-linge par raccordement sur la grille en tube PVC DN 100 compris traversée de mur.

## CHAPITRE IV - DESCRIPTION DES OUVRAGES – CHAUFFAGE

### 4.01 – CHAUFFERIE

#### 4.01.01 – Chaudière à condensation

La chaudière sera à foyer pressurisé, à condensation, équipées d'un brûleur gaz à pré mélange total, modulant de **20% à 100%** de la puissance.

La chaudière sera **chaudière sans limitation de température de retour d'eau et sans débit minimum d'irrigation coté installation.**

Elle sera classée Condensation et aura impérativement obtenu **le label 4 étoiles\*\*\*\*** selon la Directive Rendement 92/42/CEE.

Le rendement utile sera supérieur ou égal à 105 % sur PCI à 100% de la charge et supérieur ou égal à 108 sur PCI à 40% de la charge pour une température de retour d'installation de 20°C.

La conception interne de la chaudière assurera de faibles rejets de polluants, NOX **inférieurs à 55 mg/kWh classe 5 selon EN 656.**

La chaudière dotée de **deux retours d'eau, haute et basse température**, permettra, pour toutes les applications d'optimiser la condensation.

La chaudière aura les caractéristiques suivantes :

- concept Hydrostable qui crée un système de découplage interne à la chaudière.
- Rendement jusqu'à 110,5 % sur PCI
- Classe NOx 5 selon EN 656
- Modulation de 20 à 100 %
- Accessibilité en chaufferie aisée, encombrement au sol très faible
- Forte inertie thermique
- Séparation des retours haute et basse température, 2 piquages disponibles pour optimiser la condensation.
- Foyer en acier inoxydable
- Brûleur gaz modulant à pré-mélange total de 20 à 100 %
- Vanne gaz à ratio air/gaz constant
- Ventilateur à vitesse variable
- Contrôle de flamme par ionisation
- Régulation interne chaudière pour :
  - o gestion de la modulation du brûleur
  - o coffret de sécurité brûleur
  - o gestion d'un réseau chauffage sans vanne 3 voies
  - o gestion d'un réseau eau chaude sanitaire avec action sur pompe
- Tableau de bord comprenant :
  - o une interface avec écran digital rétro éclairé pour le paramétrage et la lecture des informations
  - o interrupteur marche/arrêt
  - o emplacement prédécoupé pour la mise en place d'un accessoire régulateur
- Jaquettes et portes facilement démontables
- Transformateur d'isolement
- Soupape de sécurité et manomètre
- Siphon d'évacuation des condensats
- Robinet de vidange
- Alimentation gaz naturel basse pression 20 mbar
- Pression de service 4 bar
- Alimentation électrique monophasée 230 V 50 Hz

La mise en service sera réalisée par le fabricant.

#### Spécifications :

La chaudière sera de type Condensinox de marque GUILLOT ou équivalent

Puissance utile : 60 KW pour régime d'eau 80/60°C

Puissance utile : 65 KW pour régime d'eau 50/30°C

Modèle : 60

Dimension : 670x595xH1494

Poids de la pièce détachée la plus encombrante : 140 kg

Sa garantie sera de trois ans sur la chaudronnerie et de deux ans sur les accessoires électriques.

La chaudière sera installée et raccordée conformément aux prescriptions du fabricant.

#### **4.01.02 – Evacuations des fumées et prise d'air**

- **Ventouse verticale**

L'évacuation des gaz brûlés et la prise d'air de la chaudière se feront par ventouse verticale. L'entreprise prévoira les longueurs de conduits, coudes, terminal vertical à sortie toiture et accessoires nécessaires et admis par le constructeur.

Le terminal vertical en toiture devra laisser une distance minimale de 30 cm entre le plan de toiture (incliné ou plat) et la zone d'admission de l'air (fonctionnement correct en cas d'accumulation de neige).

#### **4.01.03 – Alimentation gaz naturel**

- **Principe et origine**

L'alimentation en Gaz naturel aura pour origine le poste de détente comptage mis en place en façade de la chaufferie ou à proximité et dont la prestation sera à la charge des services GrDF.

Les caractéristiques techniques sont données à titre indicatif :

- ⇒ Pressions
  - Pression amont : 4 bar,
  - Pression aval de distribution : 20 mbars
- ⇒ Puissances
  - Chaufferie : 69 KW (alimentation en 20 mbars)
- ⇒ Calibre du compteur estimé
  - Calibre G6 pour un débit maximal de 10m<sup>3</sup>/h

- **Spécifications techniques**

##### Distribution gaz enterré extérieure

Hors emprise du bâtiment, les tuyauteries enterrées seront réalisées en tube polyéthylène PE 80 gaz 4, de calibre approprié.

Le tube polyéthylène sera raccordé un mètre après la pénétration en terre et un mètre avant la sortie en aérien, à un tube acier noir T3 avec protection anticorrosion par mise en place de bande type Densoplast.

Les canalisations enterrées seront posées sur un fond de fouille stable (lit de sable), épierré, solide et dépourvu de point dur. Le remblayage de la fouille sera exécuté en sable jusqu'à 0.2 m au-dessus des tuyauteries. L'ensemble composant la tranchée (fond de fouille, remblayage, réfection ...) sera au lot VRD. Elles seront signalées par un grillage ou dispositif avertisseur à la charge du présent lot.

Il est précisé que toutes les canalisations enterrées, ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

##### Distribution gaz intérieure

Canalisations gaz	Tarif 3	Normes NFA 49.111, 112, 115, 146, 142,145 et répondant aux spécifications ATG B521.
Canalisations cuivre		Normes NFA 51.120 et répondant aux spécifications ATG B524.

La mise en œuvre des canalisations sera conforme au fascicule CrC3 du CCAG applicable aux installations de génie climatique et aux DTU en vigueur.

Les assemblages seront réalisés par soudure ou soudo-brasure avec tous travaux et fournitures accessoires nécessaires. L'ensemble réalisé en conformité avec les spécifications GDF et les prescriptions des DTU et normes.

Les raccords de tubes de diamètres différents se feront à l'aide de réductions concentriques. Les emboîtements sont interdits.

Le diamètre minimum intérieur sera de 12 mm.

Tous les raccords et piquages doivent être réalisés avec des éléments préfabriqués en raccords du commerce.

Il est précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ou enterrées, ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

Après leur pose et avant la première mise en service, les tuyauteries devront subir les épreuves de résistance et d'étanchéité à une pression de 1.5 fois la pression de service. Le contrôle de l'étanchéité sera fait par manomètre.

**Une attestation de conformité devra être remise à GrDF.**

L'installation des tuyauteries en élévation sera conforme aux prescriptions de l'article 3.5 du DTU 61.1 et de ses additifs. Ces canalisations seront positionnées à :

- 3 cm mini en parcours parallèle de toute canalisation, compris canalisations électriques,
- 1 cm mini aux croisements de toutes canalisations.

Les canalisations exposées aux chocs seront protégées par des protections mécaniques jusqu'à 1 m 50 de haut

#### Tuyauteries en élévation

L'installation des tuyauteries en élévation sera conforme aux prescriptions de l'article 3.5 du DTU 61.1 et de ses additifs. Ces canalisations seront positionnées à :

- 3 cm mini en parcours parallèle de toute canalisation, compris canalisations électriques,
- 1 cm mini aux croisements de toute canalisation.

#### Supports et fixations

Tous les supports seront réalisés avec profilés métalliques du commerce qui seront peints (sauf supports en acier galvanisé).

L'espacement maximum entre les supports sera:

DN < 26	1 m
26 ≤ DN	2 m

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables. Ils seront équipés d'un dispositif d'isolation phonique. Les fixations devront permettre la libre dilatation des canalisations.

#### Fourreaux

Les traversées de parois se feront obligatoirement par fourreaux. Ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi ou du plancher de 20mm. Ils permettront la libre dilatation des canalisations.

Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon prescriptions des DTU et plus particulièrement :

- DTU n° 60.1 : articles 3-214 et 3-214.1 ;
- DTU n° 60.1 : additif n° 1 ;
- DTU n° 65.10 : article 3-8.

Les fourreaux nécessaires aux traversées de parois seront toujours à fournir par le présent lot.

Pour les fourreaux dans traversées de parois en béton ou béton armé, l'entrepreneur du présent lot pourra prendre accord avec l'entrepreneur de gros œuvre pour leur mise en place lors du coulage, mais l'entrepreneur du présent lot restera toujours responsable de l'exactitude de leur mise en place.

Dans tous les cas où une isolation phonique est nécessaire, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer un bourrage entre le tuyau et le fourreau avec un matériau adapté, dans les conditions voulues pour obtenir l'isolement phonique imposé.

Les traversées de parois coupe-feu devront être traitées par le présent lot avec mise en œuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé. Le dispositif utilisé devra être titulaire d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

#### Dilatation

L'usage de compensateurs de dilatation est à éviter dans tous les cas où il est possible de réaliser une lyre de dilatation. Chaque lyre fera l'objet d'une note de calcul transmise en même temps que le plan concerné.

Dans les autres cas, aux joints de dilatation de la construction, il sera mis en place de compensateurs de dilatation en élastomères entre 2 brides, genre " Stenflex " ou équivalent, de type approuvé " Gaz ", compris brides à souder sur tuyaux, boulons et joints.

#### Protection anticorrosion

Tous les éléments des installations en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion. Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par galvanisation, métallisation ou par électrozingage. Tous les autres éléments, non protégés en usine, seront recouverts de 1 couche primaire antirouille et 1 couche de finition après dégraissage, brossage et nettoyage. Ces deux couches seront de COULEURS DIFFERENTES. La peinture d'identification sera de couleur ocre jaune.

Les tuyauteries en tube acier noir devront toujours être protégées contre la corrosion :

- par brossage et nettoyage et une couche bien fournie de primaire antirouille pour les tuyaux devant être calorifugés,
- par brossage et nettoyage soigné et une couche primaire inhibitrice de corrosion compatible tous produits, pour les tuyaux devant recevoir une peinture de finition.

#### Robinetterie et accessoires

Les robinetteries gaz devront répondre aux normes de la série NF E 29.

Elles devront être conformes aux spécifications ATG.

Toutes les robinetteries gaz devront être admises à la marque " NF - Gaz ".

#### Repérages des installations

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge la fourniture et la mise en place des plaques indicatrices sur ses installations et d'étiquettes autocollantes sur les tuyauteries gaz.

Les plaques indicatrices seront à placer auprès des organes généraux et autres, chaque fois qu'il y aura lieu d'en préciser l'utilisation.

Ces plaques seront en matériau inaltérable avec indications gravées, de dimensions adaptées, elles devront porter très lisiblement la mention " GAZ ".

#### Coffret de coupure gaz extérieure

Sera prévu un coffret de coupure extérieure réglementaire, conforme aux prescriptions de l'arrêté du 2/08/77.

Ce coffret, mis en place sur la paroi extérieure de la chaufferie, sera de marque CLESSE-MANDET ou équivalent et sera composé de :

- 1 vanne d'arrêt ¼ de tour à boisseau sphérique avec dispositif de manœuvre,
- 1 coffret normalisé verre dormant signalé par une étiquette gravée rigide portant les mentions adéquates suivant spécifications.
- 1 mise à la terre.

- **Prescriptions techniques**

- Spécifications réseau GrDF

Hors emprise du bâtiment, l'alimentation enterrée sera réalisée en tube PE à la charge de GrDF ou du lot VRD. En façade de chaufferie, l'alimentation sera en tube acier à la charge du présent lot.

- Spécifications chaufferie

En façade de chaufferie, il sera prévu un coffret de coupure extérieur avec vanne NF gaz et étiquette de signalisation gravée dans la masse, de couleur rouge avec le texte « Coupure générale Chaufferie ».

Après la pénétration en chaufferie, il sera prévu :

- Le cheminement en élévation en tube acier du réseau gaz
- Une nourrice gaz dimensionnée pour une réserve au 1000ème d'une capacité de 7 litres. Cette réserve sera équipée d'une vanne de purge et d'une vanne de vidange BS ¼ de tour Ø 15 x 21 et d'un manomètre. Après utilisation, ces vannes seront rebouchées.
- La mise en place de la détente 300/20mbars
- La descente vers le brûleur sera réalisée en tube acier noir T3 y compris vanne de barrage ¼ de tour à boisseau sphérique et filtre gaz.

Toutes les vannes prescrites au présent paragraphe seront de normes NF gaz

#### **4.01.04 – Expansion sécurité**

##### **Vase d'expansion :**

L'expansion des circuits de chauffage sera assurée par un vase d'expansion à vessie sous pression avec une pression initiale de 1 bar.

Afin de permettre le remplacement des vases d'expansion sans vidanger l'installation, ceux-ci seront isolés par vanne BS ¼ de tour Ø 20 x 27, à laquelle l'entreprise aura retiré la poignée de commande.

Marque : FLAMCO ou équivalent

Type : FLEXCON

Localisation :

- 1 vase de 100 L

#### **Soupape de sécurité :**

Une soupape de sécurité dimensionnée suivant la puissance de la chaudière et tarée à 3 bars sera mise en œuvre sur le départ du réseau.

Les échappements seront recueillis dans un entonnoir et canalisés vers la tuyauterie d'évacuation la plus proche.

Marque : FLAMCO ou équivalent

#### **Manomètre - Vidange :**

Prévoir également la fourniture et la pose de manomètre 0 – 6 bars.

L'entreprise prévoira également, à l'arrière de chaque chaudière, une vanne de vidange.

Les écoulements visibles des soupapes et des vannes de vidange seront dirigés vers les siphons de sol de la chaufferie

### **4.01.05 – Alimentation eau froide**

A partir de l'amenée existante délivrée en Plomberie, le titulaire du présent lot devra l'alimentation en eau de la chaufferie.

Le dispositif de remplissage des installations sera situé en chaufferie et sera réalisé conformément à la norme NFP 43010 et à la directive du CSTB « Disconnecteur ».

L'alimentation du réseau comprendra (dans le sens du fluide) :

- 1 vanne d'isolement BS ¼ de tour DN 20,
- 1 filtre à tamis inox DN 20,
- 1 compteur à lecture directe par chiffres sur rouleaux,
- 1 disconnecteur hydraulique à zone de pression réduite, contrôlable, de type CA pour chaudière < à 70 KW
- 1 manomètre 0 - 6 bars,
- 1 vanne d'isolement BS ¼ de tour DN 20,
- Tube acier Ø 20 x 27 et raccordement diélectrique cuivre – acier,

Le robinet de remplissage sera repéré.

### **4.01.06 – Tuyauteries**

Les tuyauteries en chaufferie seront en acier noir T1 jusqu'au Ø 50 x 60 ou cuivre écroui au choix de l'entreprise.

Toutes les tuyauteries et supports métalliques recevront 2 couches de peinture antirouille et 2 couches de peinture conventionnelle.

Le Calorifuge sera assuré par des coquilles de laine de verre épaisseur 40 mm pour les tuyauteries jusqu'au 50 x 60 et épaisseur 50 mm pour les diamètres supérieurs, finition PVC M1.

Les vannes d'isolement seront de type ¼ de tour, boisseau sphérique, PN 25 passage intégral jusqu'au Ø 50 x 60 et à papillon, à oreille de centrage pour les diamètres supérieurs. Les commandes de vannes seront repérées par les couleurs conventionnelles.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer les purges et vidanges des circuits (bouteilles de dégazage, robinets de vidange...).

Il sera mis en place des vannes d'isollements sur les départs et retours chaudière

*Voir chapitre distribution hydraulique également*

### **4.01.07 – Protection et traitement d'eau des installations**

#### **Extraction air et Boues**

Pour optimiser la durée de vie des installations de chauffage individuel et maintenir les rendements dans le temps, un traitement préventif sera réalisé afin :

- D'éliminer l'air du circuit :

- l'oxygène dissout engendre corrosion et boues,
- les poches d'air dans les émetteurs détériorent les échanges thermiques,
- les bulles d'air génèrent du bruit et de l'abrasion mécanique.
- D'éviter l'embouage :
  - Cause des baisses des vitesses de circulation, voire des bouchages (cas des planchers Chauffants),
  - Les boues créent de la perte d'échange et de l'abrasion,
  - Les dépôts sédimentent et peuvent engendrer des corrosions (aération différentielle).

Il sera mis en œuvre selon schéma de principe, un dégazeur sur le départ de la chaudière et un pot à boue au niveau de chaque retour chaudière selon article 4,01,08

#### Traitement préventif :

Pour protéger les réseaux neufs des circuits hydrocâblés basse température, réversible ou planchers chauffants (<50°C), il sera prévu un traitement préventif polyvalent TOUT-EN-UN contre le tartre, la corrosion, les boues et les bactéries.

Ce traitement polyvalent sera de marque CILLIT ou équivalent de type SOLUTECH PLANCHER CHAUFFANT pour assurer une protection contre le tartre, la corrosion, les boues y compris organiques, et les effets de pile entre métaux afin de maintenir le rendement des équipements. Le dosage de ce produit sera de 5L/m3 indépendamment de la qualité d'eau et du type de matériaux du réseau, compatible aluminium. Ce produit proposera une mise en œuvre simple, sans risque de surdosage et facile à contrôler (via un kit de contrôle colorimétrique).

Utilisable en basse température, ou chauffage classique jusqu'à 110 °C, ce produit de protection multi-matériaux comportera un inhibiteur spécifique à l'aluminium et appartiendra à un protocole ATEC pour la protection des circuits de chauffage y compris comportant de l'aluminium.

En complément, il sera prévu les systèmes d'injection et de contrôle appropriés

Spécifications :

- 1 carton de 12 bidons de 500 ml, le surplus sera laissé en chaufferie pour appoint ultérieure éventuelle

#### **4.01.08 – Vannerie et accessoires de canalisations**

La robinetterie sera conforme aux normes françaises. L'implantation des différents organes d'isolement et de réglage sera réalisé de manière à éviter des opérations de vidange importante en cas de panne, à assurer la maintenance des appareils sans neutraliser l'ensemble des installations, et à assurer le réglage final des réseaux.

Le diamètre des robinets d'isolement sera en correspondance avec le diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil sur lequel ils sont fixés.

La pression nominale de la robinetterie sera au moins égale à la pression maximale en service, compte tenu, s'il y a lieu, des corrections de température.

Les raccordements seront exécutés suivant les prescriptions suivantes :

- |           |   |
|-----------|---|
| DN ≤ 50 : | Raccordements filetés. (Normes NFE 29.311)<br>Tous les organes devront pouvoir être démontés (raccord union). |
| DN >50 :  | Raccordements par brides soudées. (Normes NFE 23.323)   |

#### Vanne d'arrêt

DN ≤ 50 :

- Tournant sphérique
- Bille et laiton chromé
- Corps en laiton chromée
- PN 40
- Passage intégral
- Etanchéité par Presse étoupe et joint torique
- Plage de température de -5°C à + 90°C
- Norme NF, ACS

- Marque : HAMMEL, SFERACO ou similaire

DN > 50 :

Vanne papillon à oreilles de démontage.

Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage,

Commande par réducteur pour  $\varnothing > 200$  mm.

Matériel préconisé : HAMMEL, SFERACO, LORANS ou similaire

Installation :

- en amont et aval de chaque pompe,
- au départ et retour de chaque circuit.

#### Robinet de réglage

DN  $\leq$  20 : Robinet à réglage micrométrique avec diagramme de réglage

DN > 20 : Robinet « pied de colonne » avec indicateur de position et prise de pression différentielle.

Ces robinets devant assurer ensemble les fonctions suivantes :

- pré-réglage,
- mesurage,
- réglage,
- fermeture,
- vidange.

Matériel préconisé : TA CONTROL type STAD – STAF ou équivalent.

Les réglages seront réalisés à l'aide de l'appareil correspondant selon la méthode REGIS.

Installation :

- retour de chaque circuit,

#### Thermomètre

De type " à gaine type industrie " avec tube à plongeur dans doigt de gant (thermomètre en applique proscrit).

Conformes à la norme NFB 37003.

Les plages de mesure seront :

- $-30^{\circ}\text{C}$ ,  $+50^{\circ}\text{C}$  sur eau glacée,
- $0^{\circ}\text{C}$ ,  $120^{\circ}\text{C}$  sur eau chaude,

Installation sur départ et retour de chaque circuit.

Matériel préconisé : SIKA ou équivalent.

#### Clapets

Ils seront utilisés au refoulement des pompes dans le cas de pompes en parallèle, ainsi que sur les circuits, au titre de retenue.

DN  $\leq$  50 : Corps laiton  
Clapet à battant laiton

DN > 50 : Type extra plat  
Montage entre brides  
Clapet à battant acier  
Corps acier  
Joint encastré EPDM

Toutes les précautions seront prises quant au positionnement de ces matériels, afin d'éviter tout dysfonctionnement.

Installation :

- au refoulement des pompes.

#### Manomètre



Manomètre type antivibratoire à bain de glycérine, boîtier bronze, échelle 0/6 bars. (Plage de mesure adaptée à l'amplitude des pressions mesurées).

Ils seront toujours installés avec un ensemble de prise manomètre étalon.

Chaque manomètre sera équipé d'un robinet d'isolement.

Installation :

- départ général,
- en bipass de chaque pompe, monté entre vannes d'isolement
- en amont et aval de chaque échangeur, filtre, batterie chaude CTA.

#### Manchon anti-vibratile

Tous les appareils susceptibles d'émettre des vibrations seront équipés de manchons anti-vibratiles en corps en caoutchouc armé.

Installation :

- en amont et aval de chaque pompe.

#### Purge

Tous les points hauts de l'installation recevront des purgeurs automatiques montés sur bouteille de purge avec clapet d'isolement.

Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas suivants :

- purge automatique inaccessible
- purge principale de tout ou partie de l'installation

Dans ce cas, les deux types de purge seront mis en place.

#### Vidange

Les vannes de vidange seront équipées de bouchon à chaînette à chaque point de vidange et devront pouvoir être raccordées facilement à une canalisation d'évacuation.

#### Séparateur d'air

- Laiton avec raccords à visser
- Pression de service 10 bars
- Marque : Flamco ou équivalent
- Type : flamcovent

#### Séparateur de boue

- Filtration jusqu' à 15 microns
- Pression de service 10 bars
- Température de service 120°C
- Marque : Flamco ou équivalent
- Type : Clean

#### Compteur d'énergie thermique

- Compteur d'énergie thermique compact à **ultrasons**
- Titulaire de l'approbation selon norme EN 1434 et MID en classe 2
- Plage de température en chaud 5...130°C
- Sondes de température sur aller et retour
- Contact pour reports éventuels
- Alimentation pile longue durée ou secteur
- Marque : SAPPEL ou équivalent
- Type : SHARKY 775

Installation :

- retour de chaque circuit, alimentation sur armoire électrique

#### **4.01.09 – Pompe et circulateur**

Les pompes simples ou doubles, seront haut rendement, à variation électronique, **label énergétique A**, à indice efficacité énergétique EEI < 0,23.

##### ***Caractéristiques techniques de base***

- Plage de température admissible de -10 °C à +110 °C
- Alimentation 1~230 V, 50/60 Hz
- Indice de protection IP 44
- Diamètre nominal de DN 32 à DN 80
- Pression de service max. : pompes à raccord par bride 6/10 bars ou 6 bars

##### ***Équipement***

- Moteur CE à technologie ECM
- Mode de pilotage  $\Delta p$  pré sélectionnable pour une adaptation optimale à la charge
- Vitesse pré sélectionnable pour un fonctionnement constant
- Mode abaissement automatique pour plus d'économies
- Pilotage des pompes doubles
- Ecran graphique des pompes avec affichage rotatif
- Programmation via commande manuelle ou moniteur
- Protection moteur intégrée
- Interfaces extensibles pour la gestion technique centralisée (GTC)
- Possibilités d'étendre la communication avec la pompe grâce à une simple connexion pouvant être ajoutée ultérieurement : idéal pour la gestion technique du bâtiment
- Voyant de défaut et contact sec pour l'indication des messages de défaut collectifs
- Brides combinées
- Corps de pompe à revêtement cataphorèse

##### ***Description/Construction***

- Pompe de circulation à rotor noyé avec moteur CE et adaptation automatique des performances hydrauliques intégrée
- Ecran de visualisation pour affichage des états
- Protection moteur à déclenchement électronique
- Connexion offrant des fonctionnalités étendues avec module IF en option pour la gestion technique centralisée (GTC)
- Roue à aubes courbées en trois dimensions et gaine synthétique en matériau composite à base de fibres de carbone

##### ***Accessoires***

Chaque circulateur, pompe, sera équipé de :

- Vannes d'arrêt,
- Manomètre entre vannes,
- Manchons anti vibratiles à l'aspiration et au refoulement

**Marque** : WILO, SALMSON, GRUNDFOSS , LOWARA ou équivalent

#### **4.01.10 – Circuits secondaires Chauffage**

##### **Réseaux à température modulée radiateur**

Chaque réseau à température modulée comprendra :

- 1 pompe de circulation double à variation électronique, label énergétique A.
- 3 vannes d'isolement BS ¼ de tour,
- 1 robinet de réglage du débit type TA STAD-STAF,
- 1 vanne 3 voies motorisée compris servomoteur et accouplements,
- 2 thermomètres 0 - 120°C,
- 1 manomètre 0 – 6 bars isolé par 2 vannes BS ¼ de tour Ø 12 x 17.
- 2 vannes de vidanges
- 1 compteur d'énergie thermique

##### **Réseaux à température modulée plancher chauffant**

Chaque réseau à température modulée comprend :

- 1 pompe de circulation simple ou double à variation électronique, label énergétique A.

- 3 vannes d'isolement BS ¼ de tour,
- 1 robinet de réglage du débit type TA STAD-STAF,
- 1 vanne 3 voies motorisée compris servomoteur et accouplements,
- 1 vanne de by-pass TA STAD
- 2 thermomètres 0 - 120°C,
- 1 manomètre 0 – 6 bars isolé par 2 vannes BS ¼ de tour Ø 12 x 17.
- 2 vannes de vidanges
- 1 compteur d'énergie thermique

#### **4.01.11 – Régulation**

L'ensemble de la régulation sera de marque GUILLOT ou équivalent livrée en accessoire avec la chaudière.

Le tableau de commande qui sera mis en œuvre sera réalisé en vue de desservir 3 circuits régulés plus un ballon ECS, soit les réseaux suivants :

- 1 Réseau régulé à température modulée pour radiateur
- 1 Réseau régulé à température modulée pour plancher Centre de loisirs
- 1 Réseau régulé à température modulée pour plancher Crèche RAM espace mutualisé

Elle permettra également de gérer une programmation hebdomadaire de la régulation

Le matériel de régulation à mettre en œuvre sera essentiellement composé de :

- Sonde extérieure
- Sonde d'applique
- Sonde d'ambiance
- Vanne 3 voies à siège, compris accouplement, raccords, accessoires de montage, servomoteur de vanne

Voir schémas de principe chaufferie

#### **4.01.12 – Production ECS**

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un préparateur E.C.S. compris fixations, groupe de sécurité conforme à la norme NF D 36 401 et vidange. Ce ballon sera positionné en chaufferie.

Le ballon de stockage aura les caractéristiques suivantes :

- surfaces émaillées lisses contre les dépôts
- parois intérieures de la cuve et serpentin recouverts de 2 couches d'émail, chimiquement neutres
- isolation par 60 mm de mousse de polyuréthane sans CFC et habillage en tôle d'acier
- système anticorrosion ACI
- garantie 5 ans
- capacité 150 litres
- Puissance échangeur : 30 KW

Marque : GUILLOT ou techniquement équivalent

Type : Grand Confort Sol

#### **Pompe de charge ECS**

L'alimentation primaire du préparateur ECS, sera réalisée par l'intermédiaire d'une pompe de charge simple à variation électronique avec 2 vannes BS ¼ de tour.

#### **Bouclage ECS**

Le bouclage du réseau sera réalisé par l'intermédiaire d'une pompe de bouclage simple à variation électronique avec 2 vannes BS ¼ de tour Ø 12x17, clapet anti-retour.

La pompe de bouclage et la pompe de charge seront reliées à une horloge de programmation réglée selon les heures d'ouverture.

#### **4.01.13 – Ventilations chaufferie**

L'amenée d'air aux appareils est réalisée à partir des conduits concentriques étanches de type C13x ou C33x

Les ventilations naturelles de la chaufferie seront réalisées par grille en façade du bâtiment prévue au lot Serrurerie et sortie toiture.

#### Ventilation haute :

La ventilation haute sera exécutée par sortie verticale en conduit inox, et finalisé par chapeau pare-pluie conduit simple paroi.

- Section libre : 2.5 dm2
- DN 200 intérieur

#### Ventilation basse :

La ventilation basse sera réalisée par la fourniture et pose d'une grille extérieure pare-pluie en façade du bâtiment prévu au lot Serrurerie, de dimension 200x200 ou similaire

### **4.01.14 – Electricité**

L'installation électrique en chaufferie aura pour origine le coffret de coupure extérieure fourni et posé au lot Electricité. Ce coffret pour arrêt de chaufferie à action mécanique directe, avec revêtement polyester rouge, sera équipé des disjoncteurs Force et Lumière type DX et voyants "présence tension".

Le matériel de régulation, les commandes et les protections des moteurs électriques (chaudières, pompes...) seront regroupés dans une armoire électrique métallique fermant à clef et de degré de protection IP 55, à la charge du présent.

L'armoire alimentera l'ensemble des équipements électriques de la chaufferie selon schéma de principe (chaudières, pompes chauffage et ECS, résistance électrique, régulation, compteurs d'énergie thermique ...)

Les caractéristiques techniques essentielles de cette armoire, à la charge du présent lot, seront les suivantes :

- 1 sectionneur extérieur type VISTOP Legrand,
- Interrupteurs de commande en façade :
  - 3 positions marche automatique – marche manuel – arrêt : pour chaque pompe,
  - 2 positions pour sélection de la pompe (1 ou 2)
- 1 voyant blanc sous tension,
- 1 voyant rouge défaut général ainsi qu'une alarme sonore,
- Voyants verts marche (pompes, chaudière)
- Voyants rouges défaut (pompes, chaudière).
- Etiquettes gravées rigides,
- Repérage unifilaire,
- Repérage du bornier,
- Contacteur, transformateur 230/24V, fusibles, goulottes, câblages...,
- Place disponible d'un seul tenant 30 % effectif,
- Schémas électriques en 3 exemplaires.

Les raccordements électriques des différents moteurs, se feront en câbles U 1000 RO 2V de sections appropriées posés sur chemin de câbles galvanisé.

### **4.01.15 – Protection incendie**

Installation d'un extincteur approprié aux risques avec panneau mentionnant « Ne pas utiliser sur flamme gaz » suivant arrêté du 23 juin 1978.

### **4.01.16 – Schéma**

Dans la chaufferie sera affiché un schéma de fonctionnement comprenant :

- la légende,
- le principe de raccordement des appareils,
- le repérage nécessaire à sa bonne compréhension.

Ce schéma sera repris sur support inaltérable à la lumière, un film de protection ou un plexiglass sera mis en œuvre pour assurer sa protection et son nettoyage.

## **4.02 – DISTRIBUTION HYDRAULIQUE**

### **Canalisations aériennes**

La distribution hydraulique sera réalisée en tube cuivre écroui ou acier au choix de l'entreprise

La mise en œuvre des canalisations sera conforme au fascicule CrC3 du CCAG applicable aux installations de génie climatique et aux DTU en vigueur.

Les assemblages seront réalisés par brasures.

Il est précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ou enterrées, ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

Les supports devront permettre la libre dilatation des canalisations et seront également protégés par deux couches de peinture antirouille. Les espacements entre supports seront de 3 mètres pour des diamètres inférieurs à 50 mm et de 4 mètres pour des diamètres supérieurs. Les colliers de fixations recevront des bagues caoutchoutées permettant l'isolation phonique.

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

**Les fixations seront repris de préférence au niveau des cloisons et murs intérieures afin d'éviter de percer l'isolant en plafond.**

### **Calorifuges**

#### **Isolation**

- Isolant flexible à structure cellulaire fermée. Mousse en caoutchouc synthétique.
- Les accessoires de mise en œuvre seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble réalisé. Les fourreaux seront engagés sur les tubes avant montage. Dans le cas de pose après montage, utiliser exclusivement les fourreaux fendus en usine et auto-adhésifs.
- Au droit des supports, manchons M1 renforcés.
- Tubes auto adhésive à recouvrement
- Conductivité thermique 0.040 W /m K à 40°C moyen
- Classement de réaction au feu : NF-FEU-Bs3, d0
- Marque OUEST ISOL, SAGI KFLEX, ARMACELL ou équivalent type Kflex STF, Armaflex XG

#### **Supports**

- Supports isolants type Pirflex Ouest Isol ou équivalent, avec languette auto adhésive pour la fermeture, avec fourreau PVC permettant la non détérioration du calorifuge lors des mouvements de dilatation. Aucun contact isolant support ne sera toléré.

#### **Colliers**

- Colliers isophoniques, en acier galvanisé.

### **Spécifications techniques**

- **Epaisseur 19mm**
- Sur toutes les canalisations en faux-plafond, gaines techniques

### **Canalisations encastrées**

Les canalisations en dallage seront réalisées en tube polyéthylène NF avec barrière anti-oxygène et sorties de chape et cannes au niveau des alimentations radiateurs, ou multicouche ou en tube cuivre recuit au choix de l'entreprise, diamètre minimum de 12 mm, positionné obligatoirement sous fourreau ou gainage conforme à la norme NF A 51-121, d'épaisseur minimum 0.8 mm

Les canalisations seront mises en œuvre suivant le DTU 60.5 et le DTU 65.10.

L'enrobage des canalisations dans les mortiers de pose de carrelage ou dans les chapes de carreleur, est strictement interdit.

Les modalités de pose des canalisations prévues en dalle devront respecter les instructions techniques et les normes DTU ci afférant et notamment DTU n°65-10.

La hauteur de recouvrement béton sera de 2 cm minimum à partir de la génératrice supérieure du fourreau, avec dispositions fixés aux articles 4.4 du DTU 65.10 pour le franchissement des joints de dilatation.

Toute soudure sera interdite sur les tubes recuits posés dans le dallage.

Tous les tubes en attente devront être bouchonnés pour éviter tout risque d'introduction d'impuretés le temps du chantier.

Les alimentations en tube cuivre recuit seront laissées en attente dans des blocs de polystyrène expansé à la charge du présent lot, qui en assurera l'entière responsabilité.

Après réalisation des réseaux et avant coulage des dalles, il sera procédé aux essais à la pompe d'épreuve durant 4 heures à une pression de 2.5 fois supérieure à la pression nominale.

### **Collecteurs de distribution :**

Les distributions encastrées seront raccordées à des collecteurs de marque COMAP, REHAU ou équivalent équipés de la façon suivante :

- Vanne d'isolement générale BS ¼ de tour
- Purgeur automatique et robinet de vidange
- Etiquette de repérage sur chaque circuit,

### **Robinetterie – Vannes – Vidange – Purge**

Chaque piquage sur le réseau principal de distribution sera équipé de deux vannes d'isolement (aller et retour). Chaque partie d'installation isolable séparément et en particulier chaque appareil muni d'organes de sectionnement, comportera à chaque point bas, un robinet de vidange.

### **4.03 – RADIATEURS**

Les radiateurs seront réalisés et éprouvés suivant les principes suivants :

- épreuves en usine conformément à la norme NF EN 4423 pour une pression de service de 6 bars,
- réalisation en tôle d'acier de haute qualité laminée à froid avec une épaisseur nominale de paroi de 1.25mm,
- Traitement des surfaces et peintures comprenant :
  - Prétraitement dégraissage pour élimination des huiles et graisses, phosphatage et rinçage à l'eau déminéralisée (double dégraissage en phase vapeur et par immersion pour les panneaux décor)
  - Protection par cataphorèse avec cuisson à air chaud à 175°C
  - Revêtement de finition par poudre époxy-polyester appliquée par électrophorèse et cuite à une température de 185°C.
- Teinte blanc RAL 9010 ou 9016
- Habillé

L'ensemble des radiateurs sera équipé des éléments suivants :

- 1 robinetterie thermostatique avec corps et tête à bulbe incorporé avec valeur certifiée de la variation temporelle < 0,4 de marque DANFOSS, OVENTROP ou similaire
- 1 coude ou té de réglage, avec possibilité de vidange
- 1 purgeur d'air manuel à carré en partie haute
- 1 robinet de vidange,
- Consoles murales

### **Spécifications techniques**

Pour être conforme avec les réglementations de sécurité, dans les locaux où les enfants peuvent avoir accès et également pour optimiser la condensation, la température moyenne de surface des radiateurs sera inférieure à 60°C (pour une température de fluide d'alimentation à un régime d'eau 60/40°C).

Les émissions thermiques de chaque appareil seront conformes à la norme NF EN 442.

Ceux-ci seront déterminés à partir des conditions suivantes :

- température de départ : 60°C
- température de retour : 40°C
- température moyenne : 50°C

Ils seront sélectionnés dans les tables du constructeur avec un delta T de 30°C pour les locaux chauffés à 20°C

Les radiateurs seront des panneaux aciers habillés verticaux **avec alimentations aller/retour par le haut**

#### **➤ Radiateurs panneaux verticaux**

Les radiateurs seront des panneaux aciers marque FINIMETAL, RADSON ou équivalent

- type Reggane 3000
- version et puissance : puissance indicative non contractuelle portée sur les plans PRO pour chiffrage entreprise : A valider selon étude d'EXE à la charge de l'entreprise.

### **4.04 – PLANCHER CHAUFFANT**

Le système de chauffage par le sol sera de marque REHAU, OVENTROP ou techniquement équivalent et bénéficiera d'une garantie décennale.

Il comportera la fourniture et la pose :

- tube en polyéthylène réticulé de  $\varnothing$  16/20 avec **barrière anti-oxygène** limitant les phénomènes d'embouage, installé avec fixation par barrettes sur des panneaux isolants en polystyrène,
- collecteurs de distribution sous coffrets métallique positionnés selon plans
- de l'isolant de sol sur plaques
- de l'isolant périphérique.

La mise en œuvre s'effectuera suivant le DTU 65.14 : concernant les travaux de bâtiment avec exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériau de synthèse noyés dans le béton, et respectera notamment les conditions suivantes :

- Tous les PCBT de plus de 100 m<sup>2</sup> doivent être réglés en pièce par pièce (RT 2012).
- La température maximale de l'eau ne doit pas dépasser 50°C.
- La résistance thermique du revêtement de sol, y compris l'isolation phonique éventuelle située au-dessus du tube, ne doit pas dépasser 0,15m<sup>2</sup>.K/W.
- Chaque boucle doit comporter deux vannes d'arrêt et un organe d'équilibrage. Les fonctions arrêt et équilibrage doivent être indépendantes.
- Il faut équiper chaque distributeur et collecteur d'une vanne d'arrêt général, d'un purgeur qui doit être placé au-dessus du niveau du plancher et d'un robinet de vidange.
- La température de surface du sol fini ne doit en aucun point dépasser 28°C
- L'espacement entre les tubes ne doit pas dépasser 35 cm.
- Pour respecter la température limite de 28°C, on peut être amené, en certains endroits où la densité de tubes est importante (couloirs, etc...), à limiter l'émission de ceux-ci. Ceci peut être réalisé par gainage d'une partie de ces tubes.
- L'épaisseur effective minimale, toutes tolérances épuisées, entre la génératrice supérieure du tube ou du plot et la surface brute de la dalle est au minimum de 35 mm.
- En cas de dalle désolidarisée, l'épaisseur effective minimale toutes tolérances épuisées entre la partie la plus haute avant coulage de la dalle d'enrobage (tubes ou plots) et la surface brute d'enrobage est de 20 mm.
- En cas de pose de dalle désolidarisée isolée, les tubes doivent être enrobés dans une dalle de béton dosée au moins à 250 kg/m<sup>2</sup> de béton reposant sur une couche isolante telle que définie.
- Toutes les dispositions sont prises pour empêcher, lors du bétonnage, la pénétration du béton ou de laitance de ciment entre les panneaux ou entre ceux-ci et les parois du local.
- Un joint périphérique en matériau résilient est réalisé sur l'ensemble du pourtour de la dalle désolidarisée isolée. Il doit avoir une épaisseur minimale de 5 mm.
- Les tubes doivent être placés à plus de 5 cm d'un mur fini ou d'une surface couverte et à 20 cm des conduits de fumée et des foyers à feu ouvert, trémies ouvertes ou maçonnées, cage d'ascenseur.
- Les joints de construction des bâtiments ne doivent pas être franchis par des éléments de chauffage.
- Les surfaces entre joints de fractionnement ne doivent pas dépasser 40 m<sup>2</sup>, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 8 m.
- Seules les canalisations aller et retour peuvent traverser le joint de dilatation, le serpentin lui-même ne le traverse pas.
- Si, pour assurer une certaine flexibilité, un réchauffage du tube est envisagé, celui-ci est réalisé par circulation d'eau ou par immersion à l'exclusion de toute flamme.
- Le béton doit avoir une conductivité thermique supérieure à 1,2W/m.K.
- L'installation doit être éprouvée avant enrobage par une mise sous pression de 6 bars pendant 2 heures. L'épreuve sous pression.
- d'air est interdite pour des raisons de sécurité. Durant la phase d'enrobage et de prise du béton, la pression d'eau de ville doit être maintenue.
- La température du fluide chauffant est progressivement portée à la température de consigne. Cette opération ne peut être effectuée uniquement après 21 jours, après la réalisation de la dalle béton et après un minimum de 7 jours dans le cas de dalle à base anhydrite. La première mise en chauffe commence avec un fluide à une température comprise entre 20 et 25°C qui doit être maintenue pendant au moins 3 jours. Ensuite une température de départ utilisée pendant l'étude doit être atteinte et maintenue pendant 4 jours supplémentaires.

Suivant la marque du plancher chauffant mis en œuvre, l'entreprise remettra en début de chantier, **une note de calcul faisant apparaître notamment :**

- nombre de circuits par local,
- longueur des circuits,
- pas de pose
- perte de charge des circuits,
- puissance émise,
- ouverture vanne par circuit pour équilibrage.

L'installation sera mise sous pression de 10 bars avant enrobage puis maintenu à la pression d'eau de ville pendant la phase d'enrobage

Les collecteurs seront équipés de la façon suivante :

- deux vannes d'isolement BS ¼ de tour (aller et retour)
- un purgeur automatique isolable, un point de vidange avec bouton et chaînette, et un thermomètre (sur chaque nourrice des collecteurs),
- un dispositif de réglage du débit sur chaque circuit départ,
- un débitmètre à lecture directe sur chaque circuit retour
- des étiquettes de repérage sur chaque circuit.

### **Spécifications Isolant plancher chauffant**

Cet isolant sera de type plaque plane prétracée aura les caractéristiques suivantes :

- épaisseur totale 100mm, R mini = 4.25 m°K/W suivant étude thermique,
- certification ACERMI N°09/091/572,
- caractéristiques mécaniques SC1 a2 Ch de 25 à 60 mm et SC1 a4 Ch de 80 à 120mm,
- profil d'usage ISOLE : 52324,
- quadrillage de pose multiple de 5cm,
- conductivité lambda : 0.024 W/m°C

Marque : REHAU, OVENTROP ou techniquement équivalent

Type : RAUPUR, XSOL

En tout début de chantier, l'entreprise devra auprès du lot gros œuvre, la demande de réservation pour implantation du plancher chauffant (environ 151 mm suivant les marques).

### **Localisation**

#### Isolant :

*La fourniture et pose de l'isolant de sol, seront à la charge de l'entreprise sur l'ensemble du bâtiment compris les surfaces ou il n'y a pas de plancher chauffant*

***Afin de rendre compatible la pose de siphon de sol avec un isolant sur dallage, il sera réservé au niveau de chaque siphon de sol, une surface de 70x70 cm sans isolant. Cette surface de 0.5 m² sera alors recouverte d'une chape béton de l'épaisseur du plancher chauffant (rattrapage de niveau), avant pose du revêtement de sol. Ce procédé sera à valider par le contrôleur technique en début de chantier, avant toute exécution de l'ouvrage.***

Tubes : Zones plancher chauffant selon plan

### **Spécifications Régulation**

Chaque circuit terminal plancher chauffant sera équipé des accessoires suivants :

- un moteur à réglage tout ou rien permettant une régulation par pièce en combinaison avec le thermostat d'ambiance
- un thermostat d'ambiance filaire dans chaque pièce (alimentation 230 ou 24V) pour la régulation de la température par pièce, compris raccordement au moteur électrothermique situé au niveau du collecteur.
- Boîtiers de connexions nécessaires

Marque : REHAU, OVENTROP ou techniquement équivalent



## CHAPITRE V – DESCRIPTION DES OUVRAGES – VENTILATION

### 5.01 – VENTILATION SIMPLE FLUX

#### 5.01.01 – Caisson d'extraction

- **Extracteur de conduit**

L'extraction d'air des locaux à pollution spécifique se fera par l'intermédiaire d'extracteurs de conduit circulaires à encombrement réduit, faible niveau sonore et basse consommation :

- Corps en acier
- Turbine plastique à réaction haut rendement
- **Moteur ECM** (commutation électronique)
- **Débit ajustable par potentiomètre intégré de série**
- Alimentation monophasée
- P44 - Classe F.
- Débit : suivant plan
- Niveau de pression sonore maximum rayonné à 3m en champs libre : 35 dB(A) maxi
- Puissance absorbée < 20 W
- Installation multi-position
- Possibilité de pilotage par signal 0-10 V
- Equipements :
  - Manchettes souples
  - Support et fixations
  - Sectionneur de proximité.
- Débit : entre 100 et 300 m<sup>3</sup>/h à confirmer selon étude EXE
- Marque : France Air ou matériel équivalent,
- Type : Canal'air ECM

L'alimentation électrique sera réalisée depuis les attentes apportées à proximité par le lot Electricité.  
(Coordination à réaliser au présent lot avec le lot Electricité).

**Localisation : En faux plafond des zones sanitaires**

#### 5.01.02 – Gaines

##### Gaines galvanisées

Les réseaux seront réalisés par des gaines circulaires réalisées en tôle d'acier spiralé galvanisé A1 conforme aux normes NF EN 12237 et NF EN 1506.

Pour le passage en faux plafond, les gaines seront obligatoirement suspendues.

Les passages délicats, en particulier sous les poutres de faible hauteur par rapport au sol seront réalisés en gaine oblongue ou à la demande si nécessaire.

##### Accessoires à joints

L'assemblage des différents composants du réseau sera assuré par des accessoires à joints à lèvres certifiés en étanchéité de classe C selon la norme EN 12237 afin de réduire le taux de fuite à 5,0 % maximum du débit global véhiculé (extraction ou soufflage).

2 types de joints permettent d'assurer l'étanchéité :

- un joint EPDM serti par bord retourné pour les diamètres 125 à 315 mm,
- un joint EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres de 355 à 560 mm.

Le joint EPDM présente les caractéristiques suivantes :

- résistance T° : de -30° C à +100° C,
- résistant au vieillissement, aux UV et à l'ozone,
- le joint est surmoulé et non pas collé, ce qui évite toute rupture du joint,
- le joint est glissant pour faciliter l'emboîtement.

Marque : Aldès, France Air, VIM ou techniquement équivalent

##### Supports et fixations

Les fixations et systèmes de suspensions des gaines aux différentes parois seront assurés par des colliers avec amortisseur caoutchouc, tiges de suspensions, rails, feuillards, systèmes type GRIPPLE adaptés au poids et dimensions des gaines.

### **5.01.03 – Bouches d'extraction**

#### **Bouche autoréglable**

Les locaux à pollution spécifiques seront équipés de bouches de reprise autoréglables en acier composées de la façon suivante :

- 1 face avant en plastique avec grille amovible,
- 1 module de régulation avec corps de bouche,
- 1 manchette avec joint à lèvres.

Ces bouches seront conformes aux exigences de la réglementation du 24/03/82 et devront être titulaires d'un PV du CSTB attestant leur isolement de pression acoustique.

Elles seront de marque ALDES, France Air type BAP COLOR, ALIZE, débit suivant plan du BET.

#### **Bouche à débit fixe réglable**

Bouches réglables en composées de la façon suivante :

- 1 face avant en plastique époxy blanc,
- 1 noyau central circulaire réglable,
- 1 collerette de fixation avec joint mousse d'étanchéité,

Elles seront de marque ALDES, France air type SR149, AUSTRALE, débit suivant plan du BET.

Ces bouches seront équipées en amont par emboîtement dans la gaine de ventilation de régulateur à débit constant de marque ALDES, France air type MR, RAD.

*Localisation : selon plan*

#### **Bouche coupe-feu**

Bouche coupe-feu en tôle d'acier laqué blanc avec perte de charge réglable, pose sur plafond ou cloison coupe-feu 1h, mécanisme de déclenchement dans la veine d'air

- Marque : FRANCE AIR, ALDES ou matériel équivalent.
- Type : BCF1

*Localisation : local ménage*

### **5.01.04 – Rejet d'air**

#### **En façade**

Les rejets d'air viciés, seront réalisés par grilles en façade du bâtiment. Les grilles seront au lot Serrurerie. Un caisson d'adaptation et de raccordement sera prévu au présent lot pour chaque grille.

*Localisation : selon plan*

#### **En toiture**

Le rejet d'air vicié sera réalisé par sortie toiture ayant les caractéristiques suivantes :

- Capot pare-pluie,
- Grille de protection
- Abergement en plomb
- Conduit de raccordement.

L'entreprise réalisera dans son intégralité la sortie toiture, compris toutes sujétions de percement, rebouchage. La reprise étanchéité avec collerette et embase d'étanchéité pour toit plat sera prévue au présent lot sera prévu au présent lot.

*Localisation : selon plan*

### **5.01.05 – Electricité**

Les alimentations électriques seront réalisées depuis les attentes amenées à proximité par le lot électricité.

### **5.01.06 – Entrée d'air**

Des entrées d'air seront créées dans les menuiseries à la charge du lot Menuiserie extérieures. Leurs positionnements et débits devront lui être communiqués en cours de chantier, par le présent lot (Débit : selon plan).

## **5.02 – VENTILATION DOUBLE FLUX**

Les salles d'activités et de motricité seront équipées de ventilation double flux (soufflage et extraction) avec récupération de chaleur.

### **5.02.01 – Centrales double flux**

Centrale double flux, avec by-pass précablé, unité de récupération à haut rendement. Centrale reposant sur un socle avec plots anti-vibratiles.

Cet appareil devra être choisi pour fonctionner avec un niveau sonore compatible avec l'occupation des locaux. Unité de ventilation mécanique contrôlée avec récupération de chaleur à haut rendement entre 86 et 92 % de récupération, composée d'un échangeur à plaques en aluminium à contre flux, d'un bac de condensats, de filtres (classa G4/F7), d'un by-pass 100% (permettant le free-cooling en été) et de ventilateurs centrifuges avec moteur à commutation électronique à haut rendement.

Le rendement de l'échangeur rend superflu l'adjonction d'un système de post-chauffe.

- Marque : ALDES, ou techniquement équivalent
- Modèle : DFE+ TOP

### **Construction**

La structure du caisson est en profilé d'aluminium extrudé et anodisé, articulé autour de modules injectés en polypropylène renforcé.

Les panneaux sont à doubles parois de 30 mm: l'extérieur est en acier pré peint type polyester thermoréticulable siliconé (5 ym primaire + 20 ym de polyester), l'intérieur en acier galvanisé (DIN 17162).

L'isolation thermique est réalisée par des plaques de PSE (Polystyrène expansé en 30 g./L) conforme aux normes européennes sur l'environnement, insérées entre les tôles. Toutes les portes d'accès sont équipées de poignées.

Si l'unité est composée de plusieurs sections, elles sont assemblées entre elles par un système d'entretoise de serrage, fournis avec les caissons.

L'unité de récupération est installée en local technique. Elle comprendra :

- Une embase
- Un clapet motorisable pour la prise d'air extérieur.
- Un clapet anti-retour pour la sortie air intérieur à l'extérieur

### **Equipements**

#### **Ventilateurs**

Les groupes de récupération sont équipés de ventilateurs de type centrifuge à entraînement direct avec moteur incorporé dans le flux d'air. Ils sont équilibrés statiquement et dynamiquement.

Les turbines sont à pales avant (action), l'ensemble étant exécuté en acier galvanisé (norme EU 142-79).

Le moteur est à courant continu à aimants permanents et sans balais, Son rendement est compris entre 60 et 85 %. Il est alimenté en courant alternatif 230 V / 50 Hz. Une partie électronique assure l'autorégulation du moteur (couple et vitesse de rotation). Son boîtier de contrôle permet de fonctionner en débit constant ou pression constante.

#### **Régulation / Commande à distance**

La régulation permet de :

- Piloter les ventilateurs dans 3 modes de fonctionnement: CA (débit constant sans sonde externe), LS (lien entre la consigne de débit constant et un signal 0-10V), CP (pression constante).
- Gérer automatiquement le by-pass (paramètres de température pour le freecooling ajustables).
- Protéger automatiquement l'échangeur de tout risque de gel.
- Reporter (contact libre de potentiel) / signaler les différents types d'alarme.
- Gestion automatique des plages horaires

- Piloter jusqu' à 5 centrales

L'unité est livrée entièrement pré-câblée (Plug and play). Les éléments suivants, doivent être livrés montés et raccordés: servomoteur pour by-pass, interrupteur général, régulation, câbles de puissance et de contrôle des ventilateurs.

Une commande centralisée tactile déportée type GRC permet la configuration du système, la visualisation de l'ensemble des paramètres ainsi que le contrôle des ventilateurs. Cet écran intègre une logique de menus très conviviale et intuitive permettant de configurer les paramètres du système de base, la gestion des 6 plages horaires et du by-pass de manière saisonnière.

### **Échangeur air/air**

L'échangeur est de type air/air à contre flux et est exécuté en aluminium « seawater résistant ». Il est conçu pour une température jusqu'à 80° C. Les tests d'étanchéité effectués selon D1N1946 montrent un taux de fuite de 0,0017 % à 400Pa de différence entre les 2 flux d'air.

L'échangeur est muni d'un registre by-pass motorisable permettant le free-cooling en été. La fermeture d'un clapet sur l'échangeur lors de l'ouverture du clapet by-pass, garantit que 100 % du débit d'air passe par le by-pass (et vice versa).

Un bac de condensat largement dimensionné doit être prévu sous l'échangeur.

### **Filtres**

L'unité de récupération est équipée de filtres plans plissés G4 à la reprise d'air vicié et de filtres fins type cassette de classe F7 à l'aspiration d'air frais. Ils sont facilement accessibles par le côté, via une porte d'accès équipée de poignée et de clames asymétriques.

Filtres G4 (N 779),

Cadre: profilé en U d'acier galvanisé.

Média: F7 Efficacité opacimétrique 85 %: Papier fibre de verre plissé régulièrement calibrées et liées entre elles à l'aide de résines inaltérables. Le filtre est ininflammable (comportement au feu classe MI) et plissé en Z.

### **Registres (clapets)**

Il s'agit de clapets motorisables à ouverture par ailettes à mouvement opposé. La construction est en acier galvanisé, les ailettes sont serties sans soudure et les paliers sont en nylon. L'étanchéité est assurée par lames souples entre le cadre et l'extrémité des ailettes. L'articulation par roues crénelées permet une transmission sans jeu et sans déformation. Étanchéité à 1000 Pa: 95 %.

### **Accessoires**

- Manchette souple.
- Boîte de raccordement pour raccordement Entrée / sortie
- Les liaisons entre le caisson ventilateur et les réseaux d'extraction et d'insufflation se feront avec des manchettes souples d'aspiration MO.
- Des pièges à sons seront installés à l'aspiration et au refoulement des centrales, ils seront dimensionnés pour respecter les normes acoustiques en vigueur

## **5.02.02 – Gains de ventilation**

### **Gaines rectangulaires**

L'épaisseur minimale de la tôle employée sera de :

- épaisseur 8/10° pour des dimensions de plus grand côté de 0 à 30 cm,
- épaisseur 10/10° pour des dimensions de plus grand côté de 30 à 70 cm.
- épaisseur 12/10° pour des dimensions de plus grand côté de 70 à 120 cm.

Le pliage des tôles sera réalisé en "pointe de diamant". L'assemblage des tronçons des gaines de sections inférieures à 6 dm² sera réalisé par soyage avec joint d'étanchéité thermorétractable. Pour les sections supérieures, l'assemblage sera réalisé par cadre métallique avec coulisseau type METU et joints d'étanchéité en caoutchouc.

Les supports des réseaux seront réalisés en profilés métalliques avec protection par peinture antirouille. Ils permettront une rigidité convenable du réseau.

L'entrepreneur devra l'ensemble des pièces de transformation (coudes, réductions, déviations), qui seront à adapter sur le chantier en fonctions des passages.

### **Gaines galvanisées circulaires**

Les réseaux seront réalisés par des gaines circulaires réalisées en tôle d'acier spiralé galvanisé A1 conforme à la norme NF EN 12237 et NF EN 1506.

Pour le passage en faux plafond, les gaines seront obligatoirement suspendues.

Les passages délicats, en particulier sous les poutres de faible hauteur par rapport au sol seront réalisés en gaine oblongue ou à la demande si nécessaire.

#### Accessoires à joints

L'assemblage des différents composants du réseau sera assuré par des accessoires à joints à lèvres certifiés en étanchéité de classe C selon la norme EN 12237 afin de réduire le taux de fuite à 5,0 % maximum du débit global véhiculé (extraction ou soufflage).

2 types de joints permettent d'assurer l'étanchéité :

- un joint EPDM serti par bord retourné pour les diamètres 125 à 315 mm,
- un joint EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres de 355 à 560 mm.

Le joint EPDM présente les caractéristiques suivantes :

- résistance T° : de -30° C à +100° C,
- résistant au vieillissement, aux UV et à l'ozone,
- le joint est surmoulé et non pas collé, ce qui évite toute rupture du joint,
- le joint est glissant pour faciliter l'emboîtement.

Marque : Aldès, France Air, VIM ou techniquement équivalent

#### Supports et fixations

Les fixations et systèmes de suspensions des gaines aux différentes parois seront assurés par des colliers avec amortisseur caoutchouc, tiges de suspensions, rails, feuilards, systèmes type GRIPPLE adaptés au poids et dimensions des gaines.

#### Calorifuges

Les gaines seront calorifugées acoustiquement et thermiquement, par matelas de laine de verre épaisseur 25 mm revêtu en extérieur d'aluminium renforcé d'une grille de verre :

- Classement M1,
- Conductivité thermique :  $\Lambda = 0.040 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ ,
- Masse volumique :  $20 \text{ kg/m}^3$ .
- Marque France Air, Type Fib-air Isol ou équivalent

#### Localisation :

- Réseau de soufflage et reprise en plénum.

#### Gainés de raccordement terminales

Afin d'éviter tout phénomène de transmission de bruit par les grilles de reprise et de soufflage, il sera utilisé des conduits semi-rigides avec isolation acoustique et thermique. Les caractéristiques de ces conduits seront essentiellement :

- gaine intérieure en film d'aluminium MO perforée séparant complètement l'isolation en laine de verre, du flux d'air,
- isolation de 25 mm de laine de verre,
- conduit extérieur aluminium semi-rigide MO.
- Compris tous accessoires

#### Registre de réglage de débit

Afin d'équilibrer les débits, l'entreprise devra la mise en place de registre à iris intégrant des prises de pressions pour effectuer la mesure de débit.

Les registres circulaires à iris auront les caractéristiques suivantes de :

- prises de pressions pour effectuer la mesure de débit.
- corps et lame formant le diaphragme en acier galvanisé
- raccordement circulaire avec joint d'étanchéité
- tolérance de réglage 7% sur le débit
- réglage par emploi d'un manomètre différentiel et d'un abaque fourni par le constructeur
- Marque : France Air, Aldès ou techniquement équivalent,
- Type : CIR

Ils devront être accessibles en faux plafond, pour permettre des travaux de vérification.

Une mesure de débits sera réalisée par l'entreprise et portée sur un document à remettre au BET en fin de chantier.

*Localisation : à la dissociation des réseaux selon plan*

### **5.02.03 – Grille de soufflage et de reprise**

La reprise et le soufflage d'air seront réalisées à partir de :

- Grilles rectangulaires simple ou double déflexion (reprise ou soufflage)
- Bouche à débit fixe réglable selon plan

Une mesure de débits sera réalisée par l'entreprise et portée sur un document à remettre au BET en fin de chantier.

#### **Grilles rectangulaires**

Grille acier finition peinture RAL 9010 ou aluminium naturel au choix de l'architecte, avec :

- Ailettes mobiles horizontales simple ou double déflexion (reprise ou soufflage)
- Réglage de débit par registre en alu zinc à ailettes opposées, réglables de l'avant
- Plénum de raccordement isolé, piquage arrière ou latéral selon cas

Ces diffuseurs seront sélectionnés à partir des éléments suivants :

- Niveau sonore maxi : 25 dB(A),

Ils pourront être de marque France Air, VIM ou matériel équivalent

- Type : GAC 10, GASD en reprise
- Type : GAC 21, GADD au soufflage

Spécifications

- ⇒ Dimension 250x100h pour débit < à 150 m<sup>3</sup>/h
- ⇒ Dimension 300x150h pour débit > à 150 m<sup>3</sup>/h et < à 450 m<sup>3</sup>/h

*Localisation : selon plan*

#### **Bouche à débit fixe réglable**

Bouches réglables en composées de la façon suivante :

- 1 face avant en plastique époxy blanc,
- 1 noyau central circulaire réglable,
- 1 collerette de fixation avec joint mousse d'étanchéité,

Elles seront de marque ALDES, France air type SR149, AUSTRALE, débit suivant plan du BET.

Ces bouches seront équipées en amont par emboîtement dans la gaine de ventilation de régulateur à débit constant de marque ALDES, France air type MR, RAD.

*Localisation : selon plan*

### **5.02.04 – Rejet d'air et prise d'air neuf extérieur**

#### **En toiture**

Le rejet d'air vicié sera réalisé par sortie toiture ayant les caractéristiques suivantes :

- Capot pare-pluie,
- Grille de protection
- Abergement en plomb
- Conduit de raccordement.

L'entreprise réalisera dans son intégralité la sortie toiture, compris toutes sujétions de percement, rebouchage.

La reprise étanchéité avec collerette et embase d'étanchéité pour toit plat sera prévue au présent lot sera prévu au présent lot.

*Localisation : selon plan*

#### **En façade**

Les prises d'air neuf, seront réalisés par grilles en façade du bâtiment. Les grilles seront au lot Serrurerie. Un caisson d'adaptation et de raccordement sera prévu au présent lot pour chaque grille.

*Localisation : selon plan*

#### **5.02.05 – Electricité**

Les raccordements électriques seront réalisés à partir des attentes amenées à proximité par le lot électricité.

Il sera prévu à la charge du lot Electricité :

- Alimentations et protections électriques des centrales double flux depuis l'armoire électrique générale.
- Mise en place dans le hall d'entrée d'un arrêt d'urgence général coupant l'ensemble de l'installation de ventilation, compris raccordements électriques.

## CHAPITRE VI – DIVERS

### **Mission EXE**

Suivant la mission confiée au bureau d'études Fluides de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra la mission EXE suivant loi MOP, et en particulier :

- Note de calcul d'exécution et dimensionnement du matériel (Rq : la mission PRO confiée à la maîtrise d'œuvre, implique la fourniture d'une note de calcul de dimensionnement général)
- Tracé des réseaux et gaines à l'échelle, indication des diamètres, débits, section et niveaux principaux
- Positionnement des principaux accessoires (clapets, pièges à sons, dispositif de réglage...)
- Coupes et détails nécessaires
- Report des réservations définies par les entreprises concernant les structures porteuses.

Cette mission EXE ne se substitue pas aux plans d'atelier et de chantier (PAC) également dus par l'entreprise. Le dimensionnement des matériels portés sur le dossier de consultation, n'est donné qu'à titre indicatif, et devra être validé par l'entreprise lors de la mission EXE.

### **Divers**

Le titulaire du présent lot prendra à sa charge l'entière et parfaite exécution des travaux décrits dans le présent CCTP. Il devra en particulier :

- La mise en place d'un compteur d'eau provisoire pour le chantier
- la mise en place de robinets de puisage pour les besoins du chantier
- les percements, scellements et raccords divers incombant au présent lot,
- l'approvisionnement, le transport et la manutention du matériel,
- la mise en eau et les purges des réseaux
- les plans de réservation
- les plans de recollement
- les essais d'étanchéité
- la mise en service, les essais et les réglages de toutes les installations
- les essais COPREC
- Les DOE (3 exemplaires papier et 3 CD)

### **Coordination sécurité et protection de la santé**

Les entreprises devront respecter les obligations en matière de coordination, en matière de Sécurité et Protection de la Santé, conformément à la loi n°93-1418 du 31/12/93 et du Décret du 26/12/94. Pour cela, elle se référera au P. G. C. (Plan Général de Coordination) établi par le Coordonnateur SPS et joint au dossier de consultation.

Elle devra également respecter les obligations du Code du Travail et des réglementations en vigueur.

De plus, les entreprises devront réduire au minimum les nuisances relatives au chantier situé en agglomération et prendre les mesures nécessaires du fait de la situation du bâtiment à réhabiliter en bordure de rue avec la principale façade donnant sur une voie publique ouverte à la circulation. Il convient de rappeler également que toute occupation du domaine public communal est soumise à autorisation délivrée par le service urbanisme de la collectivité

### **Déchets : tri sélectif**

Dans le cadre de la nouvelle réglementation, il est rappelé à l'Entreprise l'importance de réduire à la source la production des déchets (emballages, calepinage, etc..). De plus, il est rappelé que l'Entreprise a la charge du tri et de l'évacuation de ses propres déblais.

### **Nettoyage du chantier**

Pendant sa présence sur le chantier, l'entreprise devra assurer quotidiennement l'évacuation des déchets (emballages, chutes, gravois...) produits par ses travaux.

### **Echantillons**

Pendant la période de préparation et en début de chantier, l'entreprise proposera des échantillons et documentations techniques des matériels et équipements envisagés.

Ces échantillons devront être validés techniquement, et esthétiquement par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, avant mise en œuvre.

Tout matériel mis en œuvre sans approbation sur les critères techniques et esthétiques, pourra être refusé et remplacé à la seule charge financière de l'entreprise.