

MAIRIE DE SAINT-BERAIN-SOUS-SAVIGNES  
71300, SAINT-BERAIN-SOUS-SANVIGNES

Réhabilitation énergétique d'un bâtiment de logements seniors et aménagement  
d'une micro-crèche à RDC

Impasse du 19 Mars 1962  
71300, SAINT-BERAIN-SOUS-SANVIGNES

PHASE : PRO-DCE

LOT 08 - CCTP Chauffage Ventilation Plomberies Sanitaires

<u>Architectes</u>	<u>Bureau d'études fluides et thermique :</u>
Atelier Jankovic de thy 30 rue du Temple 75004 Paris 01 73 74 24 30 contact@jankovicdethy.com	BTH Conseil Alexis BERTHON 1, rue du Paradis 89190 PONT SUR VANNE 06 22 39 28 72

<u>Nature des modifications</u>	<u>Réf</u>	<u>Date</u>	<u>Version</u>
Version initiale	BTH250607	21/11/2025	0



1.	Généralités.....	5
1.1.	Présentation.....	5
1.2.	Hypothèses.....	5
1.2.1.	Charges.....	5
1.2.2.	Classement de l'établissement.....	5
1.3.	Caractéristiques acoustiques.....	5
1.4.	Objet du marché.....	5
1.5.	Contraintes à prendre en compte.....	5
1.6.	Description sommaire des travaux.....	7
1.7.	Prestations exclues du présent lot.....	9
1.8.	Quantitatif - Estimatif.....	9
1.9.	Gravois – nettoyage de chantier.....	9
1.10.	Réparations et entretien avant réception.....	10
1.11.	Bennes.....	10
1.12.	Nettoyage.....	10
1.13.	Garanties.....	10
1.14.	Garanties particulières.....	10
2.	Spécifications techniques générales.....	11
2.1.	De Chauffage Ventilation.....	11
2.1.1.	Normes – Documents officiels.....	11
2.1.2.	Hygiène et sécurité.....	11
2.1.3.	Documents techniques unifiés.....	12
2.1.4.	Normes AFNOR – Normes U.T.E.....	13
2.1.5.	Règles pour la protection des travailleurs.....	15
2.1.6.	Interprétation des textes.....	15
2.1.7.	Labels / réglementation thermique.....	15
2.1.8.	Ouvrages et sujétions dus au présent corps d'état.....	15
2.1.9.	Portée du descriptif et des plans.....	16
2.1.10.	Protection des matériels.....	16
2.1.11.	Manutention et pose.....	16
2.1.12.	relations avec les administrations.....	16
2.1.13.	Essais et mise en service.....	17
2.2.	De Plomberie Sanitaires.....	21
2.2.1.	Qualité et origine des matériaux et matériels.....	21
2.2.2.	Qualités acoustiques.....	21
2.2.3.	Tubes et raccords en PVC.....	21
2.2.4.	Tube cuivre.....	23
2.2.5.	Robinetterie et appareils accessoires de tuyauteries.....	23
2.2.6.	Fourreaux.....	25
2.2.7.	Calorifuges.....	25
2.2.8.	Peinture.....	26
2.2.9.	Prescriptions ATEC et ACS.....	26



2.2.10.	Trappes de visite/portes techniques .....	26
3.	Spécifications techniques particulières de Chauffage Ventilation .....	27
3.1.	Réseaux aérauliques .....	27
3.1.1.	Gaines.....	27
3.1.2.	Calorifuge gaines .....	29
3.1.3.	Terminaux aérauliques .....	29
3.1.4.	Centrales de traitement d'air.....	30
3.2.	Étanchéité renforcée et isolation : exigences RT rénovation .....	32
3.2.1.	Isolation thermique et étanchéité.....	32
3.2.2.	Échantillons.....	32
3.3.	Installations électriques .....	32
3.3.1.	Liaisons équipotentielle.....	32
3.3.2.	Équipement des armoires.....	33
3.3.3.	Câbles de distribution .....	34
3.4.	Régulation - programmation .....	34
4.	Base de calculs.....	35
4.1.	De Chauffage Ventilation.....	35
4.1.1.	Températures de base.....	35
4.1.2.	Acoustique .....	35
4.1.3.	Surpuissance des équipements.....	36
4.1.4.	Dimensionnements .....	36
4.1.5.	Désenfumage.....	37
4.2.	De Plomberie .....	37
4.2.1.	Généralités.....	37
4.2.2.	Règles de calcul.....	37
4.2.3.	Distribution d'eau froide ou d'eau chaude .....	37
4.2.4.	Évacuation des eaux usées et eaux vannes .....	39
4.2.5.	Évacuation des eaux pluviales .....	40
5.	Description des ouvrages de chauffage .....	41
5.1.	Principe .....	41
5.2.	Préalables .....	41
5.3.	De la Micro-crèche.....	41
5.3.1.	Production d'énergie .....	41
5.3.2.	Distribution .....	44
5.3.3.	Unités intérieures .....	44
5.3.4.	Régulation et sécurité .....	46
5.3.5.	Communications entre l'unité extérieure et les intérieures.....	47
5.3.6.	Mise en œuvre et garantie .....	47
6.	Description des ouvrages de ventilation .....	50
6.1.	Principe .....	50
6.2.	Préalables .....	50
6.3.	De la micro-crèche.....	50



6.3.1.	CTA double flux .....	50
6.3.2.	Distribution .....	51
6.3.3.	Calorifugeages .....	52
6.3.4.	Débit constant : registres d'équilibrage automatique.....	52
6.3.5.	Terminaux de ventilation.....	52
6.3.6.	Clapet coupe-feu.....	53
6.3.7.	Arrêt d'urgence .....	53
6.3.8.	Électricité .....	53
7.	Description des ouvrages de plomberie .....	54
7.1.	Travaux préalables .....	54
7.2.	Origine eau froide crèche .....	54
7.3.	Distribution générale d'eau froide.....	54
7.4.	Production d'eau chaude sanitaire .....	55
7.5.	Distribution d'eau chaude sanitaire.....	55
7.6.	Désinfection des réseaux .....	56
7.7.	Système de brumisation .....	56
7.8.	Équipements sanitaires .....	58
7.8.1.	Dispositions communes à tous les appareils.....	58
7.8.2.	Choix des appareils sanitaires.....	58
7.8.3.	Appareils spécifiques.....	66
7.9.	Attentes.....	67
7.9.1.	D'eau froide.....	67
7.9.2.	D'eau usée.....	68
7.10.	Évacuation des appareils.....	69
7.11.	Évacuations des eaux usées et vannes .....	69
7.11.1.	Chutes.....	69
7.11.2.	Collecteurs .....	70
7.11.3.	Attentes d'EU .....	70
7.12.	Ventilations primaires .....	70
7.13.	Évacuations des eaux pluviales.....	70
8.	Travaux divers .....	71
9.	OPTION .....	72
9.1.	Hybridation de la chaufferie .....	72
9.2.	Remplacement des têtes thermostatiques des 8 logements seniors .....	75



## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1. Présentation**

Le projet consiste à la réhabilitation énergétique d'un bâtiment de logements seniors et l'aménagement d'une micro-crèche à RDC située dans l'Impasse du 19 mars 1962, SAINT-SOUS-SANVIGNES (71300).

### **1.2. Hypothèses**

#### **1.2.1. CHARGES**

Voir document « Bilan poids des appareils ».

#### **1.2.2. CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT**

- Type R de 5<sup>ème</sup> catégorie ;
- Effectif théorique 17 personnes.

### **1.3. Caractéristiques acoustiques**

Les objectifs concernant les critères acoustiques sont :

- Les niveaux sonores à ne pas dépasser par les équipements techniques du projet ;
- L'isolement au bruit aérien entre locaux ;
- La durée de réverbération ;
- Le niveau de bruit de choc.

### **1.4. Objet du marché**

Le présent Cahier des Charges a pour but de définir les travaux concernant l'ensemble des ouvrages dus au corps d'état Chauffage / Ventilation / Plomberie Sanitaires nécessaires dans le cadre des travaux du présent marché.

### **1.5. Contraintes à prendre en compte**

L'entrepreneur devra :

- La réalisation des dessins de synthèse regroupant les détails d'exécution et détails d'incorporation ;
- Prendre en compte le Plan Général de Coordination (PGC) du coordonnateur Sécurité ;
- Prendre en compte les rapports du Bureau de Contrôle ;
- Réaliser un bilan thermique (selon l'EN 12831) ;
- Visite du bâtiment :

Une visite des lieux par les candidats est obligatoire avant de présenter une offre, afin qu'ils puissent prendre connaissance de la disposition des lieux, ainsi que les possibilités d'accès.



Ils seront réputés connaître parfaitement ceux-ci, s'être entourés de tous renseignements, avoir vu et jugé sous leur seule responsabilité, toutes les sujétions éventuelles, non précisées au C.C.T.P.

Une attestation de visite sera signée par le maître d'Ouvrage à la fin de la visite.

- Déroulement des travaux :

L'opération sera réalisée en 1 phase, voir planning et plans d'installation de chantier - PIC joints au dossier.

Les logements du RDC seront réputés libres de ses occupants et matériels pour l'ensemble des travaux.

En revanche, le restant de la résidence seniors restera en activités.

L'accès au chantier se fera par la porte actuelle et la future porte d'accès à la zone restauration de la micro-crèche.

À ce sujet, une attention particulière devra être portée en matière de sécurité et de nuisances multiples vis-à-vis des occupants/utilisateurs.

- Maintien de l'établissement en fonctionnement :

Le maintien de l'établissement en fonctionnement s'entend :

- Pour l'accès du personnels (entretiens, soignants, restaurations,) et des familles.
- Pour l'accès des riverains et des résidents du quartier.
- Pour l'accès des services de sécurité et des urgences.
- Pour les liaisons avec les prestataires en lien direct avec l'établissement (livraison restauration scolaire...).

Pour l'accès des équipes, des entreprises, des véhicules, moyens de levage, matériels et matériaux : ce dernier s'effectuera depuis le parking de la résidence. Si des dégradations importantes étaient constatées, elles seraient mises à la charge du lot concerné ou du compte prorata.

Les clôtures devront être déplacées en fonction des besoins et des zones de chantier déterminées par le lot GO pour assurer la sécurité des lieux.

Les réseaux ne devront pas être sectionnés ou interrompus sans avoir été détournés préalablement par le lot VRD s'ils assurent la desserte des bâtiments en service.

Le mémoire technique à remettre avec l'offre indiquera les réflexions ou observations de l'entreprise sur ce sujet et les dispositions pratiques ou solutions spécifiques qu'elle envisage. Il sera analysé conjointement avec le coordonnateur SPS.

- Prise de possession des lieux :

Avant la remise de son offre, l'entrepreneur devra se rendre sur place pour apprécier sous sa responsabilité les difficultés de réalisation du projet.



L'entrepreneur prendra connaissance de l'état des lieux dans lequel il se trouve au moment de l'appel d'offres.

Du fait de la remise de son offre, l'entrepreneur est réputé s'être rendu sur les lieux du chantier pour connaître notamment les dispositions des lieux, les possibilités d'accès, les dispositions qu'il a à prendre pour ses installations de chantier et ses stockages, les servitudes dues à l'environnement etc...

En conséquence, il n'est jamais alloué de supplément quelconque pour sujétions inhérentes à la prise de possession du chantier qui, bien que non précisées ou imparfaitement précisées aux documents contractuels, s'avéreraient nécessaires.

Lors de l'exécution des travaux, toutes les précautions sont prises, les protections nécessaires réalisées, pour qu'au jour fixé pour la réception, les abords et les ouvrages existants et neufs soient laissés dans un état de propreté sans gravois, détritiques, matériaux, etc. et parfaitement remis en état.

Cette liste n'est pas limitative.

## 1.6. Description sommaire des travaux

Les travaux du présent lot comprennent la fourniture et la pose de tous les ouvrages décrits dans le présent CCTP, et notamment :

- Alimentation d'AEP et évacuations de la base vie (à la place des poubelles actuelles au Nord ;
- Tous les travaux de PLB nécessaires à la réalisation du projet sont à la charge du titulaire du présent lot, même s'ils ne figurent pas sur les plans et les documents ;
- L'isolement des anciens logements du RDC et la réalimentation en EF depuis les réseaux existants (situés en gaine palière) en plancher haut RDC ;
- Dépose des réseaux de plomberie existants des 4 appartements du RDC ;
- Le dévoiement des chutes d'EU/EV au PH RDC des deux logements centraux, la collecte des EU/EV en vide sanitaire ainsi que le raccordement des appareils sanitaires de la crèche ;
- La réalisation de la ventilation en double flux de la crèche et dépose des réseaux existants au RDC et bouchonnage des verticalités (qui doivent être conservées pour l'étage) ;
- Réseau de rejet de la CTA traversant les niveaux et se rejetant en toiture ;
- Fourniture de la grille d'air neuf de la CTA (pose au serrurier) ;
- La réalisation des réseaux de chauffage/refroidissement des locaux nouveaux en VRV (pac air/air) ;
- L'isolement des réseaux de chauffages des anciens logements du RDC (bouchonnage) et dépose des réseaux/radiateurs existants ;
- La fourniture et la pose du réseau de brumisation, coffret dans l'enceinte du bâtiment. La pose des fourreaux de brumisation et de commande dans une



tranchée au lot VRD, et la fourniture du mat de brumisation (posée par le lot VRD ;

- Le supportage / protection de ses ouvrages durant la durée des travaux ;
- Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif ;
- Le bilan de déperdition pour le dimensionnement des équipements de chauffage et la vérification de la conformité globale du projet (pour les subventions) ;
- Les réseaux de plomberie dans le vide sanitaire (raccordements aux réseaux les plus proches) ;
- Les carottages inférieurs ou égaux à 100mm ;
- En option, l'hybridation de la chaufferie via un ballon thermodynamique collectif à mettre en chaufferie.

Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais.

Enfin, le présent lot prévoira dans son offre, la formation du personnel de l'établissement et de l'exploitant aux installations de CVPlb (2 formations seront réalisées, une à la livraison de l'opération, et une seconde 6 mois après).

D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

L'entreprise doit signaler et estimer le coût des travaux qui pourraient avoir été omis au dossier, ou provenir de sa méthodologie, et se dispenser de réclamer des suppléments de prix.

L'entreprise devra signaler et estimer tout défaut ou malfaçons existantes qui ne seraient pas signalés sur les pièces DCE.

L'entreprise ayant connaissance des ouvrages à réaliser suivant les pièces jointes au présent marché ne pourra prétendre à aucune prestation supplémentaire/manquante ultérieure à la remise de son offre (aucun TS).





## 1.7. Prestations exclues du présent lot

- Les installations communes de chantier, à l'exception de l'alimentation d'AEP et évacuation EU/EV de la base vie ;
- La réalisation des supports en béton ou maçonnerie (à la charge du lot GO) ;
- La pose du mat de brumisation à charge du lot VRD ;
- Les tranchées d'alimentation fluides des réseaux de brumisation ;
- Les regards en béton extérieurs de collecte des EU (à la charge du lot GO) ;
- Les réseaux sous dallage des réseaux enterrés ;
- Les EP car extérieures au projet ;
- Les alimentations électriques ;
- Les réservations supérieurs au DN 100mm dans les planchers / voiles si fournies en temps et en heure (à la charge du lot GO) ;
- Le rebouchage des percements en dalles/murs pour rechercher les réseaux existants.

L'entreprise devra avoir pris connaissance des CCTP des autres lots définissant les limites de prestations entre les différents corps d'état.

## 1.8. Quantitatif - Estimatif

L'ensemble des prestations évoquées dans le C.C.T.P. n'a pas un caractère limitatif.

À la remise de son offre, l'entrepreneur a toute latitude de prévoir les compléments nécessaires à une parfaite finition des ouvrages et de compléter ainsi le cadre de la DPGF joint au dossier de consultation.

En conséquence de quoi, pendant les travaux, l'entreprise ne pourra prétendre à aucun supplément.

Toutes les prestations garantissant une parfaite finition des ouvrages sont incluses dans son marché.

## 1.9. Gravois – nettoyage de chantier

L'entrepreneur est tenu de d'assurer le nettoyage journalier de ses postes de travail. La protection des matériaux conservés aux murs et aux sols est assurée par l'entreprise jusqu'à la livraison des ouvrages.

Le chantier doit être constamment tenu en état de propreté. Un nettoyage et l'évacuation des déchets doivent être effectués à l'avancement des travaux.

Sur instruction du Maître d'Œuvre, les protections des ouvrages sont retirées et évacuées par l'entrepreneur.

À la fin de son intervention, et pour les réceptions, l'entrepreneur doit le nettoyage complet des locaux dans lesquels il a travaillé.



Les produits et procédés de nettoyage employés doivent être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surface. En cas de doute ou d'incertitude dans le choix des produits à employer, l'entrepreneur doit se mettre en rapport avec les fournisseurs ou fabricants des surfaces à nettoyer ou des produits de nettoyage.

## **1.10. Réparations et entretien avant réception**

L'Entrepreneur reste entièrement responsable de ses ouvrages jusqu'à réception des travaux T.C.E.

En cas de dégradation de ses ouvrages ou autre détérioration constatée avant la réception, l'Entrepreneur devra intervenir immédiatement et assurer la remise en état des parties endommagées.

## **1.11. Bennes**

Il n'y aura pas de benne, chaque lot sera responsable de l'évacuation et mise en déchèterie de ses déchets.

## **1.12. Nettoyage**

En fin de chantier, le présent corps d'état doit le nettoyage général de tous ses ouvrages, comprenant :

- La dépose de protections provisoires ;
- Le nettoyage des abords et des aires de chantier souillés par les travaux du présent corps d'état.

Il doit tenir compte des recommandations de fournisseurs quant aux produits de nettoyage à employer afin d'éviter toute détérioration (abrasifs par exemple).

## **1.13. Garanties**

L'obligation de garantie en raison des vices de construction, est régie principalement par les dispositions du Code Civil résultant de la Loi n° 78-12 du 4 Janvier 1978 et insérées dans les articles L 111-11, L 111-13 à L 111-20 du Code de la Construction et de l'Habitation (Code Civil : articles 1792, 1792-1 à 1792-6 et 2270).

Les modalités d'application du titre III de cette loi "De l'assurance obligatoire des travaux du bâtiment", sont fixées par le Décret n° 78-1093 du 17 Novembre 1978 et par l'Arrêté du même jour.

Durant la 1<sup>ère</sup> année de parfait achèvement, en cas de panne/casse, le présent lot devra intervenir immédiatement pour remettre en route/réparer/remplacer les éléments en question, s'il n'est pas avéré que leur dégradation provient d'un mauvais usage de l'exploitant.

## **1.14. Garanties particulières**

L'Entreprise devra fournir un engagement de garantie décennale émanant de sa compagnie d'assurance concernant ses ouvrages et impliquant la remise en état de toutes parties des ouvrages.



## **2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES**

### **2.1. De Chauffage Ventilation**

#### **2.1.1. NORMES – DOCUMENTS OFFICIELS**

- Toutes les installations seront conformes aux règles de l'Art et devront impérativement satisfaire aux prescriptions des normes, règlements et décrets en vigueur, à la date de signature des marchés ;
- Toute modification de la réglementation, pendant la durée des travaux entraînera automatiquement de la part de l'entrepreneur, la proposition de solutions permettant de rendre les ouvrages conformes ;
- Le soumissionnaire devra notamment prendre connaissance de la réglementation propre à la région du site concerné auprès des administrations communales, départementales, régionales compétentes ;
- Les textes ci-dessus seront respectés sans que cette liste soit limitative ;
- Prescriptions CSTB ;
- Prescriptions UTE ;
- Prescriptions du REEF ;
- Décrets et arrêtés ministériels ;
- Prescriptions des Normes ;
- Prescriptions des Avis Techniques ;
- Certifications ACERMI pour tous les isolants ;
- Ces textes et prescriptions seront appliqués à la conception, à la fourniture et à la mise en œuvre des ouvrages. Il sera apporté un soin particulier aux domaines suivants :
  - Nuisances (bruits, pollution) ;
  - Sécurité des équipements ;
  - Travaux d'électricité ;
  - Protection incendie correspondant au matériel installé.

#### **2.1.2. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ**

- Règlement sanitaire départemental Type ;
- Loi du 19 Juillet 1976 Décret du 21 Septembre 1977 relatifs aux installations classées (Arrêté type N° 361 de la nomenclature) ;
- Arrêté du 2 Aout 1977 relatif aux règles thermiques et de sécurités applicables aux installations de gaz combustibles et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou leur dépendance ;
- Décret du 30 Mars 1978 relatif à la régulation des installations de chauffage des locaux ;
- Arrêté du 23 JUIN 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public ;



- Arrêté du 25 juin 1980 modifié et complété relatif au règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique dans les établissements recevant du public ;
- Décret n° 81 324 du 7 avril 1981 ;
- Instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité des ERP : circulaire du 3 Mars 1982 ;
- Instruction technique n° 246 du 3 Mars 1982 relatif au désenfumage des ERP modifiée selon l'arrêté du 22 Mars 2004 ;
- L'arrêté du 25 juin 1980 modifié complété par les arrêtés visant les dispositions particulières à chaque type d'établissement (arrêté du 12 décembre) et (arrêté du 9 mai 2006, complétant l'arrêté du 25 juin 1980 pour les parkings couverts) ;
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories. Dispositions générales. Installations aux gaz combustibles et aux hydrocarbures liquéfiés. Articles GZ1 à GZ30 ;
- L'arrêté du 4 juin 1982, portant approbation des dispositions particulières aux établissements de type L, complétant le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public ;
- Sécurité contre l'incendie. Arrêté du 4 juin 1982 - chapitre XII et Annexe ;
- Arrêté du 23 Février 1983 (isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur) modifiant l'arrêté du 6 Octobre 1978 ;
- . Arrêté du 6 mai 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage d'enseignement ;
- Arrêté du 27 juin 1990 relatif à la limitation des rejets atmosphériques des grandes installations de combustion et aux conditions d'évacuation des rejets des installations de combustion ;
- Code de la Construction et de l'Habitation modifié ou complété par les décrets et arrêtés ;
- Code du Travail ;
- Code de la santé publique ;
- Code de la Santé Publique ;

### 2.1.3. DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIÉS

Toutes les installations seront exécutées conformément aux règlements, normes françaises, D.T.U. et règles de l'art relatif aux installations du présent corps d'état et notamment les règles RT 2012 et tous les textes additifs et modificatifs parus à la date de la remise de prix :

- D.T.U. 60.5 Canalisations en cuivre, génie climatique ;
- D.T.U 61.1 Installation Gaz ;
- DTU 65.3 (NF P52-211-1) (mai 1993) Travaux de bâtiment - Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression ;



- D.T.U. 65.9 Transport de chaleur ou de froid ;
- D.T.U. 65.10 Canalisations ;
- D.T.U. 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central ;
- DTU 65.12 (NF P50-601-1-2) (mai 1993) Travaux de bâtiment - Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire ;
- D.T.U. 68.1 de juillet 1995 relatif aux installations de VMC – Règles de conception et de dimensionnement ;
- D.T.U 68.2 de mai 1993 – Exécution des installations de ventilation mécanique ;
- Recommandations ATGB 84 relatives aux installations de gaz de novembre 1997. DTU P 45-204 ;
- Décret n° 48.499 du 30 Mars 1978 relatif aux régulations des installations de chauffage des locaux ;
- Décret n° 77-1158 du 1er octobre 1977 relatif aux essais et réceptions des installations ;
- Guide Technique du CSTB (Chapitre VI) « Réseaux d'eau destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments ».

Documents et prescriptions applicables au calcul des installations

- Règles Th-EX de la RT rénovation et Th-BCE RT2012 ;
- Agréments ou avis techniques favorables délivrés par le C.S.T.B ;
- Méthode ASHRAE pour calcul des apports.

**Nota :** Reprendre la ou les références du ou des arrêtés de la réglementation thermique applicable, suivant la catégorie de bâtiment.

#### 2.1.4. NORMES AFNOR – NORMES U.T.E

Comprenant les prescriptions et spécifications de :

- Normes enregistrées ou homologuées ;
- Normes de l'Union Technique de l'Électricité ;
- Les guides, prescriptions provisoires et fiches d'interprétation de l'U.T.E et plus particulièrement :
  - C 12100 : textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
  - C 12200 : textes officiels relatifs à la protection contre le risque d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
  - La NFC 14 100 pour les réseaux E.D.F ;



- La NFC 15 100 édition 2002 et ses additifs et mises à jour concernant l'exécution et l'entretien des installations électriques de première catégorie.
- Les prescriptions provisoires de l'U.T.E ;
- Les guides pratiques de L'U.T.E pour la réalisation des installations électriques ;
- Les normes S.S.I. visées par la norme générique NF S 61.930 à 61.950 ;
- L'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment (norme en 13829) ;
- L'étanchéité des réseaux de ventilation (normes en 12237) ;
- Normes NF. P. 50 401 « Distribution d'air dans des conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisé » ;
- Normes NF. P. 50 401 « Distribution d'air dans des conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisé » ;
- Normes NF EN 12097 (novembre 2006) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits (Indice de classement : E51-734) ;
- Normes NF EN 1057+A1 (avril 2010) Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage ;
- Normes NF A49-115 (septembre 1978) Tubes en acier - Tubes sans soudure filetables finis à chaud - Dimensions - Conditions techniques de livraison ;
- Normes NF EN ISO 15877-1-2-3-5 (mai 2009) Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide – Poly (chlorure de vinyle) chloré (PVC-C) ;
- Normes NF EN ISO 14521-2-3-4-5 (avril 2011) Systèmes de canalisations en plastique pour l'alimentation en eau, pour branchements et collecteurs d'assainissement enterrés et aériens avec pression – Poly (chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) ;
- Normes NF EN 12201-1-2-3-5 (septembre 2003) Systèmes de canalisations en plastiques pour alimentation en eau - Polyéthylène (PE) ;
- Normes NF EN ISO 15875-1-2-3-5-7 (mai 2004) Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide - Polyéthylène réticulé (PE-X) ;
- Normes NF EN ISO 15876-1 (mai 2004) Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide - Polybutène (PB) ;
- Normes NF T54-948 (février 2010) Systèmes de canalisations en plastique pour le transport de l'eau sous pression - Tubes en poly (chlorure de vinyle) orienté biaxial (PVC-BO) et leurs assemblages – Spécifications ;
- Normes NF EN ISO 21003-1-2-3-5 (septembre 2008) Systèmes de canalisations multicouches pour installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments ;
- Normes NF EN ISO 22391-1-2-3-5 (janvier 2010) Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide - Polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT) ;



- Normes NF EN 12831 (mars 2004) : Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base (Indice de classement : P52-612) ;
- NF EN 12828 (mars 2004) : Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception des systèmes de chauffage à eau (Indice de classement : P52-602) ;
- D'une manière générale, à toutes les normes et tous les règlements concernant les matériels ou installations destinées à la présente opération.

#### 2.1.5. RÈGLES POUR LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS

Concernant les prescriptions du décret N°88-1056 du 24 Novembre 1988 et ses additifs et circulaires d'application, portant règlement d'administration publique par l'exécution des dispositions du livre II du Code du Travail (Titre II – Hygiène et Sécurité des Travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques).

#### 2.1.6. INTERPRÉTATION DES TEXTES

En cas de contradiction entre les textes mentionnés ci-dessus, ou entre ces textes et les prescriptions du descriptif et des plans, le Maître d'œuvre aura toute la liberté d'interpréter ces textes dans le sens le plus favorable au Maître d'ouvrage, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à aucune indemnité ou plus-value de ce fait.

#### 2.1.7. LABELS / RÉGLEMENTATION THERMIQUE

Le présent projet est soumis :

- À la réglementation thermique des bâtiments existants RT existant et RT globale (pour les subventions).

Le présent lot aura à sa charge la réalisation les études d'exécution de cette réglementation.

#### 2.1.8. OUVRAGES ET SUJÉTIONS DUS AU PRÉSENT CORPS D'ÉTAT

Toutes ces installations seront livrées complètes, en ordre de marche, y compris :

- La fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation, le raccordement, ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations ;
- Les essais partiels et globaux pendant la période des travaux, avant et pendant la mise en service des installations accompagnées de la main d'œuvre et des appareils nécessaires à la réalisation des essais ;
- Les OPR statiques et dynamiques ;
- Les formations ;
- L'entretien de l'installation pendant la période correspondant au délai de garantie ;
- La prestation forfaitaire comprend également :
  - La manutention, le déchargement et le stockage des matériels et matériaux. À cet effet, l'Entrepreneur devra se rendre compte sur plan et sur place des difficultés d'exécution et l'acheminement du matériel ;





- La protection et la bonne conservation des matériels pendant la durée des travaux et son stockage dans un local réservé à cet effet ;
- Les démarches avec le Bureau de Contrôle ;
- Les démarches avec les concessionnaires ;
- La prise en charge de tous les frais nécessaires à la fourniture du certificat de conformité délivré par un organisme officiel ainsi que les frais relatifs à l'assistance technique des fournisseurs.

#### 2.1.9. PORTÉE DU DESCRIPTIF ET DES PLANS

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs et documents annexes s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter, dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations.

Il lui appartient donc d'apprécier la nature des travaux à exécuter et de signaler, le cas échéant au maître d'ouvrage, les omissions, imprécisions ou contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui auront été remis et de demander les éclaircissements nécessaires avant la remise de son offre.

Faute de quoi, l'Entrepreneur sera réputé avoir accepté les clauses de ce dossier et s'être engagé à fournir, sans supplément sur son offre de base, toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de l'installation, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites. Enfin, il se devra de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité seraient implicitement prévus dans une réalisation des travaux conforme aux réglementations en vigueur.

#### 2.1.10. PROTECTION DES MATÉRIELS

L'entrepreneur devra assurer la protection de ses matériels avant et pendant la mise en œuvre.

Le nettoyage final de ces matériels sera exécuté par lui et les appareils détériorés de son fait ou non seront immédiatement remplacés sans préjudice de responsabilité des détériorations.

#### 2.1.11. MANUTENTION ET POSE

L'ensemble des sujétions afférentes à la mise en œuvre des prestations et leur incidence financière font partie intégrante des dites prestations.

#### 2.1.12. RELATIONS AVEC LES ADMINISTRATIONS

L'entrepreneur du présent corps d'état devra solliciter et obtenir, auprès de toutes les administrations et organismes officiels, les renseignements, autorisations, permissions, etc., nécessaires à l'établissement ou à la mise en service de ses installations.

L'entrepreneur se soumettra à toutes exigences, vérifications et visites des agents du service du distributeur et fournira tous les documents et pièces justificatives utiles et nécessaires demandées.

L'entrepreneur devra, à ses frais, exécuter les travaux de mise en conformité nécessaires, ainsi que tous les raccords même s'ils devraient être exécutés par d'autres corps d'état que le sien. De la même manière, il devra fournir, dans les délais impartis, tous les documents nécessaires pour l'obtention par le Maître d'Ouvrage du certificat de conformité pour la mise sous tension et aura la charge du certificat du Consuel.

Il ne sera admis aucune modification ou plus-value dans le cas où l'Entrepreneur aurait omis ou négligé des contacts.





L'Entrepreneur devra soumettre ses plans d'exécution et de synthèse, accompagnés des notes de calculs correspondantes à l'Architecte, au B.E.T. et au Bureau de Contrôle pour approbation et ce, avant toute exécution des ouvrages.

## 2.1.13. ESSAIS ET MISE EN SERVICE

### 2.1.13.1. Essais de mise en service

Ces essais seront recommencés tant que satisfaction ne sera pas donnée. Dans ce cas, l'entreprise devra le personnel nécessaire et prendra à sa charge tous frais occasionnés (électricité et toutes matières consommables).

### 2.1.13.2. Essais de fonctionnement

Ces essais seront effectués au cours d'une saison normale d'exploitation. L'entreprise aura effectuée au préalable ses derniers réglages. L'entreprise devra la fourniture pour les essais de tous les appareils de mesure et de contrôle.

- Essais et mesures des températures ;
- Essais d'étanchéité sur l'air ;
- Essais de puissance ;
- Essais d'étanchéité des conduits ;
- Essais de fonctionnement ;
- Essais de ventilation et contrôle des débits extraits dans chaque pièce, (ainsi qu'aux ventilateurs) ;
- Essais des organes de sécurité (alarme disjoncteur et manque de débit).

### 2.1.13.3. Essais des débits de ventilation

L'installation étant terminée, l'entreprise titulaire de présent corps d'état devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basée sur la méthode DIAGVENT de niveau 1, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle, dans lequel figure la traçabilité des différents points vérifiés, est indispensable.

Le débit du ventilateur devra excéder au maximum de 10% du débit total des bouches, ceci afin de confirmer la bonne étanchéité.

- Vérification de la bonne mise en œuvre et de la mise en route des installations de ventilation ;
- Diagnostic de niveau 1 « Diagvent 1 » ;
- Vérification des performances des installations de ventilation (Débit, pression, consommation électrique) ;
- Diagnostic de niveau 2 « Diagvent 2 ».

Il sera procédé après les essais de débit, à des essais acoustiques. Ceux-ci seront effectués dans chaque local toutes portes fermées.



#### 2.1.13.4. Essais relatifs aux niveaux sonores

- Ils seront exécutés à la demande du Maître d'Œuvre et sont à la charge de l'entreprise (y compris location des appareils, etc.) ;
- Essais acoustiques (contrôle des niveaux de pression acoustique et contrôle de l'isolement acoustique des bouches d'entrée d'air) ;
- Il sera procédé après les essais de débit, à des essais acoustiques. Ceux-ci seront effectués dans chaque local toutes portes fermées ;
- Le présent lot devra faire les études acoustiques préalables aux essais afin de vérifier les bruits générés aux différentes bouches de soufflage et reprise, et air neuf/rejet pour déterminer au besoin l'ajout de piège à son.

#### 2.1.13.5. Contrôle divers

Outre les essais mentionnés ci-dessus, seront effectués divers contrôles intéressant le confort ou la sécurité des usagers :

- Courants d'air ;
- Répartition des températures ;
- Stratification thermique ;
- États de pression relatifs des locaux, etc...

#### 2.1.13.6. Essais COPREC

- À la demande du Maître d'Œuvre, les essais seront réalisés conformément aux documents techniques COPREC N°1 et N°2 ;
- Pour chacun des essais, si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer dans le délai fixé par le client tous remplacements réparations ou adjonctions nécessaires ;
- Après exécution de ces travaux, et sur demande de l'entrepreneur un nouvel essai sera effectué. Si les résultats ne sont pas satisfaisants, l'installation sera refusée en tout ou partie selon les indications du contrôleur.

#### 2.1.13.7. Environnement

- Mesure de la température ambiante et du débit d'air soufflé dans les locaux ainsi que de la vitesse d'air résiduelles au niveau des zones de travail (maximum 0,20 m/s).

#### 2.1.13.8. Coordination

L'entrepreneur du présent corps d'état sera responsable de la coordination de ses études et de ses travaux avec ceux des autres corps d'état.

Il devra en conséquence :

- Établir tous les plans de synthèse nécessaires et adapter, à ceux-ci, ses propres plans d'exécution ;
- Organiser toutes les réunions nécessaires avec les maîtres d'œuvre et les représentants des entreprises concernées.

Quelles que soient les incidences qui pourraient en résulter, aucune modification du prix global et forfaitaire ne sera admise.



### 2.1.13.9. Études d'exécution

L'étude d'exécution sera réalisée par l'Entrepreneur du présent corps d'état et comprendra au minimum :

- Le schéma complet de l'installation avec tous ses accessoires, mis à jour et conforme à la réalisation, tant sur les circuits eau, que sur les circuits électriques. Sur ce schéma seront indiqués de façon précise les sections des tubes et diamètres nominaux de la robinetterie ;
- Les calculs thermiques réglementaires suivant RT existant ;
- Les calculs des sections et pertes de charge des tuyauteries, vannes et gaines ;
- Le tableau récapitulatif des puissances ;
- La justification des puissances et diverses caractéristiques des matériels employés ;
- Les spectres des niveaux sonores des matériels ;
- Le calcul définitif des dispositifs de dilatation ;
- Le calcul définitif des pompes de circulation ;
- Le calcul des isolants et calorifuges ;
- Le bilan de puissance d'exploitation ;
- Le schéma de distribution intérieure ;
- Les schémas électriques des armoires ;
- Les plans d'exécution dûment approuvés par le Maître d'Œuvre.

Le dossier sera fourni au cours de la période de préparation

L'établissement des plans de chantier et d'atelier reste à la charge de l'entreprise. Un exemplaire de ces plans lui sera retournée par la maîtrise d'œuvre, revêtu de son acceptation ou de ses observations éventuelles.

Les plans de réservation ne pourront être transmis aux entreprises concernées qu'après validation de la maîtrise d'œuvre.

Les frais de reproduction et de diffusion sont à la charge de l'entreprise.

De plus, pour les différents matériels, si les indications données par le descriptif ne sont pas reprises ou si des marques différentes ont été choisies, toutes précisions seront données quant aux :

- Puissances ;
- Capacités ;
- Sections ;
- Dimensions ;
- Masses ;
- Consommations ;
- Fluides d'alimentation ;
- Débits ;



- Pressions ;
- Niveaux sonores ;
- Vitesses.

D'une façon générale, l'entreprise titulaire précisera le nom du constructeur, le type, les dimensions et les caractéristiques de fabrication de tous les matériaux et matériels en fournissant les indices caractéristiques de fonctionnement de tous les appareils.

Le présent lot devra fournir en temps et en heure :

Pour l'électricité :

- Les puissances à prévoir pour les différentes attentes et les positions de celles-ci ;
- Les natures et positions des alarmes à reprendre.

Pour le Gros-Œuvre :

- Les plans de réservation.

#### 2.1.13.10. Dossier de récolement

Le dossier de recollement sera à transmettre au maître d'œuvre au plus tard le jour de la réception et comprendra :

- Les plans de réalisation avec les parcours réels, longueurs, sections et nature des canalisations, conduits ;
- Les plans de réalisation avec l'implantation des différents équipements hydrauliques et électriques (vannes, purgeurs, vidange, sonde de température...) ;
- Les profondeurs de réseaux et l'altitude des ouvrages rattachée au N.G.F ;
- Les schémas et notices explicatives de fonctionnement ;
- Une liste complète et détaillée des matériels installés indiquant la marque, le type, la référence du fabricant, et éventuellement du distributeur ;
- La nomenclature de tout le matériel installé, avec les fiches des caractéristiques techniques et les fréquences et modalités d'intervention préconisées par les constructeurs ;
- Les procès-verbaux d'essais de tous matériels dont il est demandé une résistance ou tenue au feu. Ces documents seront également adressés au bureau de contrôle ;
- Les résultats des essais réalisés, avec les fiches signalétiques, sous forme de carnets. Ces documents seront également adressés au bureau de contrôle ;
- Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant ;
- Éventuellement des schémas de chacune des différentes parties de l'installation qui présente des particularités marquées ;
- La liste des matériels de rechange de première urgence ;
- Les procès-verbaux COPREC effectués pendant et en fin de travaux ;
- La fourniture du matériel nécessaire aux essais ;



- Dossier de maintenance des installations conformément au décret n°92.333 ;
- Dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

L'entreprise devra également assurer la formation du personnel de maintenance pour les équipements particuliers nécessitant des explications complémentaires, les supports de présentations devront être présent dans les DOE et fournis en sus aux exploitants et au MOA.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'installateur devra fournir les plans corrigés et approuvés, en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment fournis.

Le dossier de recollement devra être remis au bureau d'études en 3 exemplaires papier et 2 supports informatiques. Tous les plans et les schémas de principe créés sur Autocad seront remis sur un CD ROM ou sur une clef USB (aux formats PDF, DWG et DXF), choix du support par le MOA. Les plans DOE seront soumis aux maîtres d'œuvre et d'ouvrage (sur support informatique) avant la remise définitive pour validation préalable.

#### 2.1.13.11. Responsabilité à l'entrepreneur

L'entrepreneur sera responsable de la qualité et du bon fonctionnement des installations qui lui seront confiées ainsi que du respect des performances exigées dans le présent document.

Il devra en conséquence effectuer pour son propre compte et sous sa responsabilité tous les calculs et les sélections des matériaux, matériels et équipements nécessaires pour lesquelles les précisions du présent document sont à considérer comme indicatives et définissent des prestations minimales.

Il ne pourra en aucun cas considérer les pièces écrites et les plans du dossier d'Appel d'offres comme "bon pour exécution".

## 2.2. De Plomberie Sanitaires

### 2.2.1. QUALITÉ ET ORIGINE DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

Tous les matériaux et matériels qui seront employés seront de première qualité.

Ils seront conformes aux normes françaises ou à défaut aux spécifications des avis techniques favorables du C.S.T.B. s'y rapportant.

### 2.2.2. QUALITÉS ACOUSTIQUES

Tous les matériaux et matériels qui seront proposés devront permettre d'atteindre les objectifs fixés par l'arrêté du 14 juin 1975 et du 28 octobre 1994 paru au Journal Officiel le 25 novembre 1994.

Les canalisations seront fixées aux parois lourdes avec des colliers iso phoniques (interposition d'un joint souple). La fixation des canalisations sur des cloisons de masse  $\leq 200$  kg/m<sup>2</sup> est interdite.

### 2.2.3. TUBES ET RACCORDS EN PVC

Les tubes et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié (P.V.C.) seront sélectionnés suivant les critères ci-dessous définis sauf spécifications contraires au chapitre 3.

Tous les tubes et raccords devront bénéficier de la marque de conformité aux normes françaises



### 2.2.3.1. Distribution d'eau froide sanitaire

Tubes et raccords autorisés :

- Tube cuivre écroui NF dur suivant NF EN 1057 ;
- Raccords suivant NF EN 1057.

### 2.2.3.2. Évacuation gravitaire EU/EV/EP

Tubes et raccords autorisés :

- Tubes PVC - L (PVC allégé) classe M1, suivant NFT 54 – 013 ;
- Tubes PVC - U (PVC compact), classe M1, suivant NFT 54 – 017 ;
- Tubes PVC composite, classe M1, suivant Avis Technique ;
- Raccords suivant NFT 54.030 et T 54.040.

Sélection :

Type de pose	EU/EV	EP
Aérien	PVC - L série EU PVC - U série EU PVC Composite	PVC - L série EP ou EU PVC - U série EP ou EU PVC Composite
Encastré ou enrobé	PVC - U série EU	PVC - U série EU
Enterré dans l'emprise du bâtiment ou en dehors de celle-ci dans la limite du domaine privatif	Fonte	Fonte

Principes d'assemblage :

Tube/tube :

- Uniquement par collage suivant NF T 54.028 ;
- (L'adhésif devra bénéficier d'un Avis Technique).

Tube/raccord :

- Par collage ;
- Par bague d'étanchéité suivant NF T 54.037 :
  - Assemblage fixe - NFT 54.031 ;
  - Assemblage coulissant - NFT 54.032.

Type d'assemblage autorisé suivant pose :

Pose en apparent ou en dissimulé accessible :

- Par bague d'étanchéité ;
- Par collage.

Pose en gaine inaccessible :



- Par collage ;
- Par manchon de dilatation.

Pose en encastré ou en enrobé :

- Par collage.

Pose en enterré :

- Par collage (dans l'emprise du bâtiment ou en dehors de celle-ci) ;
- Par bague d'étanchéité (uniquement hors de l'emprise du bâtiment).

#### 2.2.4. TUBE CUIVRE

Les canalisations en tube cuivre apparent seront du type "écroui" et seront assemblées par emboîture soudée et brasée.

Les coudes seront exécutés soit à froid à la cintreuse, soit à chaud le tube rempli de sable.

Utilisation d'extrudeuse pour le façonnage et piquage au même diamètre.

Quand plusieurs tuyauteries emprunteront le même parcours, l'écartement entre celles-ci devra rester uniforme aussi bien dans les parties rectilignes que dans les coudes.

Les piquages seront exécutés par percement de la tuyauterie principale et assemblage par brasage du tuyau dérivé.

Le supportage des tuyauteries sera réalisé par colliers à contrepartie démontable genre MUPRO à visser ou à sceller suivant les matériaux.

Entre le collier et la paroi sera interposée une rosace conique de propreté et d'écartement.

La distance maximum entre deux colliers ne sera jamais supérieure à 1,5 mètre.

Les effets de la dilatation seront absorbés par le tracé des tuyauteries ou par des lyres, en particulier dans le cas des tuyauteries encastrées sous cintroplast.

Les canalisations en tube cuivre encastré en dalle sous fourreau seront du type "recuit", sans soudure dans les parties encastrées.

#### 2.2.5. ROBINETTERIE ET APPAREILS ACCESSOIRES DE TUYAUTERIES

##### 2.2.5.1. Généralités

Tous les organes tels que vannes, clapets, soupapes, etc., seront choisis en fonction de leur utilisation et de leur compatibilité avec les tuyauteries sur lesquelles ils seront installés et les fluides qu'ils contrôleront.

Tous les robinets et appareils accessoires devront être facilement démontables.

Tous les robinets qui seront situés dans les galeries et locaux techniques à plus de 2,5 m de hauteur devront être équipés de volant de manœuvre à chaîne.



#### 2.2.5.2. Robinets vannes

Ils pourront être utilisés comme organes de fermeture par tout ou rien, mais ne pourront jamais être utilisés pour effectuer des réglages.

Ils seront à tige à vis extérieure chaque fois qu'il y aura nécessité de visualiser rapidement et sans ambiguïté leurs positions d'ouverture ou de fermeture.

Ce sera notamment le cas chaque fois qu'un robinet vanne sera installé :

- Immédiatement en aval d'une pompe ;
- Sur un réseau de protection incendie.

#### 2.2.5.3. Robinets à boisseau sphérique

Ils pourront être utilisés comme organes de fermeture par tout ou rien, mais ne pourront jamais être utilisés pour effectuer des réglages.

Leur emploi sera limité aux diamètres inférieurs à 50 mm.

En position de fermeture, leur poignée de manœuvre sera en position orthogonale par rapport à l'axe longitudinal de la canalisation correspondante.

En montage vertical, la fermeture devra toujours s'obtenir par abaissement de la poignée de manœuvre.

#### 2.2.5.4. Robinets à papillon

Ils pourront être utilisés comme organes d'obturation et de réglage des débits.

Corps à oreilles de centrage.

Poignée indexable pour les robinets de  $\varnothing < \text{à } 150 \text{ mm}$ .

Réducteur manuel pour les robinets de  $\varnothing \geq \text{à } 150 \text{ mm}$ .

#### 2.2.5.5. Équipement des colonnes

Les pieds de toutes les colonnes seront équipés d'amont en aval :

- D'une vanne à passage direct ;
- D'un robinet de réglage ;
- D'un robinet de vidange avec bouchon plein.

Les têtes de colonnes seront équipées :

- D'un dispositif anti-bélier d'un diamètre égal à la tuyauterie pour l'eau froide, avec robinet d'isolement à boisseau ;
- D'un dispositif de purge comportant une chambre de réduction de vitesse et un purgeur automatique pour l'eau chaude ;
- D'un robinet de prise et de contrôle de pression sur chaque fluide placé après le dernier piquage.





### 2.2.6. FOURREAUX

Toutes les canalisations traversant des parois verticales ou horizontales devront être équipées de fourreaux. Ceux-ci seront enfilés sur les tuyauteries au montage de celles-ci et en aucun cas coupés de leur longueur pour une installation postérieure à celle des tuyauteries.

Quand la tuyauterie traverse une paroi coupe-feu, le fourreau sera en acier avec rembourrage de mastic coupe-feu, de façon à restituer à la paroi de degré coupe-feu initial.

Le choix du mastic ainsi que la mise en place seront à effectuer en coordination avec tous les intervenants concernés, (sapeurs-pompiers, bureau de contrôle, assurances, etc.).

Les fourreaux devront être d'un diamètre suffisant afin de ne pas gêner l'éventuelle dilatation de la tuyauterie et devront faire saillie de la paroi d'une longueur minimum de:

- Pour les parois horizontales :
  - 5 mm du plafond ;
  - 10 mm du plancher ;
  - 30 mm du plancher d'une pièce momentanément mouillée (cuisine, salle de bains).
- Pour les parois verticales :
  - 3 mm de la paroi.

Les fourreaux seront rendus étanches au passage de la fumée.

Ceci sera réalisé soit :

- Par rembourrage plâtre autour des fourreaux ;
- Par joints intumescents sur les tubes ou organes subissant les effets de dilatation.

### 2.2.7. CALORIFUGES

Les matériaux utilisés devront être :

- Imputrescibles dans le temps ;
- Non détériorable à la chaleur ;
- Non détériorable par l'humidité.

L'isolation thermique des circuits hydrauliques et de l'appareillage s'effectuera après contrôle et essais d'étanchéité.

Les canalisations véhiculant un fluide courant des risques de gel en passant dans les locaux non chauffés tels que les caves, les parkings, les vide-sanitaires, les passages ouverts et les galeries techniques seront calorifugés.

Le coefficient de conductibilité du calorifuge ne devra pas être supérieur à 0,04 Kcal/h m°C.

Les épaisseurs minimales de coquilles des isolants seront :

- Ø inférieurs ou égaux à 33/42 épaisseur 25 mm ;
- Ø 40/49 à 70 x 2,9 épaisseur 30 mm ;
- Ø 88,9 x 3,2 x 139,7 x 4 épaisseur 40 mm ;



- Ø 159 x 4,5 et au-delà épaisseur 50 mm.

Nota : Aucun calorifuge ne sera mis en place sans l'approbation du Maître d'œuvre.

### 2.2.8. PEINTURE

L'entrepreneur devra sur toutes les canalisations, fourreaux et parties métalliques non galvanisées, deux couches de peinture spéciale antirouille. Il sera prévu également une peinture de finition.

Tous les autres réseaux apparents seront peints via deux couches de peinture de finition.

Après mise en place, il sera procédé aux raccords nécessaires. Tous les ouvrages, seront exécutés conformément aux règles de l'art, après brossage et dégraissage des parties à peindre.

L'entrepreneur est tenu de faire réceptionner ses travaux de peinture avant mise en place du calorifuge. Après la pose du calorifuge, indication de la nature des fluides par anneaux de repérage sur les tuyauteries, gaines et câbles électriques. Les rubans plastiques seront admis pour les câbles, la peinture étant obligatoire pour le reste de l'installation. Ce repérage devra être conforme aux documents d'exploitation remis par l'Entreprise.

### 2.2.9. PRESCRIPTIONS ATEC ET ACS

Tous les matériaux organiques (et accessoires des réseaux d'eau) mis en œuvre, disposeront d'une autorisation de conformité sanitaire (ACS) selon l'arrêté du 29 mai 1997 et ses circulaires d'application (n°99-217 du 12/04/1999).

Sont concernés par les ACS les matériaux organiques tels que :

- Les tubes et raccords des réseaux de distribution intérieurs et extérieurs aux bâtiments ;
- Les joints utilisés pour leur assemblage ;
- Les réservoirs de stockage et de mise sous pression ;
- Les surpresseurs ;
- Les bâches de rupture et les cuves d'adoucisseur mis en place dans les installations de distribution publiques ou privées.

Les produits certifiés et sous ATEC disposeront systématiquement d'une ACS.

### 2.2.10. TRAPPES DE VISITE/PORTES TECHNIQUES

Le présent lot devra repérer sur ses plans techniques l'ensemble des trappes de visites nécessaires et veillera à bien se les faire prévoir par le lot en question et se faire valider le positionnement par l'architecte. Coordination à prévoir avec le lot GO pour l'emplacement (mini x10 trappes à prévoir, liste non exhaustive).

Il sera prévu des trappes de visite ou porte technique sans que cette soit exhaustive à minima pour avoir accès à la robinetterie, siphon, joints de tous types, robinetterie, clapet.



### 3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES DE CHAUFFAGE VENTILATION

#### 3.1. Réseaux aérauliques

Les réseaux aérauliques comprennent les gaines, les registres, les grilles ou diffuseurs, les caissons de détente ou de répartition, les prises d'air et les rejets avec leur auvent et grillage, les volets coupe-feu, les pièges à sons, les trappes de visites etc...

##### 3.1.1. GAINES

À défaut d'accès possible par des branchements aisément démontables, des trappes de nettoyage sont prévues tous les 6 m, suivant norme NF 12 097.

L'angle des parois de gaines avec la veine d'air ne doit pas être supérieur à 15°. Les coudes brusques ou accidents similaires, ne pouvant être évités sont équipés d'aubes directrices. Aucun obstacle ne doit traverser une gaine. Si besoin, deux gaines parallèles sont réalisées.

Dans le cas où des coudes, ou des accidents d'autre nature, se succèdent à intervalles rapprochés, des aubes directrices sont placées avant le dernier obstacle.

Des registres d'équilibrage, permettant d'obturer graduellement la section des gaines de 5 à 100%, sont placés sur :

- Les dérivations ;
- Les départs et retours de caisson ;
- Les prises d'air ;
- Les centrales de traitement d'air.

Un dispositif de blocage maintien en position le volet.

L'équilibrage sur les bouches de diffusion d'air n'est pas admis. Il doit être réalisé à l'amont de l'antenne alimentant les bouches.

Des clapets coupe-feu sont placés sur les réseaux aérauliques notamment aux traversées :

- Des cloisons des locaux à risques tels que les locaux techniques ;
- Des parois coupe-feu ;
- Des compartiments ;
- Des planchers.

Les jonctions de gaines aux appareils mobiles ou aux équipements susceptibles d'engendrer des vibrations, sont réalisées par interposition de manchettes souples, étanches à l'air et à l'eau, en matériau de classement au feu M0. Les assemblages aux appareils ou équipements sont réalisés avec des cadres en cornière et joints d'étanchéité.

Toutes les pièces de raccordement en locaux techniques sont démontables et montées sur cadre cornière.

Les supports des gaines sont exécutés avec des profilés en acier galvanisé. Ils sont fixés aux parois par l'intermédiaire de tiges filetées. Toute la boulonnerie est cadmiée, les écrous sont freinés.

Les gaines dans les traversées de murs et planchers comportent un ceinturage en matériau résilient type GAINISOL évitant tout contact avec les matériaux de rebouchage des trémies. Un joint résilient type DOMISOL est interposé entre les gaines et les fers de supportage.



Aucune jonction de tronçon ne doit être enrobée et la boulonnerie doit être aisément accessible.

Les gaines de soufflage et de reprise d'air et VMC sont en tôle d'acier galvanisé rectangulaire et circulaire.

La section des gaines rectangulaires est telle que le rapport  $l/h$  est inférieur à 2,  $l$  et  $h$  désignant la largeur et la hauteur des gaines.

L'épaisseur de la tôle des gaines rectangulaires des réseaux basse pression ( $P < 400$  Pa) est de :

- 8/10 mm pour  $L \leq 750$  mm
- 10/10 mm pour  $750 < L \leq 1500$  mm
- 12/10 mm pour  $L > 1500$  mm

$L$  désignant la plus grande dimension de la section des gaines.

Les gaines sont réalisées par pliage puis sertissage, type LOCKFORMER ou similaire.

Les coudes sont réalisés avec un rayon intérieur au moins égal à la largeur du conduit.

Les gaines de largeur supérieure à 500 mm sont renforcées :

- Soit par des pointes de diamant ;
- Soit par des cornières fixées à l'extérieur par rivetage.

Les gaines de largeur au plus égale à 800 mm sont assemblées par éclisses ou par coulisseaux ; pour des dimensions supérieures, des cadres en cornière munis d'un joint d'étanchéité sont utilisés. Les angles des coulisseaux sont prévus avec une pièce spéciale pour assurer la continuité de l'étanchéité.

L'épaisseur de la tôle des gaines cylindriques des réseaux est de :

- 6/10 mm pour  $\varnothing \leq 250$  mm
- 8/10 mm pour  $250 < \varnothing \leq 600$  mm
- 10/10 mm pour  $\varnothing > 600$  mm

$\varnothing$  désigne le diamètre des gaines.

Le rayon intérieur des coudes est au moins égal au diamètre du conduit.

Les gaines de diamètre égal au plus à 600 mm sont assemblées par raccord et accessoires à joints, pour des diamètres supérieurs, des brides munies de joint d'étanchéité, sont prévues.

Les organes terminaux sont raccordés aux collecteurs par des gaines souples en de type flexible en acier galvanisé, en matériau de classement au feu M0 résistant aux variations de température et d'hygrométrie, de longueur au plus égale à 1,50 m. Les gaines souples sont fixées à chaque extrémité par des colliers et leur rayon de cintrage est au moins égal à deux fois le diamètre. Elles sont supportées par des ceintures en feuillard galvanisé.

Les dispositifs acoustiques placés dans les gaines devront être classés M1.



Les gaines seront obturées au fur et à mesure de leur montage, afin d'éviter le dépôt de poussière à l'intérieur. En cas de non-respect de ce point, un nettoyage complet du réseau de gaine en fin de chantier sera à prévoir au frais du présent corps d'état.

Les éventuels caissons de détente pour la reprise comme pour le soufflage, seront constitués de parois étanches. Les faces intérieures seront revêtues de matériaux absorbants.

### 3.1.2. CALORIFUGE GAINES

L'isolation est effectuée sur les faces extérieures des gaines, avec des matelas souples de laine de verre imprégnée de résine thermosable. L'épaisseur de l'isolant posé est au moins de 50 mm pour les réseaux extérieurs ou non chauffés. Le matériau est de classement au feu M1. Le calorifuge comporte un revêtement de finition, servant également de pare-vapeur, composé d'une feuille d'aluminium, d'un papier kraft et d'un treillis de renfort en fibre de verre.

Les gaines de soufflage sont calorifugées en particulier lorsqu'elles :

- Traversent des locaux autres que ceux directement traités par les gaines considérées ;
- Sont installées à l'extérieur, en gaine technique ou en faux plafond ;
- Sont installées dans le vide sanitaire ou vide technique ;
- Et d'une façon générale présentent des risques de condensation ou des pertes thermiques.

Les gaines de reprise sont calorifugées en particulier lorsqu'elles :

- Traversent des locaux autres que ceux directement traités par les gaines considérées ;
- Font partie d'un réseau de traitement d'air double flux avec récupération ;
- Et d'une façon générale présentent des risques de condensation.

La pose du calorifuge devra être continue en passage de cloison afin d'éviter toute condensation. Les traversées de planchers seront faites sous fourreaux ARMAFLEX ou équivalent.

L'Entrepreneur soumet au Maître d'Œuvre le mode de pose du calorifuge.

Les gaines seront obturées au fur et à mesure de leur montage, afin d'éviter le dépôt de poussière à l'intérieur. En cas de non-respect de ce point, un nettoyage complet du réseau de gaine en fin de chantier sera à prévoir au frais du présent corps d'état.

### 3.1.3. TERMINAUX AÉRAULIQUES

Les bouches, grilles, diffuseurs sont en aluminium thermolaqué RAL blanc.

Les terminaux aérauliques sont équipés en amont de module de réglage. Ils peuvent être démontés pour nettoyage sans modification du réglage.

Ils sont choisis en fonction de la perte de charge et du niveau sonore à respecter, et pour le soufflage, de la portée.

Les diffuseurs muraux sont à réglage directionnel. Les diffuseurs plafonniers sont à effet de plafond.



Les prises et rejets d'air montés dans les parois maçonnées ou murs à ossature bois sont prévus avec un contre-cadre à sceller.

#### 3.1.4. CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

La centrale d'air est du type intérieur pour une pose dans un local technique dédié suivant l'emplacement d'installation.

La construction sera suivant la taille des caissons, de type autoporteur lorsqu'ils sont de petite taille et de type panneaux vissés sur une structure en aluminium noyée dans la carrosserie pour les tailles supérieures.

Les surfaces intérieures sans aspérité dans le flux d'air et sans vis avec tôles intérieures en aluminium

La prise d'air de la centrale sera faite en façade par des grilles pare-pluie boulonnées. Un grillage en fil d'acier inoxydable, à mailles de 10x10 mm, sur cadre amovible, complète la protection.

Le rejet d'air de la centrale sera fait en toiture par une sortie de gaine avec un chapeau de toiture.

Les registres sont constitués de vannes rigides, profilées, en acier galvanisé. Les paliers et, le cas échéant, les engrenages sont en matériau de synthèse. La tringlerie de conjugaison est avec indicateur de position. Les registres d'obturation sont à vannes à mouvement parallèle avec joints d'étanchéité sur leur portée et en périphérie.

Les registres de réglage sont à vannes à mouvements contraires. Le manque d'étanchéité en position de fermeture est au plus égal à 5% du débit nominal.

Tous les registres, sauf de premier réglage, sont motorisés avec les asservissements nécessaires. Les registres à fonction antigel et de non-inversion de flux retournent en position "fermée" par manque de tension.

Les centrales de traitement d'air possèdent, à minima, un étage de filtration placé en amont des organes de traitement d'air. Si un deuxième étage de filtration est demandé dans le cadre d'une filtration absolue, celui-ci est placé en sortie du traitement d'air, en aval du ventilateur, au plus près de l'utilisation.

Les filtres sont facilement accessibles. Ceux à poches sont montés sur glissières avec dégagement latéral par le panneau de service.

Tous les filtres sont équipés d'un manomètre différentiel et d'un pressostat différentiel raccordé à la GTB, pour mesurer leur état d'encrassement. Ils ont une efficacité définie dans le chapitre description des ouvrages et un classement au feu M1.

Les bacs de recueil des condensats sont en tôle d'acier inox.

Les ventilateurs sont du type centrifuge à double ouïes d'aspiration avec turbines à action ou réaction équilibrée, montées sur paliers graissés à vie, à transmission par poulies et courroies trapézoïdales. Ils sont montés "flottants" avec amortisseurs.

Ils sont sélectionnés dans une gamme de fonctionnement silencieux avec un rendement au moins égal à 65 %. La vitesse de l'air dans les centrales est au plus égale à 3 m/s.

Les moteurs sont de classe IP 55; ils sont munis d'une protection ipsotherme.

Un arrêt d'urgence coup de poing est placé à l'extérieur, à côté du panneau d'accès à tout ventilateur.



Des silencieux sont installés. Les baffles de haute efficacité, particulièrement dans les basses et moyennes fréquences, sont constitués de laine de roche de haute densité (140 kg/m<sup>3</sup> au moins). Ils sont montés dans des cadres en tôle galvanisée.

Pour les centrales de plus de 10 000 m<sup>3</sup>/h :

Un détecteur autonome déclencheur sensible aux fumées, installé en aval du caisson de traitement d'air et à l'origine des conduits de distribution, doit commander automatiquement l'arrêt du ventilateur, la fermeture d'un registre métallique situé en aval des filtres.

Ce détecteur autonome déclencheur conforme à la norme NF S61-961 doit de plus être admis à la marque NF Matériel de détection d'incendie et être estampillé comme tel, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un

État membre de la Communauté économique européenne.

#### Garanties

Le fabricant devra garantir et fournir les documents établissant :

- La conformité du matériel avec les spécifications jointes ainsi qu'aux NORMES et CODES DE CONSTRUCTION.

Les performances du matériel, en particulier :

- Débit d'air ;
- Pression disponible ;
- Efficacité des filtres ;
- Courbes des ventilateurs ;
- Inspection et test.

Une inspection et un test pourront être demandés par le maître d'œuvre avant l'expédition du matériel.

Documents à joindre pour visa.

Spécifications techniques.

Spectre acoustique de niveau de puissance et de pression :

- À l'aspiration de la centrale ;
- Au refoulement de la centrale ;
- Rayonné par la centrale.



### 3.2. Étanchéité renforcée et isolation : exigences RT rénovation

L'étanchéité à l'air des gaines de ventilation sera par défaut, de ce fait aucun test ne sera à prévoir

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment respectera les exigences de la QEB.

#### 3.2.1. ISOLATION THERMIQUE ET ÉTANCHÉITÉ

##### 3.2.1.1. Traversée de paroi verticale

- Garniture du fourreau de protection par feutre bitumineux ou mousse résiliente ou injection de mousse polyuréthane mono-composante et peu expansive ;
- À l'intérieur : pose d'un joint mastic acrylique extrudé sur fond de joint ;
- À l'extérieur : pose d'un joint mastic PU ou Silicone extrudé sur fond de joint.

#### 3.2.2. ÉCHANTILLONS

Avant toute commande, l'entreprise adjudicataire devra soumettre à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre, les échantillons des appareils et matériaux qu'il compte utiliser conformément au CCAP, en indiquant la marque, le type, la référence, le classement E.A.U de la robinetterie, etc.

Il lui sera possible de proposer, en variante, toutes autres marques d'appareils et matériaux de qualité au moins équivalente ou joignant à sa proposition les références, caractéristiques et toutes garanties d'assis et d'homologations ainsi que les incidences qu'entraînerait leur utilisation sur les autres corps d'état.

À défaut de l'assentiment du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, l'entreprise adjudicataire sera tenue :

- De placer les appareils et matériaux prévus au projet de base ;
- De faire exécuter, à ses frais, les ouvrages nécessaires résultant des modifications apportées par ses soins.

Les échantillons seront étiquetés et conservés au bureau de chantier. Ils seront rendus à l'entreprise en fin de chantier.

### 3.3. Installations électriques

#### 3.3.1. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

Toutes les masses de l'installation sont reliées au réseau de mise à la terre par un conducteur de protection (PE).

L'armoire générale du bâtiment et toutes les armoires divisionnaires sont reliées à la terre par un conducteur de protection en cuivre nu d'une section minimale de 35 mm<sup>2</sup>, déroulé sur les chemins de câbles depuis l'armoire générale du bâtiment.

L'Entrepreneur amène le conducteur de protection, dans toutes les canalisations, parallèlement aux conducteurs actifs.





### 3.3.2. ÉQUIPEMENT DES ARMOIRES

Les armoires sont de type modulaire, PRISMA G de Merlin Gérin ou équivalent.

Un indice est retenu :

- IP 31 : armoire sans porte placée dans un local technique fermant à clef ;

L'armoire est placée à l'intérieure. L'entrepreneur du présent corps d'état devra soumettre un plan au maître d'œuvre pour validation.

La souplesse de conception de l'armoire doit permettre une extension possible par assemblage des cellules.

L'enveloppe est en tôle d'acier électro zinguée de 15/10 mm d'épaisseur minimum.

Le cas échéant, la fermeture de la porte est assurée par poignée à barillet et crémone.

L'appareillage, de type modulaire, est monté sur rail DIN en acier zingué chromaté.

Les organes de protection seront de type disjoncteur.

Une réserve disponible regroupée de 30 % est ménagée pour des extensions éventuelles.

Les goulottes ne doivent pas être remplies à plus de 70 % de leur capacité nominale.

Les raccordements sont effectués sur un bornier repéré et facilement accessible. La position du bornier permet le raccordement et l'épanouissement aisés des câbles ainsi que le passage d'une pince ampérométrique.

Le bornier comporte une barre collectrice de terre comprenant les connecteurs pour l'arrivée générale et les départs divisionnaires.

Dans le cas où un accès est indispensable par l'arrière, l'armoire est décalée de toute paroi de 0,80 m minimum.

Un interrupteur tétra polaire, cadénassable en position "ouvert", sépare le jeu de barres "général" de l'alimentation du tableau.

À l'intérieur de l'armoire, les équipements sont soigneusement repérés. Chaque appareil est identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, les systèmes autocollants classiques type DYMO sont proscrits.

Les étiquettes sont fixées sur des supports ne permettant aucune inversion ; les fixations sur les appareils ou sur les goulottes sont proscrites.

Toutes les extrémités de conducteurs multibrins sont munies de cosses ou embouts sertis.

Afin de faciliter la maintenance de l'installation, les appareils utilisés sont de même marque.

Les organes de commande, et deux voyants de signalisation "marche-arrêt" par moteur, sont situés en façade des armoires.

Ils sont repérés par des étiquettes gravées.

La section du jeu de barres est largement dimensionnée en fonction de la puissance à distribuer.

Le schéma électrique de l'armoire est placé, sous pochette plastifiée, à l'intérieur de l'armoire.

La face supérieure des armoires murales est au plus à 1,80 m du sol fini.



#### Chemins de câbles

Ils sont en fil d'acier, de diamètre 5 et 6 mm. Les chemins de câbles sont en finition électrozingué.

Pour assurer une parfaite rigidité, les consoles ou supports sont en nombre suffisant.

La mise à la terre des masses métalliques est assurée ; les liaisons équipotentiellées entre chaque élément sont réalisées par un conducteur cuivre.

Le taux de remplissage des chemins de câbles est au plus égal à 70 % de leur capacité nominale.

Les chemins de câbles fournis par l'Entrepreneur sont distincts de ceux prévus pour les canalisations des courants faibles et informatiques ; l'espacement par rapport à ces deux catégories de chemins de câbles est au moins égal à 0,50 m.

### 3.3.3. CÂBLES DE DISTRIBUTION

Les câbles, sont de la série U 1000 R02V. Ils sont repérés à leurs extrémités au moyen d'étiquettes PVC fixées par colliers RILSAN. Les câbles sont soigneusement rangés et repérés tous les 20 mètres en ligne droite et à chaque changement de direction et traversées de cloisons ou pénétration. Le système de repérage est réalisé de manière indélébile.

Il n'est pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre leurs points normaux de raccordement (continuité physique).

Lorsque 2 câbles, à minima, cheminent ensemble, ils sont fixés sur chemins de câbles. Les câbles isolés peuvent faire l'objet d'une fixation par colliers ou sous tube.

## 3.4. Régulation - programmation

La régulation et la programmation permettent une utilisation optimale des installations de chauffage, ventilation afin d'assurer le confort en période d'occupation.

La régulation est fonction de la température extérieure et de la température intérieure.



## 4. BASE DE CALCULS

### 4.1. De Chauffage Ventilation

#### 4.1.1. TEMPÉRATURES DE BASE

La température extérieure de base d'hiver pour les calculs des déperditions sera prise à  $T = - 11^{\circ} \text{C}$  HR=90% (Zone H1c).

Les températures intérieures des locaux seront les suivantes :

Unité fonctionnelle / type de local	Occupation hiver	Occupation été	Inoccupation hiver (>48h)	Mode de chauffage
Micro-crèche				
Bureau direction	19°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Salle mixte	21°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Espace de vie	21°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Dortoir N°1	21°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Dortoir N°2	21°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Hall d'entrée	19°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Stockage	NC	NC	NC	
Salle personnel	19°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Vestiaire	19°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
WC Pers	NC	NC	NC	
Change + WC	21°C	NC	16°C	Ventilo-convecteur
Office + Bibonnerie	21°C	28°C	16°C	Ventilo-convecteur
Local poussettes	NC	NC	NC	

NC= Non chauffé / Non climatisé

#### 4.1.2. ACOUSTIQUE

L'Entrepreneur est censé connaître les obligations et les responsabilités qui découlent pour lui de l'application des arrêtés liés à l'isolation acoustique dans les bâtiments.

L'Entrepreneur après examen attentif des plans et descriptifs et connaissant les performances acoustiques des matériels qui sont proposés, est tenu de soumettre au Maître d'Œuvre en vue de leur approbation, les dispositions minimales qu'il envisage de mettre en œuvre pour satisfaire la réglementation.

Au titre de justification du respect des performances imposées ci-dessus, l'Entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'Œuvre avant toute mise en œuvre, les procès-verbaux ou autres documents indiquant les performances acoustiques (spectres de bruit) pour les matériels qui peuvent engendrer des bruits ainsi que les laboratoires et les conditions dans lesquelles les mesures acoustiques ont été faites.



L'ensemble des caractéristiques acoustiques des appareils doit être justifié par le titulaire, essais à l'appui, avec comme critère de choix principal la puissance acoustique émise.

Le titulaire doit prévoir dans son offre tous les dispositifs de réduction du bruit, si nécessaire au respect des critères fixés (silencieux à baffles parallèles en prise et rejet d'air, capotage des appareils...).

Le dimensionnement définitif des dispositifs atténuateurs devra être justifié par les notes de calculs correspondantes (dues au titulaire du présent corps d'état) basées sur les caractéristiques réelles des équipements fonctionnant en régime maximum. L'ensemble des traitements pour respecter ces valeurs, est également dû au titulaire du présent corps d'état.

L'Entrepreneur est responsable du niveau acoustique de ces installations et devra mettre en œuvre tous les dispositifs permettant d'être conforme à la réglementation acoustique, et à l'étude acoustique jointe au marché.

Dans le but de réduire la transmission des vibrations et bruits d'impact, le titulaire du présent corps d'état mettra en œuvre :

- Fixation des tuyauteries par colliers isophoniques ;
- Pose des générateurs sur socles anti-vibratiles ;
- Désolidarisation des sources avec la structure du bâtiment ;
- Rebouchage et calfeutrement des percages et réservations ;
- Isolation des ventilateurs par pièges à sons.

Les appareils et leurs accessoires (CTA, pompes...) seront désolidarisés par l'intermédiaire de plots anti-vibratiles. Les plots seront dimensionnés pour assurer un taux de filtrage d'au moins 95% pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

Le système utilisé ne doit en aucun cas être constitué d'une couche continue de matériau en sous-face du massif.

Tous les raccordements des gaines, câbles et canalisations sur les appareils doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples.

Il sera mis en place un traitement acoustique des réseaux suivant la notice acoustique générale. L'entrepreneur du présent corps d'état prendra pour références la réglementation acoustique concernant les objectifs à atteindre et la notice acoustique jointe au présent dossier.

#### 4.1.3. SURPUISSANCE DES ÉQUIPEMENTS

##### 4.1.3.1. Moteurs électriques et accouplements

La puissance absorbée aux bornes des moteurs sera majorée de :

- 20 % pour ceux de fonctionnement permanent ;
- 25 % pour ceux de fonctionnement intermittent.

#### 4.1.4. DIMENSIONNEMENTS

##### 4.1.4.1. Dimensionnement des gaines de ventilation

La vitesse dans les gaines de soufflage et d'extraction sera sélectionnée en vitesse silencieuse (courbe NR30).



La vitesse de passage de l'air au travers du détalonnage des portes n'excédera pas les 1,5 m/s.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les zones à faible hauteur de plénum devront être traitées avec des gaines rectangulaires sans pour autant que les exigences de performances acoustiques ne soient affectées.

#### 4.1.4.2. Calculs des déperditions - Majorations surpuissances

Le calcul sera remis pièce par pièce, suivant la norme NF EN 12831 pour les conditions hiver. Les calculs seront effectués à partir des débits de ventilation maximaux.

#### 4.1.4.3. Calcul des éléments chauffants

Les émissions seront celles définies par la norme NFE 31-211 et 31-212 sans majorations. Ils seront calculés pour fournir 120 % des déperditions (soit 20% de surpuissance).

#### 4.1.4.4. Sélection des diffuseurs et grilles d'extraction

Ils seront sélectionnés avec des vitesses d'air, et une portée permettant d'assurer le brassage des locaux sans zone morte.

Flux d'air et niveaux sonores à la bouche sans perturbation pour les occupants.

Pour l'ensemble des espaces, la vitesse d'air à 1,5 mètre du sol doit être inférieure à 0,15 m/s.

Une étude des flux d'air sera réalisée pour une salle-type. Elle montrera notamment les vitesses résiduelles obtenues dans la zone d'occupation (hauteur = 1,80 m) et dans la zone des plans de travail (hauteur = 0.90 m).

#### 4.1.4.5. Débits d'air par personne

- 18m<sup>3</sup>/h/personne par personne dans toutes les salles de la micro-crèche.

#### 4.1.5. DÉSENFUMAGE

Le désenfumage est assuré de manière naturelle via les ouvrants en façade.

## 4.2. De Plomberie

#### 4.2.1. GÉNÉRALITÉS

Tous les dimensionnements donnés au cours du présent document sont à considérer comme minimaux et devront être augmentés si les résultats des calculs ou la réglementation le justifient sans possibilité de modification du prix forfaitaire de l'Entreprise.

#### 4.2.2. RÈGLES DE CALCUL

Tous les calculs seront établis suivant les règles définies dans le D.T.U. 60.11 en tenant compte des précisions suivantes.

#### 4.2.3. DISTRIBUTION D'EAU FROIDE OU D'EAU CHAUDE

##### 4.2.3.1. Débits de base

Les canalisations qui seront uniquement destinées à l'alimentation des puisages d'eau froide seront calculées à partir des débits de base de la colonne eau froide du tableau 1 chapitre 2.11. du D.T.U.

Le même principe sera respecté pour les canalisations d'eau chaude.



Les canalisations qui seront destinées à la fois à l'alimentation des puisages d'eau froide et à l'alimentation d'une production d'eau chaude collective ou individuelle seront calculées à partir des débits de base cumulés des colonnes eau froide et eau chaude du tableau 1 chapitre 2.11. du D.T.U.

#### 4.2.3.2. Diamètre des tuyauteries

Les diamètres intérieurs minimaux des canalisations d'alimentation des appareils pris individuellement seront ceux du tableau 1 chapitre 2.11. du D.T.U.

Dans le cadre de l'installation, soit à l'intérieur d'un bureau ou d'un local rangement, les diamètres minimaux d'alimentation seront choisis en fonction du nombre d'appareils suivant le chapitre 2.12. du D.T.U.

- Toutefois :
  - Les canalisations qui seront destinées à l'alimentation des robinets de chasse des cuvettes de WC seront calculées suivant le mode "Installations Collectives" du chapitre 2.13. du D.T.U. Ces canalisations seront directement raccordées sur les réseaux généraux (ceinture ou colonne montante) ;
  - Les canalisations qui seront destinées à la fois à l'alimentation des puisages d'eau froide et à l'alimentation d'une production individuelle d'eau chaude seront calculées suivant le mode "Installations Collectives" du chapitre 2.13. du D.T.U.

Dans tous les cas, la logique de la progression des diamètres d'aval en amont devra être respectée.

- Diamètres minimaux :
  - Tube cuivre : 10/12 ;
  - Tube PVC : 15<sup>4</sup>/20.

#### 4.2.3.3. Hypothèses de simultanéité

Les calculs de simultanéité seront conformes au chapitre 2.2. du D.T.U.

Toutefois :

Dans le cadre des installations individuelles telles que définies ci-avant, le coefficient de simultanéité "y" donné par la formule du chapitre 2.2. du D.T.U. sera maintenu pour le calcul des canalisations qui seront destinées à la fois à l'alimentation des puisages d'eau froide et à l'alimentation d'une production individuelle d'eau chaude même si "x" est inférieur ou égal à 5 et même si le coefficient fonction du nombre d'appareils est inférieur ou égal à 15.

Ceci est dû au cumul des débits eau froide et eau chaude définis précédemment pour ce type d'installation.

Il reste entendu que pour  $x = 2$ ,  $y = 1$

Sont à considérer comme robinet de chasse :

- Robinet de chasse sur cuvette WC (débit 1,50 l/s) ;



#### 4.2.3.4. Pression

- Pressions résiduelles minimales :
  - Au robinet sanitaire le plus défavorisé : 1 bar ;
  - Sur attente lot technique : 2 bars.
- Pression résiduelle maximale :
  - Au point de puisage le plus favorisé : 3 bars.

#### 4.2.3.5. Vitesses maximales d'alimentation

Réseaux généraux :

- En enterré : 2,00 m/s
  - En vide sanitaire ou sous-sol : 2,00 m/s
  - En locaux techniques : 2,00 m/s
  - En rez-de-chaussée ou étage : 1,50 m/s
  - Vitesse de circulation de l'eau chaude sanitaire :
  - La vitesse maximale sera celle définie ci-dessus suivant la localisation
- La vitesse minimale sera de : 0,20 m/s
- Installations individuelles : 1,20 m/s

Nota : Les différences de vitesse entre ceinture, colonne, installation individuelle ne devront en aucun cas entraîner une réduction de diamètre d'aval en amont.

#### 4.2.4. ÉVACUATION DES EAUX USÉES ET EAUX VANNES

##### 4.2.4.1. Débits de base

Les débits de base seront pris dans le tableau n°5 chapitre 3.3. du D.T.U.

##### 4.2.4.2. Diamètres des tuyauteries

Diamètre des évacuations individuelles d'appareils :

DESIGNATION	CUIVRE	P.V.C.
Lavabo, lave-mains, bidet	30/32	33 <sup>6</sup> /40
Évier, poste d'eau, douche	40/42	33 <sup>6</sup> /40
Urinoir sans action siphonique	40/42	33 <sup>6</sup> /40
Urinoir avec action siphonique	50/52	56 <sup>6</sup> /63
Baignoire	40/42	43 <sup>6</sup> /50
Groupe de sécurité	26/28	26 <sup>6</sup> /32
Machine à laver (linge ou vaisselle)	40/42	33 <sup>6</sup> /40
WC sans action siphonique		pipe 100
WC avec action siphonique		pipe 80

Diamètres d'évacuation d'appareils groupés :

- Ils seront conformes au chapitre 3.2.2. du D.T.U. 60.11.

Diamètres des chutes d'eaux usées et d'eaux vannes :



- Toutes les chutes auront un diamètre minimal de 100 mm (93<sup>6</sup> x 100 pour le PVC).

Diamètres des ventilations primaires :

- Les ventilations primaires seront de même diamètre que les chutes correspondantes ;
- Lorsqu'une ventilation primaire regroupera deux ou plus de deux chutes, le diamètre de celle-ci sera au minimum de 125 mm.

Diamètres des collecteurs généraux :

- Les diamètres des collecteurs généraux seront définis suivant les indications du chapitre 3.3. du D.T.U.

Nota : Il ne devra être effectué aucune diminution de diamètre en suivant le fil d'eau des canalisations de *l'appareil sanitaire au point de rejet*.

#### 4.2.4.3. Pentes

Il sera donné autant que possible et d'une façon générale pour tous les types de collecteur une pente de 2 cm/m avec un minimum de 1 cm/m et un maximum de 3 cm/m.

#### 4.2.4.4. Vitesses

Les vitesses d'écoulement devront être comprises entre 0,75 m/s et 3 m/s.

Nota : En cas d'une impossibilité à respecter à la fois les pentes et les vitesses ci-dessus indiquées, le meilleur compromis *devra être proposé à l'approbation du B.E.T.*

#### 4.2.5. ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Hors LOT





## **5. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE**

### **5.1. Principe**

Le mode de chauffage de la micro-crèche est réalisé via une pompe à chaleur réversible de type Air/Air disposant d'émetteur de type ventilo-convecteur muraux.

Le mode de chauffage des logements séniors existants est conservé en l'état.

Il sera en option remplacé les vannes manuelles des radiateurs des 8 logements séniors (au-dessus de la crèche) par des têtes thermostatiques et tés de réglage neufs.

### **5.2. Préalables**

Le présent lot aura à sa charge :

- La consignation des réseaux de chauffage ainsi que la vidange de l'installation ;
- La dépose des réseaux de chauffage des 4 logements du RDC qui deviendront la micro-crèche, tout en conservant la verticalité de chauffage des 8 logements séniors ;
- Le bouchonnage des réseaux de chauffage de ces 4 logements dans la gaine technique de manière à permettre la continuité de service de chauffage des logements de l'étage ;
- La remise en service du chauffage pour les logements de l'étage afin d'assurer une continuité de service pour l'étage et le changement des joints fibres afin d'éviter les fuites.

### **5.3. De la Micro-crèche**

#### **5.3.1. PRODUCTION D'ÉNERGIE**

La micro-crèche est chauffée et climatisée (en secours si  $T_{int} > 28^{\circ}\text{C}$ ) via des ventilo-convecteurs muraux, les réseaux de distribution frigorigène seront distribués en faux plafond et en cloison et alimentés par le VRV positionné en extérieur sur l'aile de escalier/ascenseur au nord/est de la crèche.

Le traitement thermique de la micro-crèche sera désolidarisé des logements séniors, un groupe extérieure de type VRV IV au R410 de référence « RXYSCQ-6TV1 » de chez Daikin sera installé.

Il sera fixé au mur à charge du présent lot.

La production d'énergie sera réversible, afin de permettre la génération de chaud en Hiver et de Froid en Été (en canicule uniquement).

Il sera prévu une commande centrale positionnée dans le bureau de la directrice de manière à piloter le VRV au besoin.



Le traitement thermique en chauffage et climatisation de la micro-crèche est assurée par une unité extérieure de type RXYSCQ 6T, de marque DAIKIN, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R410A. Elles seront préchargées pour une longueur totale de tuyauterie de 70m.

Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable ;
- Échangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion ;
- Moto-Ventilateur de type hélicoïdal ;
- Compresseur de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile ;
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures ;
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations ;
- Thermostat centralisé pilotable pour gérer les réduits de nuit ;



Le groupe extérieur aura les caractéristiques techniques suivantes :

Référence	RXYSCQ 6 T
Puissance frigorifique (kW)	15,5
Puissance calorifique (kW)	18
SEER	7,10
SCOP	4,70
Certification Eurovent	oui
Débit d'air nominal (m³/h)	5460
Pression sonore dB(A) à 1m	53
Puissance sonore dB(A)	70
Dimensions HxLxP (mm)	823x940x460



Poids (kg)	89
Nombre max d'UI raccordables	12
Plage de fonctionnement froid (°C)	-5/+46°C
Plage de fonctionnement chaud (°C)	-20/+15,5°C

Conditions de mesures :

ETE: 19°C<sub>BH</sub>/27°C<sub>BS</sub> intérieur, 35°C<sub>BS</sub> extérieur

HIVER: 20°C<sub>BS</sub> intérieur, 7°C<sub>BS</sub> / 6 °C<sub>BH</sub> extérieur

Le compresseur sera de type hermétique Scroll de fabrication DAIKIN, contrôlé par Inverter, il permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

L'échangeur de chaleur sera constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

#### VENTILATEUR

L'unité extérieure sera équipée d'un seul ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement.

La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation des moteurs afin de limiter la consommation électrique de ces éléments.

#### CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION D'HUILE

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

#### TEMPERATURE DE REFRIGERANT VARIABLE

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents modes de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

Cette fonctionnalité aura un rôle d'optimiseur dans les programmeurs de chauffage / refroidissement, permettant d'anticiper et réduire les besoins, valorisable sur le calcul RT 2012.

Le groupe sera alimenté en monophasé à charge du lot Électricité avec une protection via des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

**Référence :** RXYSCQ 6T

**Marque :** Daikin



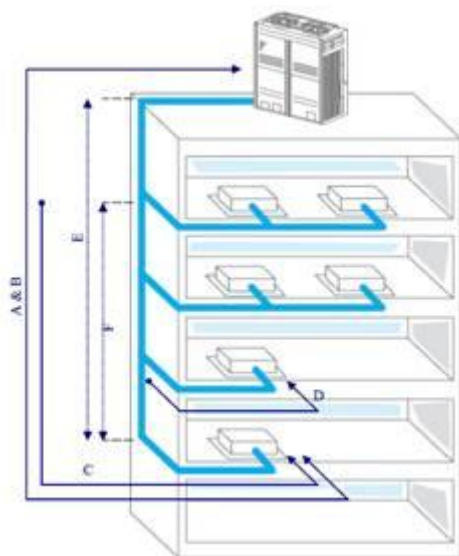
### 5.3.2. DISTRIBUTION

La distribution entre l'unité extérieure et les unités intérieures sera réalisé au moyen de liaison frigorifique calorifugées à charge du présent lot.

Les réseaux extérieurs chemineront dans des chemins de câbles capotés dus au présent lot.

Les réseaux frigorifique chemineront en faux-plafonds et en cloison afin de ne pas avoir de réseaux apparents.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :



Ø 70m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée (A)

Ø 30m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse (E)

Ø 40m entre le refnet et l'unité intérieure (D)

Ø 40m de longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau (C)

Ø 15m de dénivelé entre les unités intérieures (F)

Ø 300m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur), fabriqués par DAIKIN.

### 5.3.3. UNITÉS INTÉRIEURES

Chaque pièce neuve disposera d'un ou plusieurs émetteurs de chaleur selon plans techniques, à savoir :

- Espace de vie / Salle mixte ;
- Dortoir 1 ;
- Dortoir 2 ;
- Bureau ;
- Hall d'entrée ;
- Vestiaire, salle du personnel ;
- Office + Bibonnerie ;
- Change + WC.



Les ventilo-convecteurs seront équipés :

- D'une télécommande de réglage par pièce hors accessibilité des enfants ;

Les autres pièces qui ne sont pas alimentées d'un ventilo-convecteurs ne disposeront pas d'émetteur.

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation et seront dimensionnées en vitesse silencieuse (puissance à basse vitesse). Cela conduira donc à surdimensionner les taille des machines (spécialement pour les dortoirs, espace de vie, salle mixte et bureau).

Ce point devra être justifié par une NDC (NR25 à minima).

Les unités intérieures seront de type mural **FXAQ** de marque DAIKIN, installée sur des parois verticales (murs ou cloisons) en partie haute. La reprise se fera en façade et le soufflage par le bas par volet motorisé. Le ventilateur sera de type à courant transversal permettant d'obtenir un niveau sonore réduit. L'écoulement des condensats sera de type gravitaire ou réalisé avec une pompe fournie par l'installateur.

Elles seront équipées d'une télécommande filaire.



### **Platine électronique additionnelle type KRP2A**

L'installateur devra prévoir la mise en place d'une carte électronique (référence **KRP2A61** ou **KRP2A62**).

Il fournira les accessoires extérieurs (relais, contacts, horloges.) nécessaires à cette carte pour réaliser les opérations suivantes sur l'ensemble du système VRV:

- Marche / Arrêt (commutateur ou horloge) ;
- Relance de nuit pour maintien d'une température réduite ;
- Récupération du signal de fonctionnement ;
- Récupération de la synthèse défaut ;
- Changement du point de consigne à distance.

Toutes les unités intérieures posséderont une commande de fonctionnement identique via cet adaptateur à partir du panneau central de contrôle.

La carte, intégrée dans une des unités intérieures (avec boîtier d'encastrement KRP1A90 selon modèle), sera alimentée par la platine de celle-ci et connectée au bus de communication.

L'installateur qui aura validé son schéma électrique avec le fabricant y connectera ses accessoires en fonction de la nature des besoins.

Chaque unité intérieure sera équipée d'une pompe de relevage des condensats vers la chute la plus proche à charge du présent lot (description plomberie).

L'alimentation électrique des unités intérieures et des pompes sera fournie par le lot électricité. Il sera fourni par le lot électricité 2 alimentations électriques protégées ou une



alimentation avec dédoublement via une boîte de dérivation et mise en place d'une protection adaptée pour la pompe de relevage (afin d'éviter en cas de défaut de celle-ci, de potentiellement mettre HS la carte électronique de l'unité intérieure).

Les alimentations seront en monophasé à charge du lot Électricité avec une protection via des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

**Référence : FAXQ**

**Marque : Daikin**

#### 5.3.4. RÉGULATION ET SÉCURITÉ

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distance design cablées de type MADOKA (*BRC1H52*) de marque DAIKIN, avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.

Trois coloris disponibles seront au choix: Blanc, Gris argenté ou Noir.



La compacité (85x85mm) de la télécommande permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

Les fonctions de base (consignes, marche/arrêt, mode de fonctionnement et ventilation) seront accessibles directement depuis la télécommande. L'ensemble des fonctionnalités (fonctions de base, paramètres avancés et mise en service) se feront via connexion Bluetooth sur un smartphone ou tablette.

Les principales fonctionnalités seront :

- Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage ;
- Verrouillage des touches de la télécommande ;
- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation ;
- Plage de limitation des températures de consigne ;
- Horloge programmable hebdomadaire: possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Été, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour ;
- Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h) ;
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce ;

- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance) ;
- Sonde de température intégrée à la télécommande ;
- Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.

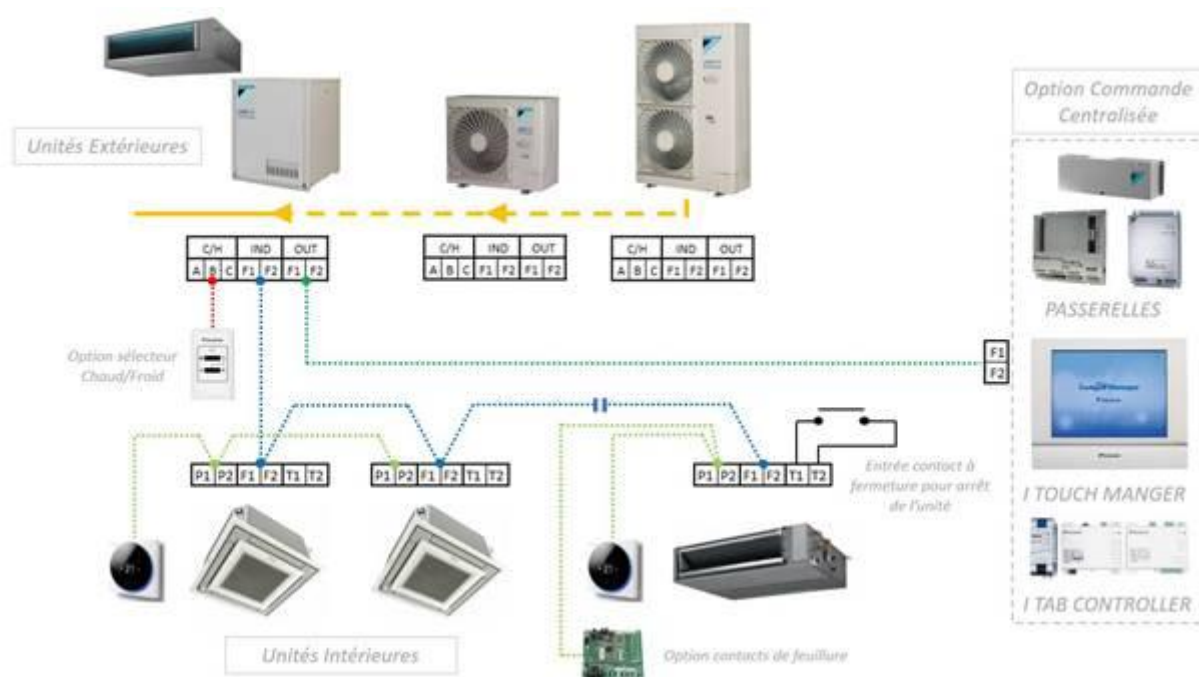
Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance de type KRCS de marque DAIKIN pour chaque unité intérieure.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

### 5.3.5. COMMUNICATIONS ENTRE L'UNITÉ EXTÉRIEURE ET LES INTÉRIEURES

Le présent lot assurera une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

Les raccordements des bus de communication devront respectés le synoptique suivant :



### 5.3.6. MISE EN ŒUVRE ET GARANTIE

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique DAIKIN et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques) ;
- cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats) ;





- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures).

#### Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis le coffret électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.

#### ***Règles d'installation frigorifique du système***

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords REFNET fabriqués par DAIKIN afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

#### ***Opérations avant la mise en service***

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel. L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

#### ***Assistance technique et mise en service***

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien DAIKIN assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

#### **Accords sur plan:**

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution ;
- Rappel des préconisations d'installation DAIKIN.

#### **Assistance technique:**

- Passage sur chantier du Service Technique DAIKIN pour aide et contrôle de l'installation en cours.

#### **Mise en Service:**

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques ;
- Complément de charge de fluide frigorigène ;
- Mise en route de l'installation ;





- Paramétrages ;
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble ;
- Conseils d'utilisation des télécommandes.

**Visite de mise au point:**

La visite de mise au point sera à réaliser dans les mois suivant la mise en route de l'installation.

Cette prestation aura pour but:

- Examen des requêtes de l'utilisateur et de l'installateur ;
- Ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés ;
- Conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements ;
- Vérification du bon fonctionnement de l'installation.

***Dossier d'exploitation et vérification initiale***

Conformément aux obligations du cahier technique professionnel relatif aux systèmes frigorifiques (CTP), une fois la mise en service des différents équipements effectuée, l'installateur devra fournir :

- Un dossier d'exploitation par équipement frigorifique composé des deux parties suivantes :
  - Fabrication (qui reprend les informations relatives à la fabrication de l'équipement) ;
  - Exploitation (qui concerne les informations relatives à l'exploitation de l'équipement).
- Le certificat de vérification initiale, réalisée sous la responsabilité de l'exploitant avec l'accompagnement d'un bureau de contrôle ou opérateur agréé.

***Garantie***

L'ensemble de la fourniture DAIKIN bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement (limité au remplacement des pièces sous garantie, hors diagnostic) dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.



## **6. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION**

### **6.1. Principe**

La ventilation de la micro-crèche est assurée via une ventilation double flux à récupération positionnée dans le local poussette.

En option, il est chiffré le remplacement de la ventilation des 8 logements seniors par une ventilation simple flux de type hygro b.

De plus le présent lot devra la dépose des réseaux existants à minima du RDC (crèche) et le bouchonnage des réseaux de VMC au PH RDC (hors options VMC neuve de l'étage).

### **6.2. Préalables**

Le présent lot aura à sa charge la dépose des réseaux existants de ventilation des 4 logements anciens démolis au RDC qui étaient en simple flux.

Le présent lot devra bouchonner les verticalités au PH RDC.

### **6.3. De la micro-crèche**

#### **6.3.1. CTA DOUBLE FLUX.**

La micro-crèche est ventilé intégralement via une seule centrale de traitement de l'air de type double flux hygiénique de référence « CAD HR BASIC TOP 16 » de chez VIM positionnée dans un local poussettes. La CTA sera légèrement réhaussée pour collecter son condensat (en partie basse) vers la chute siphonnée la plus proche (au chapitre plomberie).

La CTA reprendra tous les locaux y compris ceux à pollution spécifique. La CTA sera coupée hors occupation mais devra fonctionner sur horloge de manière à redémarrer l'installation 1h ou 2 avant l'arrivée des premières personnes (de manière à évacuer de potentielles mauvaises odeurs).

La CTA devra pouvoir être mis en marche forcée la nuit de manière automatique en cas de température intérieure particulièrement élevée ( $T > 26^{\circ}\text{C}$ ). Pour se faire, le présent lot aura à sa charge, la mise en place d'un thermostat positionné dans la salle centrale à un endroit judicieux, calibré sur  $26^{\circ}\text{C}$  qui enverra un contact sec au bornier GI8 de la CTA pour se mettre en marche forcée la nuit. L'horloge est intégrée en natif à la centrale (pas d'horloge au lot ELEC pour cette alimentation de manière à ne pas couper sèchement la machine).

La CTA alimente les pièces en débit constant.

Les débits de soufflage et de reprise indiqués dans la NDC aéraulique seront à minima maintenu avec un minimum de  $18\text{m}^3/\text{h.pers.}$

La CTA sera sélectionnée en bas niveau sonore de manière à n'occasionner aucune gêne acoustique. De ce fait, elle sera positionnée sur plots anti-vibratiles et disposera de piège à son à l'aspiration, rejet, soufflage et reprise dimensionnés en conséquence selon étude acoustique à réaliser.

La CTA disposera :

- L'échangeur sera de type contrecourant ;
- D'un bac de condensat avec purge DN1/2" ;
- D'un by-pass ;
- De moteurs ECM ;



- D'un siphon SIPH de chez VIM ;
- De filtres FIFI F7 ePM1 55% dont un jeu de filtre neuf à la livraison ;
- De manchettes souples sur les entrées et sorties ;
- D'une commande déporté EPJcolor ;
- Piège à sons sur l'air neuf/rejet, soufflage et reprise (x4) ;
- Une batterie antigel électrique.

La CTA sera positionnée de telle manière que la maintenance soit aisée pour accéder aux filtres et au coffret électrique.

La CTA récupèrera un contact sec du lot CFO CFA de manière à permettre la coupure de la CTA la nuit de manière automatique.

L'alimentation électrique sera réalisée au moyen d'une attente électrique laissée à proximité par le lot Électricité.

### 6.3.2. DISTRIBUTION

L'air neuf sera pris en façade du bâtiment au plancher bas RDC, le réseau cheminera dans un soffite situé dans l'office au RDC. La grille de façade sera due au présent lot et sera de type pare pluie et anti-volatile. Elle sera posée par le présent lot.

Grille + plenum de référence GEA de chez France Air

Le rejet reprendra le même cheminement que l'air neuf et longera la façade jusqu'au PH R+2. Ce réseau sera à charge du présent lot, sera calorifugé en laine de verre et finition tôle isoxale jusqu'au chapeau de rejet vertical. Le réseau étant apparent, sa finition sera soignée, et le présent lot proposera un détail spécifique à l'architecte avant réalisation. L'intégralité de la prestation sera à charge du présent lot. Cependant, une synthèse avec le façadier sera nécessaire de manière à assurer une fixation pérenne tout en respectant la décennale du façadier. La tôle isoxale, colliers de fixation, chapeau de rejet seront à peindre via une peinture « La Seigneurerie TSP 360 » RAL au choix architecte à charge du présent lot.

Le chapeau de toiture sera fourni par le présent lot et posée par le lot couverture.  
Référence CP de chez S&P.

Le réseau cheminera comme pour l'air neuf dans les parties communes RDC et R-1. Avec un chapeau en toiture à plus de 8m de toute prise d'air neuf.

Pour mémo la distance entre l'air neuf et le rejet sera d'à minima 8m.

Les réseaux de soufflage, d'air neuf, de rejet et de reprise seront réalisés en tôle acier galvanisé 10/10ème, en circulaire ou rectangulaire suivant passage dans les plénums et plans techniques.

Le réseau aéraulique sera muni de trappes de visite suivant la norme NF 12 097 permettant le nettoyage intérieur de gaines.

Il sera veillé à l'accessibilité des trappes de visite, à leur espacement ainsi que leur repérage par plaque gravé et repérage dans les DOE. L'espacement prévu entre chaque trappe de visite est d'au maximum 10m.

Une attention particulière sera apportée à l'état de propreté du réseau mis en œuvre. Le titulaire du présent corps d'état devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter



l'empoussièrement des gaines en cours de chantier. Les gaines seront obturées au fur et à mesure de leur montage, afin d'éviter le dépôt de poussière à l'intérieur.

Un nettoyage complet du réseau de gaine en fin de chantier sera à prévoir au frais du présent corps d'état.

En traversée de parois, les gaines seront désolidarisées par l'intermédiaire d'une mousse PE de 5mm d'épaisseur.

### 6.3.3. CALORIFUGEAGES

L'ensemble des réseaux aérauliques positionnés d'air neuf et de rejet seront à calorifuger via des coquilles isolées via 50mm de laine de verre avec finition kraft alu en intérieur.

Le reste des réseaux ne sera pas isolés car cheminant dans des volumes chauds.

### 6.3.4. DÉBIT CONSTANT : REGISTRES D'ÉQUILIBRAGE AUTOMATIQUE

Chaque bouche de soufflage ou de reprise dispose de régulateur de débit réglage sur chantier.

Référence : RDR ou techniquement équivalent

MARQUE : VIM

Attention dans cette configuration, il faudra prévoir des registres d'équilibrage manuel à tous les endroits où il en sera nécessaire pour diminuer la pression pour que les MR puissent rester dans leurs plages de fonctionnement.

**Locaux concernés :** Tous les autres locaux

### 6.3.5. TERMINAUX DE VENTILATION

Des bouches de soufflage et reprise seront installées en partie terminale.

Elles seront blanches, RAL 9010 ou en aluminium naturel au choix de l'architecte.

Pour le soufflage des pièces salle mixte et dortoir, les bouches seront de référence :

Référence : TMM ou techniquement équivalent

Marque : VIM

Pour les autres soufflages et reprises les bouches seront de référence :

Référence : BDOP ou techniquement équivalent

Marque : VIM

Avant raccord sur les bouches prévoir entre 0.5 et maxi 1m de conduit souple isophonique. Pour rappel comme décrit précédemment, chaque bouche disposera préalablement d'un registre de régulation du débit de type RDR.

Pour le sanitaire uniquement la bouche + MR peut être remplacés par une bouche autoréglable.

Enfin, la vitesse de passage d'air dans les bouches de ventilation linéaires (carrées) sera limitée à 0.5m/s et dans les autres bouches (circulaires) de ventilation à 1.5m/s (par rapport à la surface libre) et limité à du NR30 sauf pour les dortoirs, salle mixte et bureau où on sera limité à NR25.



#### 6.3.6. CLAPET COUPE-FEU

Il sera prévu l'installation de clapets circulaires coupe-feu 1H à cartouche, avec réarmement manuel du clapet. Comme indiqué sur les plans fluides.

Référence : CR60 ou techniquement équivalent

Marque : VIM

#### 6.3.7. ARRÊT D'URGENCE

Intégré sur la CTA elle-même.

#### 6.3.8. ÉLECTRICITÉ

L'alimentation de tous les appareils est réalisée à partir des attentes électriques laissées par le lot électricité.



## **7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE**

### **7.1. Travaux préalables**

Le présent lot aura à sa charge la consignation ainsi que la vidange des réseaux d'eau froide, d'eau chaude, d'eaux usées, d'eau vanne à la frontière de l'existant/réhabilitation.

De plus le présent lot devra la dépose des réseaux existants non nécessaires dans les zones démolies (RDC, future crèche).

Tous les organes existants d'eau froide positionnés dans le vide sanitaire seront retirés intégralement.

De plus, le présent aura à charge, l'alimentation en AEP et évacuation EU/EV des gravitaires de la base vie sur les réseaux existants. La base vie étant à proximité du vide sanitaire (adjacent au futur office), le GO ouvrira une tranchée ainsi que le voile de sous-bassement du vide sanitaire afin que le présent lot se raccorde sur les gravitaires existants au PH SS-1. La tranchée et rebouchage sont dus au lot GO.

### **7.2. Origine eau froide crèche**

La micro-crèche sera raccordée sur l'alimentation existante positionnée dans la gaine technique existante et conservé, mais remaniée de l'aile Est RDC. L'alimentation générale étant située dans la chaufferie et non modifiée.

Le présent lot devra la dépose complète des réseaux d'eau potable terminaux depuis la trémie technique à RDC qui alimentait les 4 logements, mais devra conserver la verticalité existante.

Un départ neuf sera donc à créer et muni :

- D'une vanne d'isolement ;
- D'un clapet anti-pollution ;
- D'un détendeur ;
- D'un filtre à tamis ;
- D'un compteur communiquant ;
- De nourrices EF équipée (adaptée au nombre de départ nécessaire).
- D'un adoucisseur équipée de deux vannes de cépage de référence « Avenew » de chez Culligan livré avec un sac de sel d'avance. La première vanne de cépage servira pour calibrer le degré d'adoucissement demandé par le fournisseur du brumisateur, et le second pour le lave-vaisselle. L'alimentation électrique sera fournie par le lot électricité à proximité.

Aucun travaux n'est réalisé sur l'alimentation en eau froide à l'état initial ni des appartements.

### **7.3. Distribution générale d'eau froide**

La distribution sera réalisée via des tubes en PER sous fourreau depuis la nouvelle nourrice EF en aval du nouveau départ créé positionnée dans la gaine « eau » située dans la crèche.

La distribution cheminera en drapeau en plafond, et pour les raccordements terminaux aux appareils, le cheminement se fera dans les cloisons.



Aucun raccord ne sera non visitable (plafonds essentiellement en BA13). C'est pour cette raison qu'il sera prévu un départ par appareil et par besoin depuis la nourrice centrale.

Le présent lot aura à sa charge les carottages nécessaires pour le passage de ces réseaux dès lors qu'ils sont unitairement inférieurs à 100mm.

Chaque appareil alimenté en eau froide devra disposer d'une vanne d'isolement. Les vannes seront soit terminales ou sur une nourrice de manière à pouvoir aisément déconnecter un appareil.

## 7.4. Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un ballon d'eau chaude sanitaire électrique de modèle de 150L de référence « LINEO 150L CONNECTÉ » de la marque Atlantic ou techniquement équivalent positionné dans le WC PMR.

L'alimentation d'eau se fera depuis la nourrice EF (DN adaptée au besoin ECS) situé à proximité.

Le nouveau ballon sera équipé :

- D'un groupe de sécurité, raccordé sur EU avec rupture de charge et vase d'expansion sanitaire de 11L ;
- Clapet antipollution, NF, contrôlable ;
- De vannes d'isolement amont/aval pour faciliter sa maintenance ;
- De raccords diélectriques ;
- D'un mitigeur thermostatique de manière à plafonner la température de départ d'ECS ;
- D'une nourrice ECS équipée de départ pour chaque appareil sanitaire.

Le chauffe-eau sera positionné sur un socle à charge du présent lot afin de faciliter la maintenance. Présence d'interrupteur de proximité et raccordement sur l'attente électrique fourni par le lot Électricité.

## 7.5. Distribution d'eau chaude sanitaire

La distribution d'ECS sera réalisée via des tubes en PER sous fourreau depuis la nouvelle nourrice ECS en aval du cumulus positionné dans le sanitaire PMR.

La distribution cheminera en drapeau en plafond, et pour les raccordements terminaux aux appareils, le cheminement se fera dans les cloisons.

Aucun raccord ne sera non visitable (plafonds essentiellement en BA13). C'est pour cette raison qu'il sera prévu un départ par appareil et par besoin depuis la nourrice centrale.

Le présent lot aura à sa charge les carottages nécessaires pour le passage de ces réseaux dès lors qu'ils sont unitairement inférieurs à 100mm.

Chaque appareil alimenté en ECS devra disposer d'une vanne d'isolement. Les vannes seront soit terminales ou sur une nourrice de manière à pouvoir aisément déconnecter un appareil.

Il n'est pas prévu de calorifuges des réseaux d'eau chaude sanitaires car ils sont prévus tracés et en volume chauffé.

## 7.6. Désinfection des réseaux

Avant la réception des ouvrages, il sera prévu la désinfection des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sur l'intégralité des réseaux depuis le branchement au réseau de distributeur jusqu'aux points de puisage les plus éloignés.

Après rinçage, des prélèvements seront effectués pour analyse par un laboratoire agréé et les résultats seront transmis à la MOE et intégrés au DOE.

## 7.7. Système de brumisation

Fourniture et mise en place d'un mat type BRO brumisation ou équivalent et son réseau d'alimentation suivant les éléments suivants :

- Un mât inox D114 Hauteur 2.00m ou Robinier classe 5 alimentaires de diamètre 160 mm minimum, Hauteur 2.00 m fourni par le présent lot mais posée par le lot VRD ;
- 5 buses par mât intégrées et affleurantes obligatoires (vandalisme et sécurité) ;
- Un cache type enjoliveur inox viendra protéger tant les fixations que les pieds des utilisateurs ;
- Bouton de déclenchement de la temporisation ;
- Alimentation individuelle de chaque mât depuis l'armoire de commande  
Gaine de protection des réseaux enterrés type TPC 63 (alimentation et fourreau à charge du présent lot dans une tranchée au lot VRD) ;




- Armoire de commande BRO brumisation ou équivalent avec RAL au choix - Pompe silencieuse + isolation renforcée de l'armoire posée sur un socle béton de 1m de largeur par 600 de profondeur à charge du présent lot, mais alimentation électrique à charge du lot électricité comprenant :
  - Armoire avec grille de ventilation 150 x 150 mm.







- Groupe HP 110 bars avec variateur
- Coffret de pilotage digital avec temporisation et report d'information
- Marche-arrêt, horloge de programmation et contact sec.
- Régulateur de pression avec by-pass.
- Manomètre.
- Électrovannes d'admission et vidange inox
- Pressostat sécurité manque d'eau.
- Filtration 5 microns.
- Protection sanitaire comprenant :
  - Lampe UV longueur d'onde 253 Nm.
  - Clapet anti-pollution.
  - Vanne de prélèvement d'eau



Nous concevons et fabriquons selon votre cahier des charges.





	GAMME PREMIUM
Pression de fonctionnement	jusqu'à 100 bars
Pack sécurité manque d'eau	Oui
Désinfection de l'eau par ultra viole	Oui
Veille sanitaire programmable	Oui
Pilotage via écran tactile	Oui
Filtration haute performance	Oui
Report d'information via GSM et HM	Oui
Planning maintenance intégré à l'automate	Oui

Le présent devra également faire :

- Un test de recherche de la légionnelle ;
- Obtenir en aval de l'adoucisseur une Dureté inf à 10° ;
- Plan d'exécution, Plan de recollement, DOE ;
- Toutes sujétions de pose, raccordement, tests de pression individuel, avant raccordement ;
- Mise en place d'un système de purge pour veille sanitaire et hivernage ;
- Formation et prise en main.



## 7.8. Équipements sanitaires

### 7.8.1. DISPOSITIONS COMMUNES À TOUS LES APPAREILS

Pour tous les appareils en contact avec les parois il sera mis en œuvre des joints d'étanchéité (joint de silicone) pour éviter toutes infiltrations entre la paroi et l'appareil (réalisation d'un joint de silicone à la pompe entre les appareils sanitaires et la paroi).

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

Les systèmes de fixations des appareils sanitaires seront agréés par le fabricant de l'appareil.

Les renforcements nécessaires, suivant le type de paroi (cas des cloisons en plaque de plâtre notamment) seront à charge du présent lot et seront réalisées suivant les prescriptions des fabricants de cloisons.

Tous les systèmes de fixation ou de montage devront être éprouvés et obtenir l'agrément du Maître d'Œuvre avant d'être généralisés sur le chantier.

Tous les appareils sont prévus complètement installés, compris robinetterie, vidage, accessoires et raccordement nécessaires.

Robinetterie sanitaire chromée certifiée conforme aux normes :

- NF EN 200 pour les robinets simples et mélangeurs ;
- NFD 18.202 et 203 pour les mitigeurs mécaniques et thermostatiques ;
- NFD EN 246 pour les régulateurs à jet.

NOTA : La liste des locaux concernés par les appareils sanitaires n'est pas exhaustive. L'entreprise doit *obligatoirement prendre en compte tous les appareils dessinés sur les plans architecte et les plans fluides*.

### 7.8.2. CHOIX DES APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires seront de premier choix.

Il sera prévu la fourniture, la pose et les raccordements des appareils, les robinetteries et les accessoires sanitaires tels que définis ci-après.

Pour les nouveaux appareils sanitaires, ils seront de premier choix en porcelaine blanche, équipés de robinet mitigeur à tête céramique. Les appareils existants seront conservés et déplacé dans les emplacements dédiés.

Les robinetteries feront l'objet d'un classement minimal EPEBAT.

Les siphons des appareils sanitaires auront une garde d'eau minimale de 50 mm.

Tous les appareils fournis et posés par le présent lot devront être raccordés aux installations d'EF, d'ECS et d'EU/EV.

Chaque alimentation EF et ECS sera munie d'une vanne d'isolement un quart de tour et d'un clapet anti-retour contrôlable classe A.

Il est prévu tous les joints d'étanchéité au pourtour des appareils sanitaires.



Pour tous les appareils sanitaires, prévoir une robinetterie de type mitigeur mécanique avec un classement ECAU disposant d'une butée escamotable ou d'un bouton ECO pour le débit dont la classe de confort est C2.

La robinetterie sera marquée NF. Les indices A et U sont aux minimums égaux aux valeurs suivantes. Le classement E sera strictement égal aux valeurs suivantes :

- Évier, lavabo, lave-mains :

E2 A2 (ou A3) U3 (1B ou 1S si mitigeur thermostatique) ;

La classe de débit E2 est admise pour les robinetteries d'éviers si celles-ci disposent d'une butée (ou point dur).

Débits :

- Robinetterie des cuisines et locaux d'entretien limitée à 10l / min ;

Le rinçage de l'ensemble des canalisations après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot.

Les appareils sanitaires seront de teinte suivant demande de l'architecte.

Dans tous les **cas, avant commande, l'entrepreneur devra fournir des échantillons d'appareils** sanitaires au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pour approbation.

#### 7.8.2.1.1. Évier à encastrer

Évier à encastrer		
Evier à encastrer ÉCO 1 cuve Ø450 inox 18/10 nu, sans vidage, Satiné		
Marque :	:	MODERNA
Type :	:	Evier à encastrer ÉCO 1 cuve Ø450 inox 18/10 nu, sans vidage, Satiné
Référence :	:	EEDM045A00
Mitigeur monocommande Evier BauEdge chromé 470x250x75 mm :		
Marque	:	GROHE
Série	:	Mitigeur monocommande Evier BauEdge chromé 470x250x75 mm
Référence	:	31590000
A prévoir :		
- Joint silicone au pourtour.		
- Alimentation E.F. et ECS		
-Jeu de fixation.		
Position	Office + Bibonnerie	TOTAL
Quantités		1



#### 7.8.2.1.2. Plonge

Plonge		
Plonge inox 2 bacs L2000XP700XH850MM égouttoir droite avec étagère		
Marque :	:	PRO INOX
Type :	:	Plonge inox 2 bacs L2000XP700XH850MM égouttoir droite avec étagère
Référence :	:	JFTHSTR207BM2
Robinet mitigeur et douchette extractible :		
Marque	:	DIAMOND
Série	:	Robinet mitigeur et douchette extractible
Référence	:	JFCW5001
A prévoir :		
- Joint silicone au pourtour.		
- Alimentation E.F. et ECS		
-Jeu de fixation.		
Position	Office + Bibonnerie	<b>TOTAL</b>
Quantités		<b>1</b>

#### 7.8.2.1.3. Lave-vaisselle à convoyeur

Lave-vaisselle		
LAVE-VAISSELLE À CONVOYEUR ENT 400, DDE AVEC DOSEUR À DÉTERGENT		
Marque :	:	CombiSteel
Type :	:	LAVE-VAISSELLE À CONVOYEUR ENT 400, DDE AVEC DOSEUR À DÉTERGENT
Référence :	:	7082.0075
A prévoir :		
- Joint silicone au pourtour.		
- Alimentation E.F. et ECS		
-Jeu de fixation ;		
-Attention l'alimentation d'eau devra être adoucie		
Position	Office + Bibonnerie	<b>TOTAL</b>
Quantités		<b>1</b>



#### 7.8.2.1.4. Plan de change

Planche à changer double		
Plan à changer – LOXOS 2		
Marque :	:	LOXOS
Type :	:	LOXOS 2
Référence :	:	2211EP
Position	Change + WC	<b>TOTAL</b>
Quantités		<b>1</b>

Un meuble de change, type « Loxos2 » de la marque Loxos en résine polyester stratifiée bio-nettoyable ou équivalent approuvé sera mis en place dans le local Change+WC, selon les emplacements prévues par l'architecte.

##### ○ PLAN DE CHANGE

- 2 coques en résine polyester stratifiée, assurant souplesse et confort de travail.
- Classement au feu M2.
- Surface lisse, antibactérienne, sans joint ni raccord, non poreuse, arrondis dans les angles pour faciliter le nettoyage et la désinfection.
- Conçue pour permettre l'écoulement d'eau en point bas et ainsi éviter toute stagnation.
- Relevés sanitaires au pourtour.
- Décaissé assurant un maintien optimum du tapis de change.
- Tapis de change, classement au feu M2, housse PVC, sans phtalate, finition cousue, 12 coloris au choix.
- 2 changes
- 1 baignoire-sabot sous le change gauche transformable en plan de change par ajout d'une tablette en métacrylate adaptée
- 2 lave-mains
- 1 escalier fixe menuisé de 4 marches d'accès au bain et aux changes
- Espace de rangement en hauteur
- 2 tapis

##### ○ MEUBLE SUPPORT

- Caissons en panneaux de particules surfacés mélaminés, épaisseur 19 mm qualité hydrofuge CTBH.
- Classement au feu M3.
- Façades 12 coloris au choix, chants plaqués ABS couleur assortie.
- Pieds métalliques réglables
- Plinthe amovible en PVC expansé.
- Poignées métalliques courbes.
- Tiroirs double-paroi avec amortisseurs de fin de course.
- 3 portes
- 2 tiroirs



○ OPTION MEUBLE :

- Fond anti-chute

○ ROBINETTERIE & SANITAIRE

*Sur le plan de change :*

- 1 mitigeur orientable à douchette de qualité hospitalière avec commande au coude. Cartouche céramique. Corps laiton chromé.
- Vidage complet, commande indépendante.
- Anti-vidé sur les évacuations des lave-mains
- Alimentation par flexibles gainés inox

*Dans le meuble :*

- Vanne thermostatique pré-réglée assurant une température maximale de  $\pm 38^{\circ}\text{C}$  aux points de puisage
- Système anti-brûlure en cas de coupure eau froide
- Réglage à prévoir à la mise en eau définitive

*Raccordement :*

- Alimentation : 250 mm du sol fini, raccords 15/21 mâle avec vanne d'arrêt.
- Vidange : diamètre 40 mm à 250 mm du sol fini et distance de l'axe par rapport au mur 70 mm

○ ROBINETTERIE :

- Robinet électronique pour lave-mains uniquement
- Commande à pied pour lave-mains uniquement



#### 7.8.2.1.5. WC suspendu Enfants

<b>WC suspendu</b>		
WC au sol à fond creux Geberit Bambini pour jeunes enfants, Rimfree		
Marque :	:	GEBERIT
Type :	:	BAMBINI
Référence :	:	502.965.00.1
Lunette ergonomique Geberit Bambini pour bébés et jeunes enfants		
Marque :	:	GEBERIT
Type :	:	BAMBINI
Référence :	:	573338000
Bâti-support Geberit Duofix Bambini pour WC au sol pour enfants et jeunes enfants, 97 cm, avec réservoir à encastrer Sigma 12 cm		
Marque :	:	GEBERIT
Type :	:	BAMBINI
Référence :	:	111.922.00.6
Plaque de déclenchement Geberit Sigma01 pour rinçage double touche, round, pour WC Bambini		
Marque :	:	GEBERIT
Type :	:	BAMBINI
Série :	:	P0117AC
A prévoir : - Joint silicone au pourtour. - Alimentation E.F. - Pipe de raccordement - Robinet d'arrêt		
Position	Change + WC	<b>TOTAL</b>
Quantités		<b>2</b>

HORS tablettes d'intimité (hors lot).



#### 7.8.2.1.6. Lavabos enfants

<b>Double-lavabo</b>		
Espace sanitaire ludique Geberit Bambini, avec deux points d'eau, lavabo plus bas à droite :		
Marque :	:	Geberit
Type :	:	Bambini
Référence :	:	502.974.SX.1
Robinetterie de lavabo Geberit Bambini robinet		
Marque :	:	Geberit
Référence :	:	116.207.21.1
Nombre équipements x2		
A prévoir :		
- Joint silicone au pourtour.		
- Alimentation E.F.		
-Pipe de raccordement		
-Robinet d'arrêt		
Position	Change + WC	<b>TOTAL</b>
Quantités		<b>1</b>





#### 7.8.2.1.7. WC PMR sur pied

<b>WC sur pied</b>		
Pack WC Alterna Sérénité surélevé sans bride avec abattant frein de chute		
Marque :	:	Alterna
Type :	:	Sérénité
Référence :	:	6262895
A prévoir :		
- Joint silicone au pourtour.		
- Alimentation E.F.		
-Pipe de raccordement		
-Robinet d'arrêt		
Position	WC PMR	<b>TOTAL</b>
Quantités		<b>1</b>

#### 7.8.2.1.8. Lavabos PMR

<b>Double-lavabo</b>		
DuraStyle Lavabo Vital :		
Marque :	:	DURAVIT
Type :	:	DuraStyle
Référence :	:	2329650000
Mitigeur monocommande de lavabo M		
Marque :	:	DURAVIT
Référence :	:	B11020001010
A prévoir :		
- Joint silicone au pourtour.		
- Alimentation E.F.		
-Pipe de raccordement		
-Robinet d'arrêt		
Position	WC PMR	<b>TOTAL</b>
Quantités		<b>1</b>



#### 7.8.2.1.9. Douche

Douche		
Douche à l'italienne hors lot sauf la fourniture du siphon de sol		
Colonne de douche avec mitigeur, colonne de douche et flexible		
Marque :	:	GROHE
Référence :	:	G34822004
A prévoir :		
- Joint silicone au pourtour.		
- Alimentation E.F. et ECS		
- Robinet d'arrêt		
- Siphon de sol laiton chromé 150*150 dû au présent lot mais posé par le lot GO		
461500 000 00		
Valentin		
Position	WC personnel	TOTAL
Quantités		1

#### 7.8.3. APPAREILS SPÉCIFIQUES

##### 7.8.3.1. Miroirs

SO.

##### 7.8.3.2. Extincteurs

Prévoir des extincteurs dans la micro-crèche suivant demande réglementation (mini 1/300m²).

##### 7.8.3.3. Barre porte WC PMR

Il est prévu derrière la porte du WC PMR une barre d'appui Inox 301, barre droite, fixation invisible. Il sera prévu par l'entreprise des fixations adaptées au portes sur lesquelles ces barres d'appui seront fixées.

**Référence** : 60577 ou techniquement équivalent

**Marque** : Presto

##### 7.8.3.4. Barre de maintien WC PMR

Il est prévu dans le WC PMR une barre d'appui en aluminium blanc Ø 30 mm, platines et cache-fixations blanc en résine de synthèse, Ø 74 mm. Fixations invisibles. Garantie anticorrosion. Charge admissible 150 kg.

**Référence** : 7730971 ou techniquement équivalent

**Marque** : Alterna



#### 7.8.3.5. Machine à laver le linge

Il sera prévu à charge du présent lot la fourniture et la pose d'une machine à laver le linge de type hublot ayant à minima les caractéristiques suivantes :

- 12kg de capacité de lavage ;
- 1400tr/min minimum ;
- Maximum 76dB ;
- Classe d'essorage B à minima ;
- Label énergie A minimum ;
- L x H x P 60 x 84.5 x 63 cm ;
- Y compris flexible de raccordement.

La machine sera installée par le présent lot sur l'attente électrique dédiée laissée à proximité par lot CFO Cfa

**Référence** : WPM27WADSFR ou techniquement équivalent

**Marque** : WHIRLPOOL

#### 7.8.3.6. Sèche-linge pompe à chaleur

Il sera prévu à charge du présent lot la fourniture et la pose d'un sèche-linge pompe à chaleur ayant à minima les caractéristiques suivantes :

- 12kg de capacité de séchage ;
- Maximum 64dB ;
- Label énergie E minimum ;
- L x H x P : 59.8 x 84.6 x 67.4 cm.

La machine sera installée par le présent lot sur l'attente électrique dédiée laissée à proximité par lot CFO Cfa

**Référence** : CWD122MWBSFR ou techniquement équivalent

**Marque** : WHIRLPOOL

### 7.9. Attentes

#### 7.9.1. D'EAU FROIDE

##### 7.9.1.1.1. Robinet de puisage EF lave-vaisselle

Il sera prévu l'installation d'une attente pour un robinet de puisage pour le lave-vaisselle à sa proximité (taille  $\frac{3}{4}$ ).

##### 7.9.1.1.2. Robinet de puisage cuisine

Selon plans technique, il sera prévu l'installation d'une attente pour un robinet de puisage pour un distributeur d'eau (P)

##### 7.9.1.1.3. Robinet de lavage pour le VRV

À proximité du VRV il sera prévu l'installation d'un robinet de lavage avec clapet anti-pollution et réseaux cheminant en drapeau pour faciliter la vidange.



Dans la nourrice EF, ce départ sera clairement identifié de manière à facilement pourvoir à mettre hors gel ce réseau.

Le tronçon de réseau extérieur sera en cuivre peint (au présent lot) avec finition soignée.

#### 7.9.1.1.4. Robinet d'arrosage

Selon plans techniques, à proximité de l'entrée, il sera prévu l'installation d'un robinet de lavage avec clapet anti-pollution et réseaux cheminant en drapeau pour faciliter la vidange. Dans la nourrice EF, ce départ sera clairement identifié de manière à facilement pourvoir à mettre hors gel ce réseau.

Le tronçon de réseau extérieur sera en cuivre peint (au présent lot) avec finition soignée.

### 7.9.2. D'EAU USÉE

#### 7.9.2.1. Siphon de sol de l'office

Il sera prévu par le présent lot la fourniture d'un siphon de sol de référence « 4602000 » de chez VALENTIN, en sortie 100\*100 inox. Il sera posé par le lot GO.

Pour mémoire le siphon de la douche est décrit au §7.8.2.1.9 Douche.

#### 7.9.2.2. Lave-vaisselle

Selon FTC lave-vaisselle il sera prévu une attente d'EU spécifique adaptée.



## 7.10. Évacuation des appareils

Tous les appareils et attentes installés par le présent lot seront raccordés.

En tube PVC type M1 de diamètre normalisé et approprié comprenant supports, raccords et accessoires compatibles.

Attention, uniquement pour les parties visibles des évacuations des appareils sanitaires, les évacuations seront en laiton chromée.

Pour les autres évacuations qui seraient encoffrées ou non visibles, ces évacuations seront en PVC.

Assemblage par joint collé à l'exception des raccordements sur les branchements ou culottes des chutes EU et EV qui se feront par joint élastomère.

Les appareils autres que les WC seront raccordés individuellement ou au maximum par deux sur les chutes EU correspondantes dans les conditions fixées du DTU 60.11.

Équipements particuliers :

- Té de dégorgement à chaque extrémité de collecteur et à chaque changement de direction ;
- Suivant nécessité, raccords de dilatation à joint torique ;
- Changement de direction par coude à 135°.

Les pentes seront comprises entre 1.5 et 3 cm/m.

## 7.11. Évacuations des eaux usées et vannes

### 7.11.1. CHUTES

Les réseaux d'évacuation collectant les eaux usées et leurs raccords seront réalisés par des canalisations en PVC. Les eaux usées reprendront l'ensemble des appareils sanitaires, les siphons de sol et autres équipements spécifiques. Les eaux vannes reprendront les WC des sanitaires.

L'entreprise réalisera le raccordement et l'évacuation des eaux usées des nouveaux appareils sanitaires.

L'entreprise se raccordera au plus proche sur les réseaux existants situés dans le vide sanitaire.

En tube PVC type M1 de diamètre normalisé comprenant supports, raccords et accessoires compatibles.

Ces évacuations seront munies en partie basse de tés hermétiques pour être reprises par les collecteurs d'évacuation.

Équipements particuliers :

- Tés de dégorgement :
  - À chaque changement de direction.
  - Au minimum tous les 30 mètres en partie droite.
  - À chaque pied de chute.



- Raccord de dilatation à joint à lèvre à chaque niveau en partie verticale

Raccord de dilatation à joint torique suivant nécessité en partie "horizontale"  
Les pentes seront comprises entre 2 et 3 cm/m.

#### 7.11.2. COLLECTEURS

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des réseaux d'EU EV en réseaux sous dallage vide sanitaire. Les seuls réseaux qui ne sont pas au présent lot sont les réseaux enterrés qui sont hors lot (GO).

Le présent lot aura à sa charge la reprise des chutes d'EU/EV des logements centraux qui sont dévoyés au PH RDC.

#### 7.11.3. ATTENTES D'EU

Le présent lot aura à sa charge la fourniture d'attente EU pour le ballon électrique et la C.T.A, d'attentes pour les condensats des unités intérieures.

### 7.12. Ventilations primaires

Les réseaux d'eaux usées (EU) seront raccordés à la colonne d'évacuation existante située dans la trémie technique à proximité.

### 7.13. Évacuations des eaux pluviales

Les réseaux EP cheminant à l'extérieur, sont hors lot plomberie.



## 8. TRAVAUX DIVERS

Tous les percements inférieurs à 10cm sont à prévoir par le présent lot. L'entreprise prendra soin de bien demander préalablement à l'exécution ses réservations au GO.

Les fourreaux en PVC M1 rigide seront à prévoir à chaque traversée de paroi.

Le rebouchage se fera en matériau coupe-feu du degré de la paroi et en matériau étanche pour les parois lessivables.

Le présent lot prévoira à son lot :

- La consignation des réseaux existants ;
- Le fléchage des réseaux aéraulique ;
- La réalisation des DOE, DIUO, et formation du personnel de maintenance ;
- L'entreprise aura à sa charge la réalisation de l'étude thermique EXE RT rénovation et ses études d'exécution ;
- Le vidange de l'installation ;
- Notes de calcul, plans d'exécution et fiches techniques ;
- Mises en eau des installations et changement des joints secs ;
- Équilibrage des réseaux.

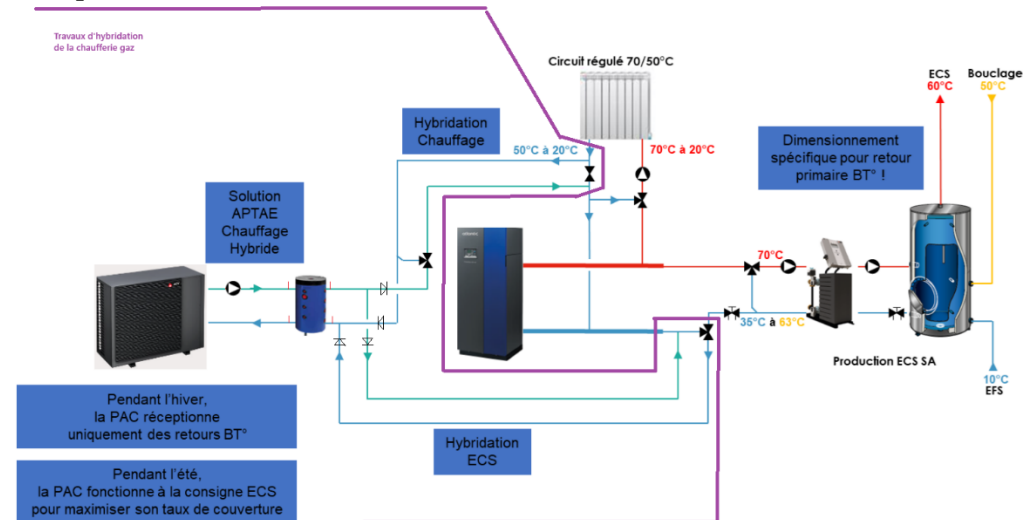


## 9. OPTION

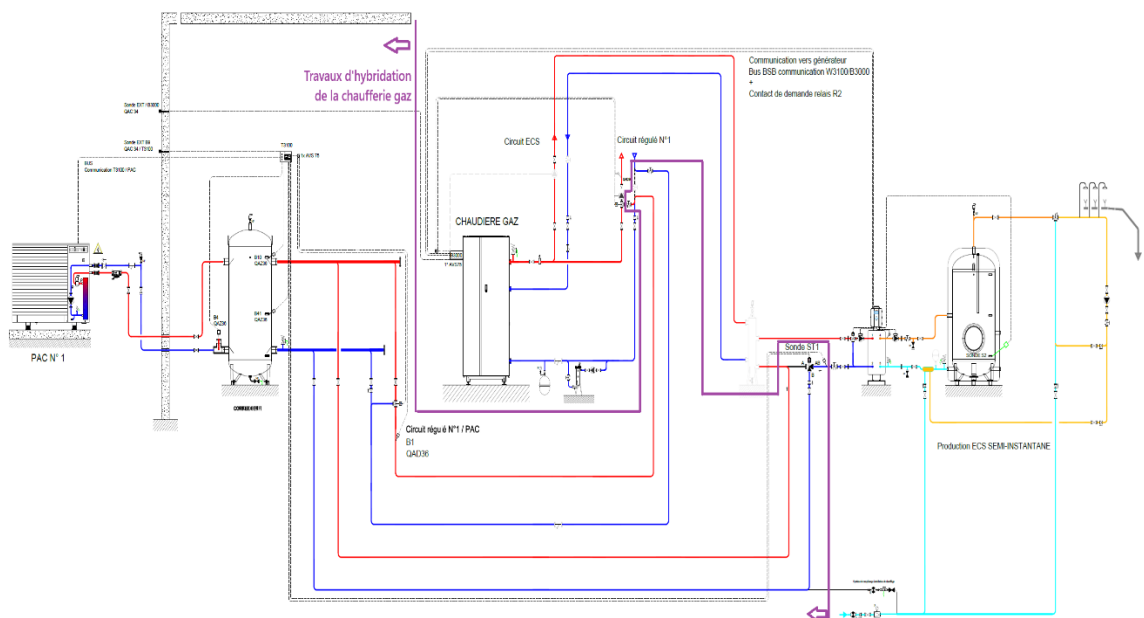
### 9.1. Hybridation de la chaufferie

Il est à chiffrer en option par le présent lot, l'hybridation de la chaufferie gaz actuelle via une pompe à chaleur Air/Eau « Aptae 23 » de chez Atlantic ou techniquement équivalent.  
L'hybridation se fera à la fois sur le chauffage en période hivernale et sur la boucle d'ECS en été dito le schéma ci-dessous :

#### Principe de fonctionnement :



#### Schéma de principe détaillé :



Le présent lot se reprendra sur le retour radiateur directement sur le collecteur retour de la chaufferie, il sera prévu entre autre (dito schéma en annexe) :

- Un by-pass vanné du retour chauffage, avec vannes TA ;
- Une vanne 3 voies motorisée régulée par la régulation de la PAC avec sonde de température QAD36 ;





- 2 clapets anti-retour ;
- Une bouteille de découplage de 500L (référence atlantic Corflex adapté à l'Aptae) équipée avec vanne de vidange, purgeur, et 4 thermomètres, 4 sondes de températures et 8 doigts de gants et une vanne d'isolement à chaque entrée et sortie (x4) ;
- Une pompe de bouclage avec préalablement un filtre à tamis pour la boucle primaire de l'Aptae
- Sur le retour de l'Aptae une vanne d'équilibrage à lecture directe ;
- Une pompe à chaleur Aptae 23 + mise en service Atlantic +support adapté anti-vibratile mural ;
- Une régulation T3100 de chez Atlantic associée à une interface de communication LPB OCI 345 + Navipass modbus ;
- Il sera également prévu l'hybridation de la production d'ECS en été, pour se faire il sera prévu :
- Une vanne 3 voies régulée par la PAC sur le retour de la boucle ECS ;
- Un by-pass vanné du retour primaire ECS ;
- 2 clapets anti-retour et deux vannes d'isolement avant piquage sur la bouteille.

Les réseaux de distribution de chauffage seront réalisés en cuivre avec calorifuges en coquille de laine de verre finition kraft alu (calorifuge de classe 3 minimum)

Il sera également prévu :

- Des purgeurs automatiques aux points hauts ;
- Des vannes de vidange dans les points bas ;
- Nouveau schéma de chaufferie comprenant le neuf et l'existant.

La pompe à chaleur sera fixé au mur extérieur au-dessus du local gauche adjacent à la chaufferie, les réseaux chemineront en chaufferie, dans le local adjacent gauche et en toiture (reprises d'étanchéité à prévoir par le lot GO + crosse), les réseaux extérieurs seront calorifugés via des coquilles en laine de verre finition tôle isoxale et en kraft alu à l'intérieur.

Les pénétrations murales étant de petits diamètres seront à charge du présent lot.



Le présent lot aura à sa charge la fourniture depuis le TGBT d'une nouvelle alimentation électrique dimensionnée pour la nouvelle puissance en chaufferie, et devra chiffrer le remplacement de la chaufferie.

Les report des défaut sera réalisé sur la nouvelle armoire électrique.



## 9.2. Remplacement des têtes thermostatiques des 8 logements seniors

Il est à chiffrer en option par le présent lot, la mise en place de têtes thermostatiques neuves ayant une valeur de variation temporelle certifiée CERTITAT d'au maximum  $DOVT \leq 0.2^{\circ}\text{C}$ . Par la même occasion, le présent lot assurera le remplacement des tés de réglages ou pour les radiateurs qui n'en disposent pas, l'intégration de tés de réglage neuf.

Dans cette option, le présent lot devra assurer un désembouage complet de l'installation avec test et traitement chimique de l'eau afin d'apporter d'eau de remplissage le traitement adapté à l'installation (traitement BWT ou équivalent).

Référence : SENSITY M28

Marque : COMAP