

# **C.N.M.S.S. Crèche et structure multi accueil LAMALGUE**



## **LOT 3 - ST PB-CVC – CCTP PHASE DCE**

Maîtrise d'ouvrage

**C.N.M.S.S.**

247, Av Jacques Cartier - 83090 Toulon

Maîtrise d'œuvre

**M+ architecture et design**

Mandataire

66c Bd Ferdinand de Lesseps - 83000 Toulon

Tél 04 94 36 06 66

E-mail : [mplus@mplus-architecture.com](mailto:mplus@mplus-architecture.com)

**OEVI Ingénierie**

CVC

Courants Forts, Courants Faibles

Coordination SSI

**E.P.R.**

Ingénierie Structure

**ING&V**

OPC

## 0. SUIVI DES INDICES

N° Indice	Date Indice	Consistance de la modification
0	JUIN 2023	Première diffusion
1	JUILLET 2023	Mise à jour
2	JUILLET 2023	Mise à jour

## 1. SOMMAIRE

### Table des matières

0. SUIVI DES INDICES.....	2
1. SOMMAIRE.....	3
2. INTRODUCTION.....	5
2.1. Objet du document.....	5
2.2. Présentation du site.....	5
3. GENERALITES.....	6
3.1. Connaissance des lieux.....	6
3.2. Prestations à la charge de l'entreprise.....	6
3.2.1. Études d'exécution.....	6
3.2.2. Calcul des déperditions.....	7
3.2.3. Réservations, Percements.....	7
3.2.4. Qualité des matériels et soumission pour validation.....	8
3.2.5. Présence aux réunions de chantier.....	8
3.2.6. Hygiène et sécurité.....	9
3.2.7. Essais et réglages.....	10
3.2.8. Rinçage des installations.....	10
3.2.9. Nettoyage.....	11
3.2.10. Repérage.....	11
3.2.11. Réception.....	11
3.2.12. D.O.E. et information des utilisateurs.....	11
3.2.13. Protection des ouvrages.....	12
3.2.14. Responsabilités en cas de dommage à un tiers.....	12
3.2.15. Relations avec la Maitrise d'ouvrage et avec la Maîtrise d'œuvre.....	12
3.2.16. Garanties.....	12
3.3. Principes techniques généraux.....	13
3.3.1. Hypothèses de dimensionnement.....	13
3.3.2. Travaux aérauliques.....	14
3.3.3. Travaux hydrauliques.....	17
3.3.4. Respect des exigences acoustiques.....	20
3.3.5. Travaux électriques.....	20

3.4.	Réglementations .....	21
4.	DESCRIPTION DETAILLEE DES TRAVAUX .....	22
4.1.	Installation de chantier .....	22
4.2.	Participation au compte prorata.....	22
4.3.	Travaux de Dépose et d'évacuation.....	22
4.4.	Travaux de Plomberie .....	23
4.4.1.	Réseaux d'adduction .....	23
4.4.2.	Réseaux d'évacuation .....	25
4.5.	Travaux de Ventilation .....	26
4.5.1.	Ventilation de Confort Double-flux des locaux de la crèche .....	26
4.5.2.	Ventilation de Confort Double-flux des locaux de la structure Multi Accueil .....	34
4.5.3.	Ventilation Permanente du Vide Sanitaire .....	42
4.5.4.	Ventilation Local Chaufferie.....	43
4.6.	Système de Production de Chauffage et Eau Chaude Sanitaire .....	44
4.6.1.	Local Chaufferie .....	44
4.6.2.	Réseaux Chauffage.....	58
4.6.3.	Corps de Chauffe.....	58
5.	LIMITES DE PRESTATION LIMITES DE PRESTATION .....	60

## 2. INTRODUCTION

### 2.1. Objet du document

Le présent document a pour objet la description des travaux de production de Chauffage et d'Eau Chaude Sanitaire (ECS), d'amélioration du système d'évacuation des Eaux Pluviales, du renouvellement d'air des locaux de l'ensemble « crèche et structure multi accueil Lamalgue » située au 28 avenue Guiramand 83100 TOULON.

Les travaux envisagent :

Le désamiantage sous-section 4 du bruleur avec joint de la chaudière et des conduits fibrociments présent en vide sanitaire à la charge du Lot 1.

La dépose complète de la chaufferie.

La dépose des réseaux d'assainissement, des réseaux ECS et Chauffage en Vide Sanitaire.

La dépose des corps de chauffe dans le bâtiment.

Le remplacement des réseaux d'assainissement en vide sanitaire en séparant les eaux usées de la crèche et la structure multi accueil avec les eaux usées de la cuisine avec la mise en place d'un bac à graisse pour le réseau de la cuisine.

L'amélioration du système d'évacuation des Eaux pluviales :

- Suppression des descentes et des réseaux d'eaux pluviales de la façade Sud
- Création et remplacement des descentes d'eaux pluviales des façades Est, Ouest et Sud

L'installation de système de ventilation double-flux pour le renouvellement d'air des locaux,

La reprise complète du système de production ECS et Chauffage :

- Local Chaufferie
- Réseaux de chauffage et ECS en vide sanitaire
- Remplacement des corps de chauffe

### 2.2. Présentation du site

Le bâtiment constituant l'ensemble « crèche et structure multi accueil Lamalgue » est situé sur une parcelle de terrain de 13500m<sup>2</sup> de superficie.

Le site est desservi par l'avenue Guiramand. L'accès principal s'effectue depuis le parking privatif VL appartenant à la Caisse Nationale Militaire de Sécurité Sociale (CNMSS).

L'ensemble « crèche et structure multi accueil Lamalgue » date de 1976 et dispose d'une capacité de 60 places pour la crèche et de 35 places pour la structure multi accueil.

L'établissement recevant du public (ERP) est classé type R en 4<sup>ème</sup> catégorie (crèche, relais assistantes maternelles avec activité secondaire de type halte-garderie).

### 3. GENERALITES

#### 3.1. Connaissance des lieux

Avant la remise de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître les lieux et avoir pris parfaite connaissance des difficultés d'accès, de la position et de l'éclat des ouvrages maintenus, des accès au chantier, de la largeur et de l'état des voies de desserte, des possibilités de stationnement et de giration des camions et engins, de la nature du sol : présence d'eau, etc., des interdictions de circulation ou de nuisances sonores temporaires ou permanentes, régies par la réglementation, liées à la présence de tiers, du voisinage, etc.

En conséquence, l'Entrepreneur prend possession du chantier dans l'état où il se trouve et ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières qui en découlent. Il ne peut, en aucun cas, prétendre à une indemnité en les évoquant.

Le titulaire du présent Lot doit prendre connaissance des CCTP des autres Lots avant la remise de son offre (les CCTP des autres Lots sont également téléchargeables sur la plate-forme des achats de l'Etat (PLACE)).

#### 3.2. Prestations à la charge de l'entreprise

##### 3.2.1. Études d'exécution

Avant le début du chantier, et conformément au planning établi par le Maître d'œuvre d'exécution, l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir les documents suivants :

- Les plans d'exécution détaillés correspondant aux différentes installations de plomberie sanitaires, de ventilation mécanique contrôlée, de production d'ECS (sections des conduits, natures et dimensions des conduits, tracés, implantations des différents matériels, calculs de perte de charge, arases inférieures, hauteurs disponibles et fils d'eau des réseaux),
- Les détails techniques nécessaires à la lisibilité totale des installations,
- Les notes de calcul correspondant aux différents équipements à mettre en œuvre (dimensionnement des canalisations fluides y/c note de calculs, hypothèses de calcul...),
- Les fiches techniques des appareils choisis à priori par l'entreprise.

Les plans DCE ne sont pas des plans d'exécution. Les études et les plans doivent être établis par le présent lot.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir eu en temps utile soumis les notes de calculs et les plans et s'effectuera sous la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning de travaux.

De plus, elle soumettra à l'accord du Maître d'œuvre, en trois exemplaires, sauf pour les échantillons, et avant passation des commandes :

- Documentation technique des matériels et matériaux proposés par l'entrepreneur
- Échantillons
- Notices techniques
- Certificats de garantie ou de conformité
- Procès-verbaux d'épreuves, d'essais mécaniques, d'essais au feu
- Avis techniques C.S.T.B.
- Etc...

Après examen, le Maître d'œuvre retournera une série de plans et autres documents acceptés et accompagnés de ses remarques éventuelles. Cette approbation ne diminuerait en rien la responsabilité de l'entrepreneur, en ce qui concerne la stabilité, la tenue et les aspects qualitatifs des ouvrages.

### 3.2.2. Calcul des déperditions

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la fourniture d'un calcul de déperditions pièces par pièces permettant la sélection des équipements de chauffage.

### 3.2.3. Réservations, Percements

- Parois lourdes (maçonneries, pierres, béton)

Les réservations,

Les percements de dimension supérieure à 16cm,

Dans les parois lourdes sont à la charge du lot 2 sous réserve que le présent lot lui ait fournie toutes les indications et les plans dans le délai imparti par le Maître d'œuvre d'exécution sur son planning général.

L'entreprise du présent lot aura la responsabilité de la bonne exécution de ses réservations, à défaut de quoi, les démolitions et réfections qui en résulteraient seront réalisées par le lot 2 à la charge du présent lot.

Les percements de dimension(s) inférieure à 16cm dans les parois lourdes, les saignées, les scellements, etc. sont à la charge du présent lot. Les percements de la dalle basse du rez de chaussée pour les liaisons de chauffage seront à la charge du présent en prenant compte de la présence dans certains locaux de dalles plastiques contenant de l'amiante et ces travaux seront ainsi sous le respect de la réglementation en sous-section 4 (SS4) du Code du Travail obligatoire pour réaliser ces prestations.

Leur réalisation sera soignée. L'appréciation de la qualité de la réalisation sera laissée au seul choix du Maître d'œuvre.

Les rebouchages des ouvertures et percements existants, non réutilisés après travaux seront à la charge du lot 2.

Les rebouchages en périphérie des réseaux seront à la charge du lot 2. Ceux-ci seront réalisés dans un matériau présentant les mêmes propriétés coupe-feu, acoustiques et thermiques que le matériau constitutif de la paroi.

- Parois légères (cloisons)

Les ouvertures dans les parois légères (quelque-soit leurs dimensions), les saignées, les scellements, etc. sont à la charge du présent lot.

Leur réalisation sera soignée. L'appréciation de la qualité de la réalisation sera laissée au seul choix du Maître d'œuvre.

Les rebouchages des ouvertures et percements existants, non réutilisés après travaux seront à la charge du présent Lot.

Les rebouchages en périphérie des réseaux seront à la charge du présent Lot. Ceux-ci seront réalisés dans un matériau présentant les mêmes propriétés coupe-feu, acoustiques et thermiques que le matériau constitutif de la paroi.

### 3.2.4. Qualité des matériels et soumission pour validation

Les différents matériels de ce cahier des charges sont préconisés dans des marques précises. L'entreprise est libre de proposer des produits techniquement équivalents répondant aux mêmes fonctions.

Ces matériels seront soumis à l'acceptation écrite du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'œuvre pourra demander à l'Entrepreneur les certificats, les bons de commande ou les factures de ses fournisseurs afin de garantir l'origine des matériaux, des matériels et des fournitures de toute sorte.

Les matériaux employés seront toujours de première qualité et conformes aux Normes Françaises pour l'utilisation considérée.

Le contrôle interne auquel est assujéti l'Entrepreneur, doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures :

Quel que soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux Normes et Spécifications complémentaires éventuelles du Marché.

- Au niveau du stockage :

L'Entrepreneur s'assurera que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.

- Au niveau des essais :

L'Entrepreneur réalisera les vérifications et/ou les essais imposés par les D.T.U. et les Règles Professionnelles, ainsi que les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

Tous les matériaux n'ayant pas fait l'objet d'un constat de traditionalisme et les éléments d'ouvrage dits de « technique nouvelle » devront posséder un Avis Technique du C.S.T.B., ou avoir fait l'objet d'une enquête par la Commission Technique de la Police Individuelle de Base (C.T.P.I.B.).

### 3.2.5. Présence aux réunions de chantier

Les compte-rendus de chantier valent convocation de l'entreprise.

Les rendez-vous de chantier seront fixés par le Maître d'œuvre.

Il sera prévu une à deux réunions par semaine selon l'avancement des travaux et d'avantage éventuellement.

La présence du Chargé d'affaires est obligatoire.

En cas d'absence ou de retard à la réunion de chantier, le titulaire du marché encourt une pénalité.

### 3.2.6. Hygiène et sécurité

Le présent lot doit respecter scrupuleusement les consignes données sur place lors des travaux, et réaliser son chantier en conséquence.

Le titulaire du présent lot s'engage également à utiliser exclusivement les voies d'accès prédéterminées par le maître d'ouvrage, à l'exclusion de tout autre parcours.

L'opération serait soumise aux obligations de la loi n°93.1418 du 31/12/1993 et du décret d'application n°94.1159 du 26/12/1994 concernant la coordination Sécurité.

#### 3.2.6.1. Sécurité

La coordination en matière de sécurité et protection de la santé sera assurée durant la phase travaux par un coordinateur S.P.S. L'entreprise devra établir et remettre dans les délais impartis, l'ensemble des documents demandés par le coordinateur S.P.S. et se conformer au plan général de sécurité et de protection de la santé.

Toutes mesures et observations demandées ou émises par le coordinateur devront être suivies d'effet dans les délais impartis.

L'intervention du coordinateur ne modifie ni la matière, ni l'étendue des responsabilités qui incombent à l'entreprise en terme de respect des réglementations en vigueur et notamment du code du travail.

Elle s'assurera du port des protections collectives et individuelles par les personnes intervenant sur le chantier pour le compte de sa société.

#### 3.2.6.2. Hygiène

L'entreprise doit l'enlèvement immédiat et régulier de ses gravois. Dans le cas de la non observation de cette clause, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire exécuter le nettoyage, aux frais de l'Entrepreneur, ceci sans aucune forme de mise en demeure.

Un nettoyage permanent et journalier sera assuré dans les bâtiments et sur les abords extérieurs.

Le stockage des gravois se fera dans des bennes installées et gérées par l'entreprise titulaire du présent marché. Son emplacement sera défini avec le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage en début de chantier.

L'entreprise devra le nettoyage des chaussées, voies et de la totalité des passages autour des bâtiments salis par ses engins ou camions.

### 3.2.7. Essais et réglages

La réception des travaux ne sera prononcée que si les contrôles et les essais ont été validés par le bureau de contrôle et le Maître d'Ouvrage.

Il sera vérifié, en outre, que les installations sont bien complètes, que tous les éléments sont conformes aux documents de base du marché.

Les essais sont à la charge du présent lot et seront effectués conformément aux procédures décrites dans les attestations AQC.

L'entreprise mettra à la disposition du maître d'œuvre, ou de son représentant, les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et aux essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception.

### 3.2.8. Rinçage des installations

#### 3.2.8.1. Rinçage des réseaux

Le rinçage de tous les réseaux de distribution d'eau est réalisé après leur mise en œuvre. Il est à la charge de l'entreprise titulaire du lot Plomberie.

Avant désinfection, l'ensemble des installations sera rempli. Une vidange complète de tous les circuits E.F. et E.C. sera effectuée (purgeur et anti-bélier démontés) selon les procédures décrites par le Guide Technique du C.S.T.B.

#### 3.2.8.2. Désinfection des réseaux

L'ensemble des réseaux exécutés par le titulaire du présent lot sera désinfecté (article 20.2 du Règlement Sanitaire Départemental) suivant la méthode donnée dans la circulaire du 15 mars 1962.

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

#### 3.2.8.3. Analyse de l'eau

L'analyse de l'eau sera effectuée par le titulaire du présent lot, avant compteur en pied du bâtiment, puis transmise au Maître d'Ouvrage.

Il sera réalisé une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage par le titulaire du présent lot, dans chaque la crèche et la structure multi accueil. (Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant compteur en pied d'immeuble et sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés, le Maître d'Ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

Les tests seront effectués pour la crèche et la structure multi accueil sur le sanitaire le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau et sur un sanitaire choisi aléatoirement.

### 3.2.9. Nettoyage

Avant la réception de ses installations :

- Toutes les canalisations EU / EV seront nettoyés et curés (chutes et collecteurs),
- Tous les ouvrages posés par le titulaire du présent lot seront correctement nettoyés.
- Toutes les têtes de robinet (brise jet, mousseur...) seront correctement nettoyées.

### 3.2.10. Repérage

Tous les organes principaux (commande, isolement) seront repérés par des étiquettes gravées UNIPLEX (Self Climat ou équivalent) solidement fixées.

Les réseaux seront repérés aux couleurs conventionnelles définies dans les normes (norme NFX 8.100) en terme de sens de fluide et de type de fluide.

Il sera prévu un repérage tous les 10 ml maxi.

### 3.2.11. Réception

Lorsque les essais préalables auront donné des résultats satisfaisants, et, le cas échéant, après vérification que les réserves faites au moment des essais pourront être levées, la réception normale de l'installation pourra être prononcée, dans les mêmes conditions que pour les autres corps d'état. Elle sera donc effectuée par le Maître d'œuvre, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant.

La réception des travaux sera prononcée par le Maître d'Ouvrage, lors d'une réception unique tout corps d'état, qui marquera sa prise en charge des installations, après constatation :

- De l'établissement des attestations AQC précisant les conditions de bon fonctionnement des installations,
- Des essais et mesures satisfaisants,
- De la remise en état de tout ou partie d'installation, nécessitée par les divers contrôles techniques,
- De la fourniture des plans et documents conformes à l'exécution des travaux (récolement),
- De l'attestation de conformité des installations d'électricité.

### 3.2.12. D.O.E. et information des utilisateurs

#### 3.2.12.1. DOE

Les pièces demandées seront visées par le Maître d'œuvre avant d'être remises au Maître d'ouvrage.

Le nombre d'exemplaires sera indiqué par le maître d'ouvrage.

Elles incluent :

- Les plans de récolement (passages précis pour les réseaux enterrés),
- Le point de réglage, les vidanges des purges et d'isolement des installations,
- La garantie décennale pour les réseaux enterrés,
- Les attestations de conformité du ou des fabricants,
- La notice de conduite et d'entretien des installations.

Les plans et schémas

- L'implantation du matériel et appareillage,
- Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
- Les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation,
- Les schémas unifilaires de distribution.

Les documents

- Références, caractéristiques, etc., de tout l'appareillage,

- Le rapport des essais (attestations AQC, etc.),
- Les rapports de mise en service des matériels.

L'élaboration des D.O.E. devra être faite au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Un contrôle périodique sera effectué par le Maître d'œuvre.

#### *3.2.12.2. Information des utilisateurs*

Dans son offre, l'entrepreneur sera réputé pour avoir inclus le temps nécessaire pour la formation de l'utilisateur sur tous les équipements techniques spécialisés.

#### **3.2.13. Protection des ouvrages**

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions utiles pour éviter de dégrader les Installations existantes (mobilier et immobilier) ou pouvant nuire à la solidité de l'ensemble.

Toutes les prestations de remise en état seront à la charge de l'entreprise.

#### **3.2.14. Responsabilités en cas de dommage à un tiers**

Dans le cas où des installations existantes subiraient une dégradation due à un manque de protection ou à une faute quelconque commise par l'entrepreneur (ou ses sous-traitants), celui-ci sera tenu de dédommager le Maître d'Ouvrage des préjudices.

#### **3.2.15. Relations avec la Maitrise d'ouvrage et avec la Maîtrise d'œuvre**

Le titulaire du présent lot désignera dès la passation du marché, son représentant qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci pendant la durée intégrale de l'étude, de l'exécution des travaux, des essais et de la réception des installations.

#### **3.2.16. Garanties**

Garanties de fourniture : tout le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous vices de construction ou de nature, pendant une durée de deux (2) ans à dater de la réception.

Le délai de réalisation de la prestation est le délai minimum qui peut être raisonnablement obtenu en mettant en œuvre tous les moyens humains et matériels nécessaires à la correction des défauts.

### 3.3. Principes techniques généraux

#### 3.3.1. Hypothèses de dimensionnement

##### 3.3.1.1. Chauffage

Pour la température extérieure de base :

- 19°C dans l'ensemble des Locaux sauf cuisine
- Hygrométrie ambiante Non contrôlée

Les installations de chauffage seront donc surdimensionnées de 15% par rapport aux déperditions brutes réglementaires.

Le dimensionnement des émetteurs de chaleur sera réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce, l'ensemble étant à la charge de l'entreprise titulaire du lot Chauffage. Le calcul des déperditions sera réalisé sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes NF EN 12831 et complément NF P52-612 N. Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer) sera réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 14337 pour les systèmes de chauffage électrique direct, et de la norme NF EN 12828 pour les systèmes de chauffage à eau chaude.

##### 3.3.1.2. Réseaux hydrauliques d'adduction

Dimensionnement selon D.T.U. 60.11 (NF P 40-202) « Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation ».

La pression d'alimentation sera inférieure à 3 bars sans être inférieure à 1,5 bar en tout point de puisage de l'installation.

Le titulaire devra à ce titre les éventuels moyens de régulation de pression.

Vitesse de circulation maximum égale à :

	Sous-sol	Colonnes	Logements
<b>Réseaux EF/E.C.S.</b>	2m/s	1.5m/s	1.0m/s

##### 3.3.1.3. Réseaux d'évacuation

Dimensionnement selon D.T.U. 60.11 (NF P 40-202) « Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation ».

Collecteurs :

Pente minimum tolérable : 2 cm/m, exceptionnellement pente à 1 cm/m mais toujours suivie de portions à pente de 2 cm/m

##### 3.3.1.4. Réseaux aérauliques

Vitesse de circulation maximum égale à :

	Colonnes et étages	Toiture
<b>Réseaux VMC</b>	4m/s	5m/s

### 3.3.2. Travaux aérauliques

L'installation de ventilation se fera suivant les normes XP P 50-410 (DTU 68-1) et XP P 50-411-1 (DTU 68-2), notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.

Les colonnes seront en acier galvanisé, conformes à la norme NFA 36326 de forme circulaire et agrafée en spirale.

Les gaines seront conformes pour les diamètres, à la norme NFP 50401 série recommandée.

Le démontage des caissons de ventilation est réalisable sans nécessiter la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

Les conduits collectifs de ventilation sont en matériaux rigides. Les piquages individuels vers les bouches d'extraction situés dans une gaine technique ou un plénum peuvent aussi être réalisés en matériau métallique flexible.

#### 3.3.2.1. Règles de calcul et dimensionnement

L'installation de VMC sera réalisée conformément au DTU68-3.

Dans le cadre de son étude d'exécution, l'entreprise remettre la note de calculs du dimensionnement, suivant cahier des prescriptions techniques communes des systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable cahier CCFAT CPT3615-v4 du CSTB de février 2018 et avis techniques associés.

Les vitesses de cheminement respecteront les hypothèses de dimensionnement définies dans le présent C.C.T.P.

#### 3.3.2.2. Documents à remettre (DOE)

L'entreprise Titulaire du présent lot Ventilation réalise un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basé sur le Protocole Promevent (Protocole de Diagnostic des installations de ventilation mécanique résidentielles d'Octobre 2016) (Vérifications visuelles fonctionnelles des installations et mesures fonctionnelles aux bouches), validant sa conformité et son bon fonctionnement. Ce contrôle peut également être réalisé par un tiers.

Il fournira un rapport de contrôle du type « Guide de réception des installations de VMC d'UNICLIMA », comportant la traçabilité des points vérifiés.

#### 3.3.2.3. Gaines circulaires

Toutes les gaines de ventilation circulaires seront réalisées en tôle d'acier galvanisé M0. Les épaisseurs seront les suivantes :

Épaisseur	Diamètre
5/10 de mm	Diamètre < 160 mm
6/10 de mm	200 mm < diamètre < 355 mm
8/10 de mm	400 mm < diamètre < 800 mm

### 3.3.2.4. Gaines rectangulaires

Les gaines rectangulaires seront exécutées en panneaux de tôle galvanisée.

Ces panneaux seront agrafés en angle au moyen de plis type SNAP LOCK ou de type PITTS BURG.

En fonction de la dimension du grand côté des panneaux, les gaines devront avoir les épaisseurs minimales suivantes :

Épaisseur	Dimension du grand côté
8/10 de mm	Jusqu'à 600mm
10/10 de mm	Jusqu'à 1200mm
12/10 de mm	Jusqu'à 1600mm
15/10 de mm	Au-delà

Les tôles seront raidies par des plis latéraux inversés successivement.

Des raidisseurs seront prévus si le grand côté dépasse 1000mm et, en tout cas, afin d'éviter toute vibration.

Les trappes de visite seront installées tout au long des réseaux conformément au DTU 68.1.

La liaison entre les caissons de ventilation et les gaines se feront par l'intermédiaire de manchettes souples.

### 3.3.2.5. Gaines semi-rigides ou flexibles, de type acoustique

#### 3.3.2.5.1. Gaines semi-rigides ou flexibles

L'usage de gaines semi-rigides ou flexibles est autorisé pour le raccordement aux diffuseurs et / ou aux bouches de soufflage et d'extraction. Les gaines semi-rigides seront de type « acoustique », de classement M0, composées :

D'un conduit intérieur en aluminium, micro perforé.

D'un matelas de laine de verre :

Epaisseur : ..... 25 mm

Masse volumique : ..... 16 kg/m<sup>3</sup>

D'un conduit extérieur en aluminium.

Longueur de conditionnement : ..... 3 m

#### 3.3.2.5.2. Limite d'utilisation

Comme indiqué ci-dessus, l'utilisation sera strictement limitée aux raccordements des diffuseurs et bouches. Les réseaux principaux seront impérativement réalisés en gaine rigide. De plus la longueur maximale installée (pour chaque piquage) ne devra en aucun cas dépasser la longueur de conditionnement (c'est-à-dire 3 mètres).

### 3.3.2.6. Gaines flexibles non acoustiques

L'usage de gaines flexibles non acoustiques sera strictement interdit, notamment les gaines flexibles en aluminium, en polyester ou en vinyle, supportées par une spirale de fil d'acier.

### 3.3.2.7. Calorifuge des réseaux aérauliques

Les conduits seront entièrement calorifugés d'une performance :

- Conduits de rejets et de soufflage en toiture terrasse :  $Risol \geq 1.2 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$
- Conduits d'extraction et de soufflage dans le volume chauffé :  $Risol \geq 0.6 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$

### 3.3.2.8. Supportage des gaines de ventilation

Pour les gaines de ventilation, l'intervalle entre les supports sera au maximum de 2 mètres.

Pour les gaines circulaires, les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable et seront de type insonorisé (équipés d'une garniture de feutre ou joint anti-vibratiles).

Les pattes de fixation aux supports comprendront toujours un plot en caoutchouc anti vibratile.

L'usage de la bande perforée, pour le supportage des gaines de ventilation, est strictement interdit.

### 3.3.2.9. Collecteurs

L'ensemble des collecteurs verticaux sera regroupé et raccordé par un réseau horizontal.

Les gaines seront circulaires. Les éléments droits seront raccordés entre eux par des accessoires standards en tôle d'acier galvanisé.

Les sorties en terrasse se feront par des tés souches insonorisés.

Les coudes seront de préférence emboutis. Leur rayon sera égal à une fois et demi le diamètre.

Les registres seront en tôle perforée (perforation à 30 % environ). Ils seront munis d'un indicateur de position et d'un système de blocage, type SPIRO, ou équivalent.

Les tés seront à embase conique.

Les manchettes souples seront fixées à l'aide de colliers et ne seront pas collées pour permettre leur remplacement éventuel.

Des pièges à son seront installés à l'aspiration des caissons d'extraction et permettront le respect des exigences fixées par la notice acoustique.

Les gaines et tous les accessoires seront emmanchés et raccordés entre eux par un mastic adhésif et chaque joint repris extérieurement par une bande autocollante. Tous les raccords seront rivetés.

### 3.3.2.10. Accessibilité

Les extracteurs, tés souches, organes de réglage, doivent être accessibles.

L'ensemble des réseaux devra être entièrement visitable.

Des trappes de visite à charge du présent lot seront installées sur les réseaux aérauliques lorsque ceux-ci ne seront pas visitables par les bouchons ou par les souches.

**Marque : METU ou équivalent - Type : RD**

Celles-ci seront facilement accessibles et ouvrables (pas de canalisations devant).

### 3.3.3. Travaux hydrauliques

Outre les prescriptions particulières contenues dans le présent C.C.T.P., le calcul et l'exécution des ouvrages seront soumis aux règles de l'art, aux normes D.T.U., avis techniques et autres prescriptions en vigueur.

Les exigences définies dans l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/ DGUHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures doivent être impérativement respectées.

#### 3.3.3.1. Nature des canalisations

La distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire sera réalisée :

- En PVC pression,
- En tube multicouche.

Les réseaux d'eau froide cheminant en vide sanitaire seront calorifugés par 9mm d'armaflex.

Les réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes de la crèche et structure multi accueil seront réalisés en PVC gris de la série évacuation.

Les eaux usées générées par certains équipements de la cuisine, le réseau d'évacuation de la cuisine sera évacué par un réseau indépendant en Fonte jusqu'au bac à graisse dont la pose sera à la charge du présent Lot.

#### 3.3.3.2. Robinetteries

L'accès à la robinetterie devra être aisé.

D'une manière générale, il sera prévu une vanne d'arrêt en vide sanitaire à chaque remontée alimentant une zone de sanitaires.

La robinetterie dans les espaces communs est certifiée NF Robinetterie de sécurité de réglage (ou équivalent).

#### 3.3.3.3. Calorifuge

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être M1.

##### 3.3.3.3.1. Calorifuge antigel

L'ensemble des tuyauteries (E.C. et E.F.) soumises au gel, passant dans les locaux non chauffés, sera calorifugé au moyen d'un Armaflex de 19 mm.

##### 3.3.3.3.2. Calorifuge eau chaude

Le calorifuge des canalisations d'E.C.S. sera en coquille de laine de roche et répondra aux exigences de la notice thermique.

Le revêtement du calorifuge sera de type coquille.

NOTA : Les fourreaux Armaflex seront de type auto adhésif et scotchés proprement. Les diamètres seront adaptés au diamètre des tuyauteries.

#### 3.3.3.4. Supportage

Tous les accessoires servant à la suspension ou au supportage des tuyauteries seront à l'origine protégés contre la corrosion.

Les colliers et supports seront à vis avec écrou soudé et garniture intérieure fenêtrée.

Les supports seront de type rail d'installation 38/40 soudés sur plaque, fixation en acier.

Les distances minimales entre supports seront conformes au DTU et avis techniques.

### 3.3.3.5. *Canalisations d'évacuation*

Les canalisations de la crèche et structure multi accueil seront en P.V.C. M1 mises en œuvre selon les normes, D.T.U. et notices du fabricant.

Les canalisations de la cuisine seront en Fonte mises en œuvre selon les normes, D.T.U. et notices du fabricant.

Des tampons et bouchons de dégorgement permettront la visite complète des installations (longueur maximale entre deux tampons = 8 ml).

Les dilatations de toutes les tuyauteries seront traitées :

- Par des manchons de dilatation installés à chaque niveau pour les E.U.
- Tous les 4 m,
- Par des manchons de dilatation spéciaux sur les canalisations d'allure horizontale selon les modalités fixées par le D.T.U.

Chaque traversée de parois horizontales et verticales sera rebouchée soigneusement après le passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5mm) type « TAMISOL » et dépassant largement (10mm) de part et d'autre des parois.

L'ensemble des réseaux sera visitable (tampon de visite + té de curage).

### 3.3.3.6. *Canalisations d'adduction*

#### 3.3.3.6.1. Canalisations en P.V.C. pression et H.T.A.

La mise en œuvre de ce produit respectera scrupuleusement les documents techniques du fabricant retenu (GIRPI ou équivalent).

La colle utilisée devra bénéficier d'un avis technique.

Tous les réseaux seront étudiés et dimensionnés (dans leur tracé et leur supportage) afin de compenser les dilatations importantes de ce type de matériaux.

Les tuyauteries, accessoires, supportages, seront tous du même fabricant.

Lors de la traversée d'un mur ou d'un plancher, la canalisation sera protégée par un fourreau rigide en P.V.C. avec une tolérance suffisante pour permettre le coulisement de la canalisation. Sa longueur assurera une saillie de part et d'autre de l'élément fini de maçonnerie.

### **Dilatation – contraction**

Le tube devra pouvoir se dilater et se contracter. Des supports, des changements de direction et des lyres seront prévus et permettront de guider les mouvements longitudinaux du tube.

Les compensateurs utilisés auront un avis technique. Ils ne seront utilisés qu'en cas d'impossibilité d'effectuer une lyre.

### 3.3.3.6.2. Canalisations en tubes multicouches

Les conduites terminales des équipements sanitaires seront réalisées en tubes multicouches par assemblage à froid par procédé de sertissage selon les prescriptions et méthodologie du fabricant des raccords.

Les raccords à sertir seront de première qualité, de marque NF, certifié DVGW, avec avis technique du CSTB et seront équipés du système de contrôle de sécurité.

Les conduites seront posées avec des faibles pentes régulières permettant la vidange et la purge d'air.

Un soin tout particulier sera apporté à la libre dilatation des tuyauteries sans nuire à la maçonnerie ni aux sertissages des branchements, soit avec des espacements suffisants entre raccords et cloisons ou planchers finis.

Les conduites seront suffisamment espacées pour que chacune d'elle puisse être calorifugée séparément.

Au passage des murs et planchers, des fourreaux en matière plastique seront mis en place. Ils dépasseront les ouvrages finis de 5 cm. L'espace entre le fourreau et le tube est à combler de laine de verre ou de matériau résilient afin d'éviter toute propagation de bruit. Après rebouchage, l'étanchéité sera parachevée au mastic.

Les conduites apparentes non calorifugées seront à poser entre 2 et 5 cm des murs ou cloisons, selon les diamètres de tubes utilisés.

Les supports et suspensions des tubes recevront un revêtement de feutre ou de mousse destiné à empêcher la transmission des bruits et vibrations.

La réalisation des travaux comprendra les raccords à sertir mis en œuvre selon les spécifications du fabricant et l'outillage approprié, seront compris toutes les chutes et pièces particulières tels que coudes, tés, coudes de lyres, fourreaux, supports, suspensions, fixations, guidages, point fixes, matériel de joint, rosaces de finition en cas de traversées apparentes... et autres sujétions.

Pour le passage des joints de dilatation, afin d'éviter les désordres consécutifs au mouvement du tube, il est nécessaire de laisser ce dernier se dilater et se contracter librement, en utilisant une lyre.

### 3.3.4. Respect des exigences acoustiques

Le matériel installé et sa mise en œuvre respecteront les prescriptions techniques suivantes :

#### 3.3.4.1. Plomberie

Le niveau de pression acoustique normalisé,  $L_{nAT}$ , du bruit engendré par un équipement collectif du bâtiment ne doit pas dépasser 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans les cuisines de chaque logement.

Il est préférable d'éviter les réductions de section et les coudes, et plus particulièrement quand ils sont situés dans une pièce principale. Dans le cas où un dévoiement en pièce principale est inévitable, la canalisation sera recouverte d'un matériau absorbant type laine minérale d'épaisseur 60 mm.

Si le passage devait se faire en partie haute, prévoir un faux plafond acoustique constitué d'un parement lourd et d'un matériau absorbant de forte densité (2xBA13 + 80 mm de laine minérale).

Les canalisations traversantes seront munies d'un fourreau résilient d'épaisseur suffisante et dépassant largement de part et d'autre de la paroi traversée (aucun vide entre la canalisation et la paroi traversée).

Les baignoires seront désolidarisées des séparatifs verticaux par des joints souples, y compris des murets constituant le tablier. Il sera prévu une désolidarisation sous les pieds de la baignoire ou entre la baignoire et son berceau par plots antivibratiles. Enfin, toutes les canalisations seront désolidarisées de la structure (bagues, colliers et supports isophoniques, traversées de parois et planchers avec fourreaux isolés par manchon résilient, ...).

Les receveurs de douches seront désolidarisés des parois verticales et horizontales.

#### 3.3.4.2. Ventilation de Confort

Les machines tournantes seront capotées et désolidarisées des structures (soit par plots de suspension élastiques, soit par sous-couche isolante sous dalle béton). Si elles sont situées en toiture, elles seront placées au-dessus des locaux à occupation discontinue.

Les entrées d'air installées en menuiserie.

Les bouches d'extraction seront choisies en fonction de leurs performances acoustiques traduites par un niveau de puissance acoustique  $L_w$  inférieur ou égal à 36 dB(A) et un isolement normalisé  $D_{n,ew} + C$  égal ou supérieur à 58 dB.

### 3.3.5. Travaux électriques

L'électricien amènera l'énergie électrique nécessaire aux besoins du présent lot sous forme de courant normal aux points décrits précédemment dans les limites des prestations ci-dessous.

À partir de ces points, l'entreprise du présent lot aura à prévoir la totalité de ses raccordements électriques.

### 3.4. Réglementations

Les dispositions générales définies ci-dessous, concernant la Réglementation et les Règles de l'Art, doivent toutes être respectées.

- Code de la construction et de l'habitation,
- Code de l'urbanisme,
- Normes françaises et européennes en vigueur, y compris NF DTU,
- Règlement des produits de construction (marquage CE),
- Règles professionnelles.

Il peut être envisagé exceptionnellement de déroger à certaines dispositions, autres que celles assujetties à des exigences à caractère réglementaire, dès lors que le Maître d'ouvrage serait en mesure de justifier ce non-respect de l'exigence à CERQUAL qui statuera sur les éléments fournis.

Si le projet fait l'objet d'une expérimentation en matière de construction (Décret n°2017-1044 du 10 mai 2017), l'avis favorable des ministres en charge de la construction et de l'architecture doit être transmis à CERQUAL avant le dossier marché.

Les mesures obligatoires portant sur le périmètre de l'opération et décrites dans le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), ou dans tout autre document d'application obligatoire précisant les règles d'urbanisme, sont respectées, pour les constructions nouvelles et pour les bâtiments existants.

Dans les domaines où ils existent et dans des conditions permettant une mise en concurrence objective, des matériaux, produits ou équipements dont les caractéristiques d'aptitude à l'emploi ont été évaluées par un tiers indépendant doivent être utilisés systématiquement. C'est-à-dire :

- Des matériaux, produits ou équipements contrôlés périodiquement et certifiés conformes aux normes, par un organisme certificateur accrédité établi dans l'Espace Économique Européen. Le site d'AFOCERT (Association Française des Organismes de Certification des Produits de Construction), [www.afocert.fr](http://www.afocert.fr), renseigne sur les certifications de produits de construction existantes en France.
- Des produits intégrés à un procédé de construction innovant bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application (DTA), ou d'une Appréciation Technique d'expérimentation (ATex) ou d'un Pass innovation (voir <http://evaluation.cstb.fr/>).

À défaut, les matériaux, produits ou équipements doivent justifier de caractéristiques de performance équivalentes.

La justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant concerné.

Les matériaux, produits ou équipements doivent bénéficier d'un certificat de conformité et/ou avis technique à jour (leur validité peut être vérifiée sur la liste des produits certifiés/évalués mise à disposition du public par l'organisme concerné).

## 4. DESCRIPTION DETAILLEE DES TRAVAUX

### 4.1. Installation de chantier

La réalisation des installations de chantier sera majoritairement à la charge du lot 2, cependant, le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation du réseau d'adduction d'eau froide provisoire dans la crèche et la structure multi accueil suite à la dépose en vide sanitaire du réseau d'adduction d'Eau Potable.

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge le raccordement en Eau potable et le raccordement EU du bungalow sanitaire et un point de puisage extérieur en façade Nord de la crèche et de la structure multi accueil.

En fin de chantier et sur demande du Maître d'œuvre d'exécution, le Titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et l'évacuation des réseaux provisoires.

### 4.2. Participation au compte prorata

Selon disposition du CCAP.

### 4.3. Travaux de Dépose et d'évacuation

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la dépose complète de la chaufferie (hormis la dépose du bruleur et du joint contenant de l'amiante qui sera à la charge du Lot 1, le collecteur Gaz depuis le compteur Gaz dans le placard technique jusqu'à la chaufferie ainsi que l'évacuation et traitements des matériels

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge, après avoir mis à disposition de points de puisages d'Eau Froide dans le bâtiment, la dépose complète en vide sanitaire des réseaux d'assainissement, d'Eau Froide, d'Eau Chaude Sanitaire y compris bouclage et les réseaux de chauffage y compris les corps de chauffe et les liaisons afin de laisser seulement les attentes EU/EV, EF et ECS en vide sanitaire avec consignation des réseaux modifiés dans le cadre des travaux.

Les réseaux de chauffage seront entièrement remplacés jusqu'au corps de chauffe nécessitant les percements de dalles pour le passage des réseaux conformément décrit au chapitre « Généralités ».

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la dépose et l'évacuation des collecteurs et descentes d'Eaux Pluviales existant de la façade Sud de la crèche et de la structure multi accueil.

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la dépose et la neutralisation avec soin des unités extérieures de climatisation avant la réfection des toitures terrasses, puis une remise en service et révision des climatisations existantes à l'issue des travaux, cette prestation comprendra :

- Nettoyage des filtres
- Nettoyage de l'échangeur des groupes extérieurs
- Contrôle et resserrage des câbles électriques
- Vérification de la quantité de GAZ dans les installations
- Adaptations des supports de ces groupes à la future étanchéité des toitures terrasses

## 4.4. Travaux de Plomberie

### 4.4.1. Réseaux d'adduction

#### 4.4.1.1. Eau Froide

Tous les produits en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine sont composés à partir des matériaux suivants : Métaux, alliages et revêtements métalliques à base de cuivre, fer, aluminium et zinc ; Matériaux à base de liants hydrauliques, émaux, céramiques et verre ; Matériaux organiques bénéficiant d'une attestation de conformité.

##### 4.4.1.1.1. Arrivée générale

Sans objet pour le titulaire du présent Lot

##### 4.4.1.1.2. Distribution

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation d'un nouvel ensemble de réseaux d'adduction d'Eau Froide en vide Sanitaire depuis l'arrivée générale et toutes les attentes d'eau potable des zones sanitaires de la crèche, de la structure multi accueil et l'alimentation du local chaufferie situés et sera mis en place des vannes d'isolement avant chaque pénétration dans le bâtiment :

- Les réseaux seront réalisés en PVC pression et le cheminement se fera en vide sanitaire, ce réseau sera entièrement calorifugé par de l'armaflex de 9mm,

##### 4.4.1.1.3. Équipements des zones Sanitaires

Sans objet pour le titulaire du présent Lot.

Toutes les alimentations EF des sanitaires dans les locaux de la crèche et la structure multi accueil reste en l'état.

#### 4.4.1.2. Eau Chaude Sanitaire (ECS)

Les exigences du DTU 60.11 (NF P 40-202) « Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation » pour la distribution collective de l'eau chaude sanitaire sont respectées.

##### 4.4.1.2.1. Distribution

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la réalisation d'un nouvel ensemble de réseaux d'adduction d'Eau Chaude Sanitaire situés en vide sanitaire entre la chaufferie collective gaz et les différentes attentes existantes en vide sanitaire pour les équipements sanitaires de la crèche et de la structure multi accueil.

L'installation sera conforme :

- À la réglementation relative à la prévention des risques de légionelles dans les bâtiments d'habitation (Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public paru au JORF n°291 du 15 décembre 2005) : « - lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible, et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 litres ; »,
- Au DTU 60.11 du 10 août 2013.

Les réseaux seront réalisés en tube multicouche calorifugé (isolation de classe 5 en volume non chauffé).

Les réseaux seront maintenus en température par un bouclage hydraulique jusqu'au différents locaux équipés d'équipements sanitaires.

Les réseaux de bouclage seront réalisés dans les mêmes matériaux que les réseaux de distribution d'ECS.

Les réseaux seront équilibrés par :

- La fourniture et la pose des vannes d'équilibrage,
- Le réglage des vannes,
- La vérification des débits.

Chaque départ du collecteur desservira un équipement sanitaire ou un autre collecteur dans le cas où un groupe d'équipement sanitaire serait éloigné.

Les vannes d'équilibrage seront situées en vide sanitaire.

#### 4.4.1.2.2. Équipements des Zones Sanitaires

Sans objet pour le titulaire du présent Lot.

Toutes les alimentations ECS des sanitaires de la crèche et la structure multi accueil reste en l'état.

#### 4.4.1.3. *Rinçage des canalisations d'adduction*

Le rinçage de l'ensemble des canalisations est prévu après leur mise en œuvre. Il est à la charge de l'entreprise du présent lot.

#### 4.4.1.4. *Analyses d'eau*

Une analyse de l'eau en sortie de robinetterie après travaux et rinçage (analyse D1) est réalisée (cf. annexe, partie analyse de l'eau). Les tests sont effectués pour la crèche et la structure multi accueil, sur le sanitaire le plus éloigné par rapport au point d'eau du bâtiment ainsi que sur un sanitaire choisi aléatoirement.

En cas d'écarts constatés dans les analyses, le Titulaire du présent lot mène les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués au maître d'ouvrage.

#### 4.4.2. Réseaux d'évacuation

##### 4.4.2.1. *Évacuation des Eaux Usées de la Cuisine*

###### 4.4.2.1.1. Réseaux

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation des réseaux d'évacuation des Eaux Usées de la cuisine entre chaque équipement et :

- Le séparateur à graisses qui sera posé et enterré coté Façade Ouest pour les équipements de la cuisine.

Les eaux usées générées par certains équipements de la cuisine pouvant être à des températures supérieures à 50°C, le réseau d'évacuation de la cuisine sera évacué par un réseau indépendant en Fonte à 1ml de la Façade Ouest.

Le titulaire du Lot 2 aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement du séparateur à graisse sur l'attente du réseau d'évacuation de la cuisine et en voirie.

Les travaux seront réalisés en tranchée ouverte par le lot 2.

##### 4.4.2.2. *Évacuation des Eaux Usées et Eaux Vannes de la Crèche et Structure Multi Accueil*

###### 4.4.2.2.1. Réseaux

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la réalisation d'un nouvel ensemble de réseaux d'évacuation des Eaux Usées et des Eaux Vannes situés entre les différents équipements sanitaires de la crèche et de la structure multi accueil et le regard d'assainissement existant en façade Ouest.

Les travaux seront réalisés en tranchée ouverte par le lot 2.

Les réseaux seront réalisés en PVC de la série évacuation.

Des tampons et bouchons de dégorgement permettront la visite complète des installations (longueur maximale entre deux tampons = 8 ml).

##### 4.4.2.3. *Évacuation des Eaux Pluviales*

Afin de supprimer les collecteurs EP au-dessus des corniches béton en façade Nord du bâtiment, une forme de pente étanchée des toitures sera réalisée à la charge du Lot 2 afin de transformer les quatre évacuations de la toiture de la crèche et les deux de la structure multi accueil en façade Nord en trop plein et favoriser ainsi l'évacuation sur les descentes EP en façade Sud, Est et Ouest tout en créant des descentes supplémentaires.

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la création de 3 descentes EP pour la crèche et de 2 descentes EP pour la structure multi accueil dont le présent Lot aura à sa charge la pose des descentes depuis les naissances (platines fournies et posées par le Lot 2) en toiture.

Les descentes se déverseront sur la chaussée en dauphin et seront récupérées par les regards en voirie du parking.

Les descentes apparentes seront réalisées en Zinc.

Les 6 tampons regard fonte d'Eaux Pluviales en voirie du parking seront changés par des grilles plates en fonte à la charge du Lot 2 pour favoriser l'écoulement et l'évacuation des descentes d'eaux pluviales.

## 4.5. Travaux de Ventilation

### 4.5.1. Ventilation de Confort Double-flux des locaux de la crèche

La ventilation des locaux de la crèche sera réalisée par une installation de ventilation mécanique de confort de type double-flux à récupération d'énergie sur l'air extrait.

La centrale double flux sera sélectionnée en fonction de l'occupation des locaux, conformément aux hypothèses définies dans le paragraphe « 2.3. Hypothèses de dimensionnement » et surtout au Règlement Sanitaire Départemental Type.

L'installation sera coupée par l'arrêt d'urgence ventilation du bâtiment.

La CTA sera équipée d'un échangeur rotatif à haut rendement permettant de récupérer les calories et les frigories de l'air extrait pour préchauffer ou pré-rafraîchir l'air neuf.

Le débit d'air neuf sera modulé en fonction de la qualité de l'air ambiant mesuré par la sonde CO2 équipant le local.

## 4.5.1.1. Hypothèses de dimensionnement

Local	Nombre de personnes	Débit par occupant	Débit Extraction	Débit Soufflage
WC	-	-	30m³/h	-
Bureau Directrice	1	25m³/h	25m³/h	25m³/h
Salle d'Accueil	2	25m³/h	50m³/h	100m³/h
Sanitaires 2	-	-	90m³/h	120m³/h
Laverie	-	-	60m³/h	-
Local 2	5	18m³/h	90m³/h	-
Salle de Change 1	-	-	60m³/h	-
Salle de Motricité	10	18m³/h	180m³/h	240m³/h
Dortoir 4	10	18m³/h	180m³/h	240m³/h
Dortoir 3	10	18m³/h	180m³/h	240m³/h
Salle d'activités	5	18m³/h	90m³/h	120m³/h
Bibonnerie	-	-	30m³/h	-
Salle de Jeux 1	5	18m³/h	90m³/h	120m³/h
Salle Polyvalente 1	20	18m³/h	360m³/h	380m³/h
Salle Polyvalente 2	20	18m³/h	360m³/h	380m³/h
Salle Polyvalente 3	5	18m³/h	90m³/h	120m³/h
Salle d'Eau	-	-	60m³/h	-
Salle de Jeux	20	18m³/h	360m³/h	380m³/h
Dortoir 5	20	18m³/h	360m³/h	380m³/h
Salle de Change 2	-	-	60m³/h	-
Rangement 2	-	-	25m³/h	-
Rangement 3	-	-	25m³/h	-
Bureau Médical	2	25m³/h	50m³/h	90m³/h
Réfectoire	15	18m³/h	270m³/h	300m³/h
Salle Polyvalente	5	18m³/h	90m³/h	90m³/h
<b>TOTAL</b>			<b>3225m³/h</b>	<b>3225m³/h</b>

#### 4.5.1.2. Centrale double-flux

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la centrale double flux de ventilation sur l'attente électrique qui lui aura été délivrée par le Lot 3 ST Electricité.

La centrale sera positionnée en toiture du bâtiment sur des plots bétons à la charge du lot 2.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de plots antivibratiles entre la centrale et le socle en béton.

Nota : la pose d'un simple résilient ne sera pas suffisant.

**Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : SERENCIO 4000 P**



- Produit éligible au CITE TPE / PME
- Produit éligible au CEE fiche BAT TH 126
- Produit conforme au règlement 1253/2014 (unité de ventilation non résidentielle)

La centrale double flux de marque Atlantic de type SERENCIO 4000 P sera positionnée en toiture et aura les dimensions suivantes : Hauteur 1.57m – Longueur 2.34m – Largeur 1.16m – Poids 492Kg.

Alimentation électrique : 400V Triphasé + Neutre

Protection machine : 10A

Le système sera composé d'une centrale à double flux SERENCIO P intégrant un échangeur de chaleur à plaques étanche à contre-courant haut rendement en aluminium de marque RECUTECH.

Utilisable dans tous types de bâtiment tertiaire ERP.

Régulation embarquée en standard par automate communicant avec GTC (Modbus RTU en standard) et pilotable par potentiomètre (en standard) ou via une IHM filaire à écran couleur tactile (en accessoire).

La centrale disposera d'option de batterie de préchauffage électrique intégrée BET0 et de post chauffage électrique BET1.

Toutes les batteries, intégrées ou en gaine sont pilotées par l'automate de la centrale de récupération d'énergie SERENCIO de manière proportionnelle.

### Caractéristiques techniques :

- Caisson :
  - **Centrale double flux** de récupération d'énergie entièrement précâblée et programmée d'usine en mode vitesse constante, la centrale est prête au fonctionnement (assistance à la mise en service ATLANTIC recommandée)
  - **Structure monobloc de type autoportante** par assemblage de panneaux double peau : tôle d'acier prélaquée RAL 9005 et RAL 9006 pour la peau extérieure et acier traité alu-zinc pour la peau intérieure.
  - Résistance à la corrosion RC3 selon EN 10169
  - **Isolation** par panneaux de 50 mm de laine de verre, densité 32 kg/m3, R = 1.28 m2.K/W. Classe A2-S1,d0 sur l'ensemble des tailles.
- Raccordement aéraulique :
  - 4 piquages horizontaux
  - Piquages de raccordement rectangulaires

**Moto-turbine de marque EBM** centrifuge à réaction avec moteur à commutation électronique (EC), permettant d'optimiser le rendement global aéraulique de la centrale Serencio.

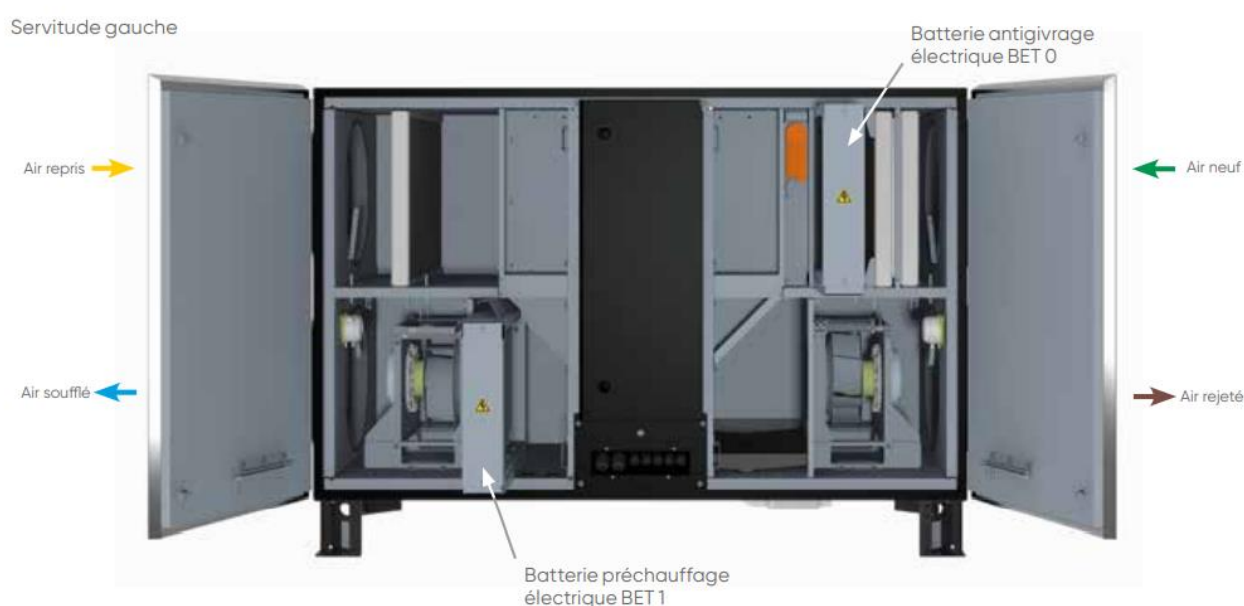
**Echangeur à contre-courant** haute efficacité en aluminium, certifié EUROVENT (AAHE).

**By-pass** total et proportionnel de l'échangeur sur l'air neuf motorisé et régulé automatiquement par l'automate, livré en standard permettant d'optimiser le freecooling et la protection thermique de l'échangeur de chaleur.

- Filtres compacts plissés haute efficacité et faibles pertes de charges :
  - ISO ePM1 55% / F7 au soufflage en standard
  - ISO ePM1 70% / F8 au soufflage en option
  - ISO ePM10 60% / M5 à la reprise en standard
  - En accessoire il est possible de protéger le F7 sur l'air neuf avec un préfiltre G4 ISO grossier 65%

Options de batterie intégrées dans le caisson et montées à la commande en usine :

- Modèle électrique intégrée BET 1 de post chauffage montée câblée avec protection thermique (conforme article CH37 pour application en bâtiment ERP)



- Régulation :
  - **Armoire de régulation** regroupant l'automate, l'interrupteur de proximité (accessible depuis l'extérieur) et l'ensemble des éléments de contrôle et gestion de puissance de l'unité ainsi qu'une mini IHM LCD avec fonction de potentiomètre digital pour ajuster la vitesse de ventilation (fourniture en standard).
  - Accessibilité à l'automate sans avoir à arrêter l'unité.
- Alimentation électrique suivant les tailles d'unité (sans option batterie électrique) :

LIBELLÉ	Débit min (m³/h)	Débit max (m³/h)	Alimentation unité sans BET (V)	Alimentation unité avec BET <sup>(1)</sup> (V)	Intensité max <sup>(2)(3)</sup> (A)	Puissance max <sup>(3)</sup> (W)	Calibre protection <sup>(2)(3)</sup> (A)
SERENCIO P 500	190	540	Mono 230 V	-	3,3	409	6
SERENCIO P 1000	356	1100	Mono 230 V	Tri 400 + N	4,9	1110	6
SERENCIO P 1500	565	1595	Mono 230 V	Tri 400 + N	7,1	1635	10
SERENCIO P 2000	565	2090	Mono 230 V	Tri 400 + N	7,1	1635	10
SERENCIO P 2500	750	2520	Tri 400 V + N	Tri 400 + N	3,7	2161	6
SERENCIO P 3000	935	3045	Tri 400 V + N	Tri 400 + N	4,3	2643	6
SERENCIO P 4000	1193	4100	Tri 400 V + N	Tri 400 + N	6,5	4050	10

(1) Pour les tailles avec BET intégrée, prévoir 2 alimentations.

(2) Par phase.

(3) Sans batterie, avec batterie voir notice.

Données estimées au delà de la taille 1500

Accès à l'ensemble des composants par 2 portes positionnées selon servitude choisie gauche et droite.

Portes montées sur charnières démontables (vis), limitées et sécurisées dans leur débattement d'ouverture, munies de joint périphérique permettant d'assurer une étanchéité à l'air optimale (L2 selon NF EN 1886).

- Composants de régulation montés de série :
  - Automate de régulation prêt pour recevoir des options de communication (GTB et Web server)
  - Transformateur d'alimentation général
  - Bornier de raccordement rapide
  - Sondes de T° internes
  - Servomoteur bypass à commande proportionnelle
  - Interrupteur de proximité

- Web serveur gratuit :

La centrale Serencio P intègre de série la fonction Web serveur permettant de mettre en place une fonction de supervision simple et gratuite. On retrouve sur les écrans de supervisions l'ensemble des paramètres de réglages d'une centrale standard qui communiquerait avec une GTC et aussi l'ensemble des données de fonctionnement.

Lecture et écriture sont possibles via l'interface web serveur à l'identique d'une supervision standard. Sur un même ordinateur on peut disposer de plusieurs fenêtres pour superviser plusieurs Serencio, chaque fenêtre correspond à une adresse IP et à une Serencio connectée.

La connexion se fait en filaire avec un simple câble Ethernet ou bien en wifi avec les accessoires SERENCIO P OPT.WIFI (réf. 549920) et l'accessoire type Alim Din 230Vac-5Vdc (réf. 514023).

- Avantages principaux du web serveur intégré dans Serencio :
  - Simplicité de mise en œuvre et de prise en main afin de monitorer et piloter une centrale.
  - Pas d'abonnement, le réseau local entre la Serencio et l'interface peut suffire.
  - Portabilité de l'interface graphique :
  - Sur smartphone connecté en wifi à quelques mètres de l'unité,
  - Vers un PC connecté en local ou via le web à très grande distance

➤ Composants de régulation :

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la télécommande LCS filaire (IHM TECH) positionnée dans le bureau de la directrice



## Télécommande LCD filaire (IHM TECH)

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de manchettes souples sur la prise d'air neuf, le soufflage, l'extraction et le rejet d'air vicié de la centrale double-flux.

Il aura à sa charge la fourniture et la pose de pièges à sons sur la prise d'air neuf, le soufflage, l'extraction et le rejet d'air vicié de la centrale double-flux.

Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : Pièges à sons cylindriques galva

- Enveloppe extérieure en acier rigide galva,
- Enveloppe intérieure en acier rigide, galva, perforée,
- Matelas acoustique en laine de roche (classement M0), recouvert d'un voile anti défilage, épaisseur 100mm.

#### 4.5.1.3. Réseaux aérauliques d'air neuf, de soufflage, d'extraction et de rejet

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de l'ensemble des réseaux aérauliques :

- De prise d'air neuf,
- De soufflage,
- D'extraction,
- De rejet d'air vicié,

En acier galvanisé rigide calorifugé pour l'air neuf et le soufflage, conformément aux prescriptions techniques générales du présent CCTP.

Les conduits souples de raccordement entre les conduits rigides et les diffuseurs de soufflage et bouches d'extractions auront un classement au feu MO ou M1 si longueurs < 1m

Les conduits seront entièrement calorifugés type laine de verre épaisseur 25mm avec finition tôle rigide protégée contre la corrosion d'une performance :

- Conduits de rejets en toiture terrasse :  $R_{isol} \geq 1.2 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$
- Conduits d'air neuf et de rejet extraction dans le volume chauffé :  $R_{isol} \geq 0.6 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

#### 4.5.1.3.1. *Prise d'air*

La prise d'air de la centrale double-flux se fera en toiture directement par la centrale double-flux

#### 4.5.1.3.2. Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié de la centrale double-flux se fera en toiture par un conduit en acier galvanisé afin d'avoir les rejets à plus de 8m de tout ouvrant ou de toute prise d'air neuf.

Une buse sifflet avec grillage anti-volatile sera prévue en terminal du conduit de rejet d'air vicié.

#### 4.5.1.4. Soufflage

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des diffuseurs de soufflage.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des diffuseurs de soufflage et de leurs registres et l'équilibrage des registres des réseaux et des terminaux.

Prévoir pour les bouches de soufflage les distances minimales suivantes :

- Sur un mur vertical, l'axe de la bouche est positionné entre 20 cm et 30 cm du plafond et des parois, au plafond, l'axe de la bouche est positionné entre 20 cm et 30 cm du plafond et des parois,
- L'axe est à une distance supérieure ou égale à 20 cm des angles de la paroi sur laquelle elle est (distances aux murs, plafond et extrémités de la paroi qui sont proches.

##### 4.5.1.4.1. Diffuseurs circulaires pour les débits $\leq 150\text{m}^3/\text{h}$

Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : DAM + Registre RDA

- Diffuseur aluminium circulaire avec monocône réglable par mécanisme à tige filetée,
- Montage plafond,
- Cône central démontable,
- Finition peinture au choix de l'architecte,
- Registre en acier, réglable à travers le diffuseur au moyen d'une vis centrale.
- La sélection sera faite afin d'obtenir une puissance acoustique (NR) inférieur à 25dB(A).

##### 4.5.1.4.2. Diffuseurs 600x600 pour les débits $> 150\text{m}^3/\text{h}$

Marque : FRANCE AIR ou équivalent – Type : DAP 03 RI

- Diffuseur circulaire réglable par tige filetée avec registre intégré au col du diffuseur,
- Version sur plaque pour installation en faux-plafond,
- Construction :
  - o Cône central en ABS,
  - o Cône externe en Alu,
  - o Plaque en acier,
  - o Registre intégré en Acier,
- Finition = couleur au choix de l'architecte.
- La sélection sera faite afin d'obtenir une puissance acoustique (NR) inférieur à 25dB(A).

#### 4.5.1.5. Extraction

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des bouches d'extraction et de leurs registres et l'équilibrage des registres des réseaux et des terminaux.

##### 4.5.1.5.1. Bouches d'extraction pour les débits $\leq 150\text{m}^3/\text{h}$

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des terminaux d'extraction dans les différents locaux :

**Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : BE/BN**

- Bouches d'extraction autoréglables,
- Bouches avec régulateur incorporé permettant de maintenir le débit d'air normal quelle que soit la dépression,
- Finition peinture au choix de l'architecte,
- Grille centrale démontable en plastique.

##### 4.5.1.5.2. Diffuseurs 600x600 pour les débits $> 150\text{m}^3/\text{h}$

**Marque : FRANCE AIR ou équivalent – Type : DAP 03 RI**

- Diffuseur circulaire réglable par tige filetée avec registre intégré au col du diffuseur,
- Version sur plaque pour installation en faux-plafond,
- Construction :
  - Cône central en ABS,
  - Cône externe en Alu,
  - Plaque en acier,
  - Registre intégré en Acier,
- Finition = couleur au choix de l'architecte.
- La sélection sera faite afin d'obtenir une puissance acoustique (NR) inférieur à 25dB(A).

#### 4.5.2. Ventilation de Confort Double-flux des locaux de la structure Multi Accueil

La ventilation des locaux de la structure multi accueil sera réalisée par une installation de ventilation mécanique de confort de type double-flux à récupération d'énergie sur l'air extrait.

La centrale double flux sera sélectionnée en fonction de l'occupation des locaux, conformément aux hypothèses définies dans le paragraphe « 2.3. Hypothèses de dimensionnement » et surtout au Règlement Sanitaire Départemental Type.

L'installation sera coupée par l'arrêt d'urgence ventilation du bâtiment.

La CTA sera équipée d'un échangeur rotatif à haut rendement permettant de récupérer les calories et les frigories de l'air extrait pour préchauffer ou pré-rafraîchir l'air neuf.

Le débit d'air neuf sera modulé en fonction de la qualité de l'air ambiant mesuré par la sonde CO2 équipant le local.

##### 4.5.2.1. Hypothèses de dimensionnement

Local	Nombre de personnes	Débit par occupant	Débit Extraction	Débit Soufflage
WC	-	-	15m³/h	-
Bureau	1	25m³/h	25m³/h	25m³/h
Bibonnerie	-	-	30m³/h	-
Hall	2	25m³/h	-	50m³/h
Change Central	-	-	30m³/h	-
Dortoir 1	5	18m³/h	90m³/h	120m³/h
Dortoir 2	5	18m³/h	90m³/h	120m³/h
Salle Polyvalente	15	18m³/h	270m³/h	300m³/h
Zone Repos	15	18m³/h	270m³/h	300m³/h
Zone Réfectoire	15	18m³/h	270m³/h	300m³/h
Zone Jeux	15	18m³/h	270m³/h	290m³/h
Sanitaire 1	-	-	60m³/h	-
Vestiaire H/F	-	-	60m³/h	-
Vestiaire / Sanitaire Mixte	-	-	60m³/h	60m³/h
Repos Personnel	5	18m³/h	90m³/h	90m³/h
<b>TOTAL</b>			<b>1680m³/h</b>	<b>1685m³/h</b>

#### 4.5.2.2. Centrale double-flux

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la centrale double flux de ventilation sur l'attente électrique qui lui aura été délivrée par le Lot 3 ST Electricité.

La centrale sera positionnée en toiture du bâtiment sur des plots bétons à la charge du lot 2.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de plots antivibratiles entre la centrale et le socle en béton.

Nota : la pose d'un simple résilient ne sera pas suffisant.

Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : SERENCIO 3000 P



- Produit éligible au CITE TPE / PME
- Produit éligible au CEE fiche BAT TH 126
- Produit conforme au règlement 1253/2014 (unité de ventilation non résidentielle)

La centrale double flux de marque Atlantic de type SERENCIO 3000 P sera positionnée en toiture et aura les dimensions suivantes : Hauteur 1.46m – Longueur 2.22m – Largeur 1.16m – Poids 434Kg.

Alimentation électrique : 400V Triphasé + Neutre

Protection machine : 10A

Le système sera composé d'une centrale à double flux SERENCIO P intégrant un échangeur de chaleur à plaques étanche à contre-courant haut rendement en aluminium de marque RECUTECH.

Utilisable dans tous types de bâtiment tertiaire ERP.

Régulation embarquée en standard par automate communicant avec GTC (Modbus RTU en standard) et pilotable par potentiomètre (en standard) ou via une IHM filaire à écran couleur tactile (en accessoire).

La centrale disposera d'option de batterie de préchauffage électrique intégrée BET0 et de post chauffage électrique BET1.

Toutes les batteries, intégrées ou en gaine sont pilotées par l'automate de la centrale de récupération d'énergie SERENCIO de manière proportionnelle.

### Caractéristiques techniques :

- Caisson :
  - **Centrale double flux** de récupération d'énergie entièrement précâblée et programmée d'usine en mode vitesse constante, la centrale est prête au fonctionnement (assistance à la mise en service ATLANTIC recommandée)
  - **Structure monobloc de type autoportante** par assemblage de panneaux double peau : tôle d'acier prélaquée RAL 9005 et RAL 9006 pour la peau extérieure et acier traité alu-zinc pour la peau intérieure.
  - Résistance à la corrosion RC3 selon EN 10169
  - **Isolation** par panneaux de 50 mm de laine de verre, densité 32 kg/m3, R = 1.28 m2.K/W. Classe A2-S1,d0 sur l'ensemble des tailles.
- Raccordement aéraulique :
  - 4 piquages horizontaux
  - Piquages de raccordement rectangulaires

**Moto-turbine de marque EBM** centrifuge à réaction avec moteur à commutation électronique (EC), permettant d'optimiser le rendement global aéraulique de la centrale Serencio.

**Echangeur à contre-courant** haute efficacité en aluminium, certifié EUROVENT (AAHE).

**By-pass** total et proportionnel de l'échangeur sur l'air neuf motorisé et régulé automatiquement par l'automate, livré en standard permettant d'optimiser le freecooling et la protection thermique de l'échangeur de chaleur.

- Filtres compacts plissés haute efficacité et faibles pertes de charges :
  - ISO ePM1 55% / F7 au soufflage en standard
  - ISO ePM1 70% / F8 au soufflage en option
  - ISO ePM10 60% / M5 à la reprise en standard
  - En accessoire il est possible de protéger le F7 sur l'air neuf avec un préfiltre G4 ISO grossier 65%

Options de batterie intégrées dans le caisson et montées à la commande en usine :

- Modèle électrique intégrée BET 1 de post chauffage montée câblée avec protection thermique (conforme article CH37 pour application en bâtiment ERP)



- Régulation :
  - **Armoire de régulation** regroupant l'automate, l'interrupteur de proximité (accessible depuis l'extérieur) et l'ensemble des éléments de contrôle et gestion de puissance de l'unité ainsi qu'une mini IHM LCD avec fonction de potentiomètre digital pour ajuster la vitesse de ventilation (fourniture en standard).
  - Accessibilité à l'automate sans avoir à arrêter l'unité.
- Alimentation électrique suivant les tailles d'unité (sans option batterie électrique) :

LIBELLÉ	Débit min (m³/h)	Débit max (m³/h)	Alimentation unité sans BET (V)	Alimentation unité avec BET <sup>(1)</sup> (V)	Intensité max <sup>(2)(3)</sup> (A)	Puissance max <sup>(3)</sup> (W)	Calibre protection <sup>(2)(3)</sup> (A)
SERENCIO P 500	190	540	Mono 230 V	-	3,3	409	6
SERENCIO P 1000	356	1100	Mono 230 V	Tri 400 + N	4,9	1110	6
SERENCIO P 1500	565	1595	Mono 230 V	Tri 400 + N	7,1	1635	10
SERENCIO P 2000	565	2090	Mono 230 V	Tri 400 + N	7,1	1635	10
SERENCIO P 2500	750	2520	Tri 400 V + N	Tri 400 + N	3,7	2161	6
SERENCIO P 3000	935	3045	Tri 400 V + N	Tri 400 + N	4,3	2643	6
SERENCIO P 4000	1193	4100	Tri 400 V + N	Tri 400 + N	6,5	4050	10

(1) Pour les tailles avec BET intégrée, prévoir 2 alimentations.

(2) Par phase.

(3) Sans batterie, avec batterie voir notice.

Données estimées au delà de la taille 1500

Accès à l'ensemble des composants par 2 portes positionnées selon servitude choisie gauche et droite.

Portes montées sur charnières démontables (vis), limitées et sécurisées dans leur débattement d'ouverture, munies de joint périphérique permettant d'assurer une étanchéité à l'air optimale (L2 selon NF EN 1886).

- Composants de régulation montés de série :
  - Automate de régulation prêt pour recevoir des options de communication (GTB et Web server)
  - Transformateur d'alimentation général
  - Bornier de raccordement rapide
  - Sondes de T° internes
  - Servomoteur bypass à commande proportionnelle
  - Interrupteur de proximité

- Web serveur gratuit :

La centrale Serencio P intègre de série la fonction Web serveur permettant de mettre en place une fonction de supervision simple et gratuite. On retrouve sur les écrans de supervisions l'ensemble des paramètres de réglages d'une centrale standard qui communiquerait avec une GTC et aussi l'ensemble des données de fonctionnement.

Lecture et écriture sont possibles via l'interface web serveur à l'identique d'une supervision standard. Sur un même ordinateur on peut disposer de plusieurs fenêtres pour superviser plusieurs Serencio, chaque fenêtre correspond à une adresse IP et à une Serencio connectée.

La connexion se fait en filaire avec un simple câble Ethernet ou bien en wifi avec les accessoires SERENCIO P OPT.WIFI (réf. 549920) et l'accessoire type Alim Din 230Vac-5Vdc (réf. 514023).

- Avantages principaux du web serveur intégré dans Serencio :
  - Simplicité de mise en œuvre et de prise en main afin de monitorer et piloter une centrale.
  - Pas d'abonnement, le réseau local entre la Serencio et l'interface peut suffire.
  - Portabilité de l'interface graphique :
  - Sur smartphone connecté en wifi à quelques mètres de l'unité,
  - Vers un PC connecté en local ou via le web à très grande distance

➤ Composants de régulation :

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la télécommande LCS filaire (IHM TECH) positionnée dans le bureau de la directrice



Télécommande LCD filaire (IHM TECH)

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de manchettes souples sur la prise d'air neuf, le soufflage, l'extraction et le rejet d'air vicié de la centrale double-flux.

Il aura à sa charge la fourniture et la pose de pièges à sons sur la prise d'air neuf, le soufflage, l'extraction et le rejet d'air vicié de la centrale double-flux.

**Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : Pièges à sons cylindriques galva**

- Enveloppe extérieure en acier rigide galva,
- Enveloppe intérieure en acier rigide, galva, perforée,
- Matelas acoustique en laine de roche (classement M0), recouvert d'un voile anti défilage, épaisseur 100mm.

#### 4.5.2.3. Réseaux aérauliques d'air neuf, de soufflage, d'extraction et de rejet

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de l'ensemble des réseaux aérauliques :

- De prise d'air neuf,
- De soufflage,
- D'extraction,
- De rejet d'air vicié,

En acier galvanisé rigide calorifugé pour l'air neuf et le soufflage, conformément aux prescriptions techniques générales du présent CCTP.

Les conduits souples de raccordement entre les conduits rigides et les diffuseurs de soufflage et bouches d'extractions auront un classement au feu MO ou M1 si longueurs < 1m

Les conduits seront entièrement calorifugés type laine de verre épaisseur 25mm avec finition tôle rigide protégée contre la corrosion d'une performance :

- Conduits de rejets en toiture terrasse :  $Risol \geq 1.2 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$
- Conduits d'air neuf et de rejet extraction dans le volume chauffé :  $Risol \geq 0.6 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

##### 4.5.2.3.1. Prise d'air

La prise d'air de la centrale double-flux se fera en toiture directement par la centrale double-flux

##### 4.5.2.3.2. Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié de la centrale double-flux se fera en toiture par un conduit en acier galvanisé afin d'avoir les rejets à plus de 8m de tout ouvrant ou de toute prise d'air neuf.

Une buse sifflet avec grillage anti-volatile sera prévue en terminal du conduit de rejet d'air vicié.

#### 4.5.2.4. Soufflage

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des diffuseurs de soufflage.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des diffuseurs de soufflage et de leurs registres et l'équilibrage des registres des réseaux et des terminaux.

Prévoir pour les bouches de soufflage les distances minimales suivantes :

- Sur un mur vertical, l'axe de la bouche est positionné entre 20 cm et 30 cm du plafond et des parois, au plafond, l'axe de la bouche est positionné entre 20 cm et 30 cm du plafond et des parois,
- L'axe est à une distance supérieure ou égale à 20 cm des angles de la paroi sur laquelle elle est (distances aux murs, plafond et extrémités de la paroi qui sont proches.

##### 4.5.2.4.1. Diffuseurs circulaires pour les débits $\leq 150\text{m}^3/\text{h}$

Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : DAM + Registre RDA

- Diffuseur aluminium circulaire avec monocône réglable par mécanisme à tige filetée,
- Montage plafond,
- Cône central démontable,
- Finition peinture au choix de l'architecte,
- Registre en acier, réglable à travers le diffuseur au moyen d'une vis centrale.
- La sélection sera faite afin d'obtenir une puissance acoustique (NR) inférieur à 25dB(A).

##### 4.5.2.4.2. Diffuseurs 600x600 pour les débits $> 150\text{m}^3/\text{h}$

Marque : FRANCE AIR ou équivalent – Type : DAP 03 RI

- Diffuseur circulaire réglable par tige filetée avec registre intégré au col du diffuseur,
- Version sur plaque pour installation en faux-plafond,
- Construction :
  - o Cône central en ABS,
  - o Cône externe en Alu,
  - o Plaque en acier,
  - o Registre intégré en Acier,
- Finition = couleur au choix de l'architecte.
- La sélection sera faite afin d'obtenir une puissance acoustique (NR) inférieur à 25dB(A).

#### 4.5.2.5. Extraction

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des bouches d'extraction et de leurs registres et l'équilibrage des registres des réseaux et des terminaux.

##### 4.5.2.5.1. Bouches d'extraction pour les débits $\leq 150\text{m}^3/\text{h}$

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des terminaux d'extraction dans les différents locaux :

**Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : BE/BN**

- Bouches d'extraction autoréglables,
- Bouches avec régulateur incorporé permettant de maintenir le débit d'air normal quelle que soit la dépression,
- Finition peinture au choix de l'architecte,
- Grille centrale démontable en plastique.

##### 4.5.2.5.2. Diffuseurs 600x600 pour les débits $> 150\text{m}^3/\text{h}$

**Marque : FRANCE AIR ou équivalent – Type : DAP 03 RI**

- Diffuseur circulaire réglable par tige filetée avec registre intégré au col du diffuseur,
- Version sur plaque pour installation en faux-plafond,
- Construction :
  - Cône central en ABS,
  - Cône externe en Alu,
  - Plaque en acier,
  - Registre intégré en Acier,
- Finition = couleur au choix de l'architecte.
- La sélection sera faite afin d'obtenir une puissance acoustique (NR) inférieur à 25dB(A).

#### 4.5.3. Ventilation Permanente du Vide Sanitaire

La ventilation du vide sanitaire sera assurée par une installation de ventilation mécanique de type simple-flux indépendante.

L'installation sera coupée par l'arrêt d'urgence ventilation du bâtiment.

Le vide Sanitaire à une surface de 1105m<sup>2</sup> pour une hauteur moyenne de 0.80m et un volume de 884m<sup>3</sup>.

La ventilation sera dimensionnée pour un renouvellement d'une fois le volume par heure pour un débit total de 884m<sup>3</sup>/h.

##### 4.5.3.1. Extracteur

Le titulaire du présent Lot aura sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'extracteur simple flux de ventilation sur l'attente électrique qui lui aura été délivrée par le Lot 3 ST Electricité.

L'extracteur sera positionné en vide sanitaire et suspendu à la dalle haute par des suspentes antivibratiles.

L'extracteur sera équipé d'une coupure de proximité conforme aux attentes du Code du Travail.

*Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : CRITAIR EC 1500*



##### 4.5.3.2. Réseaux aérauliques

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation des réseaux aérauliques d'extraction et de rejet d'air vicié.

Ceux-ci seront réalisés en acier galvanisé conformément aux prescriptions techniques générales du présent CCTP.

Les réseaux aérauliques seront équipés de manchettes souples au niveau des raccordements sur l'extracteur.

Des manchettes de raccordement seront installées sur les différents piquages de l'extracteur.

Chaque réseau sera équipé de pièges à sons accessibles pour l'entretien.

###### 4.5.3.2.1. Extraction

*Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : Grilles associées à des régulateurs de débit MAR*

- Grilles équipées d'un grillage anti-rongeur,
- Avec régulateur permettant de maintenir le débit d'air nominal quelle que soit la dépression,

###### 4.5.3.2.2. Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié de l'extracteur se fera par un conduit en acier galvanisé afin d'avoir le rejet à plus de 8m de tout ouvrant ou de toute prise d'air neuf dans le vallon côté façade Est.

Ces travaux seront réalisés en tranchée ouverte à la charge du Lot 2.

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la pose d'une visière pare-pluie équipée d'un grillage anti-rongeur au terminal du conduit

#### 4.5.4. Ventilation Local Chaufferie

La ventilation du local ECS sera naturelle

L'amenée d'air se fera par une grille VB en façade du local et par un conduit maçonné VH débouchant en toiture. Celles-ci disposeront d'une grille pare-pluie équipée d'un grillage anti-rongeur.

La souche maçonnée est à la charge du Lot 2.

Les grilles VB et VH sont à la charge du Lot 2.

## 4.6. Système de Production de Chauffage et Eau Chaude Sanitaire

### 4.6.1. Local Chaufferie

Le dimensionnement des installations respectera la méthode définie dans la Certification NF Habitat : Performance Energétique.

#### 4.6.1.1. *Dispositions concernant les dispositions à prendre dans le cadre de la lutte anti-légionnelles dans les installations collectives*

##### 4.6.1.1.1. Productions

- Maintien de la production d'eau chaude sanitaire à une température supérieure à 55°C de façon permanente. La température de production doit permettre d'avoir une température supérieure à 50°C dans tous le réseau y compris sur les retours de boucle
- Prévoir la possibilité de contrôler et d'enregistrer en continu les paramètres de température sur les départs et retours de boucle en chaufferie.
- Prévoir la possibilité de réaliser des chocs thermiques réguliers dans le réseau afin de limiter le risque de contamination. Pour cela le matériel installé devra être adapté aux augmentations de températures liées à cette action.

##### 4.6.1.1.2. Productions/Distributions

- Prévoir la réalisation avant livraison (après désinfection du réseau) une campagne d'analyse de légionnelle dans le réseau du bâtiment sur les points défavorables (retours de boucle, points de puisage les plus éloignées...).
- Prévoir la possibilité de mettre en œuvre un poste de chloration sur le réseau pour permettre la réalisation d'un choc chloré en cas de contamination avéré.

##### 4.6.1.1.3. Équilibrage des réseaux de distribution

- L'équilibrage des réseaux étant un élément essentiel pour empêcher le développement de la légionnelle, cet équilibrage, fonction du dimensionnement des réseaux doit respecter le DTU 60.11 et les arrêtés du 30 novembre 2005 et du 01 février 2010. Le dimensionnement doit être scrupuleusement suivi par l'entreprise lors de l'exécution des travaux. L'équilibrage du réseau lors de la mise en service des équipements devra faire l'objet d'un PV de conformité.

##### 4.6.1.1.4. Les bras morts :

- La conception doit interdire tout bras mort et cela doit être souligné dans les pièces écrites.

#### 4.6.1.2. Principe

La Production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) sera réalisée par une chaufferie collective pour l'ensemble du bâtiment.

L'installation sera de type semi-instantanée et comportera principalement :

- L'alimentation Eau Froide de la chaufferie
- D'un traitement d'eau par un poste d'adoucissement
- Du réseau GAZ et organe de coupure
- Gaine Pompier en façade du bâtiment
- Des réseaux de chauffage, ECS et d'évacuation
- Installation d'une chaudière à condensation et l'évacuation des fumées
- D'un système de régulation Chauffage et ECS
- Armoire électrique
- Schéma de principe et repérage

#### 4.6.1.3. Alimentation Eau Froide

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge l'alimentation Eau Froide de la chaufferie. Celle-ci sera dimensionnée pour :

- L'alimentation du robinet de puisage,
- Le remplissage Eau Froide de la production d'Eau Chaude Sanitaire.

L'alimentation générale sera équipée :

- D'un filtre,
- D'un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable, avec marquage NF anti-pollution,
- D'un compteur,
- De vannes d'isolement de part et d'autre des équipements ci-dessus.

L'alimentation de la production d'ECS sera équipée :

- D'un clapet de non-retour de classe A contrôlable homologué,
- D'un compteur volumétrique.

L'alimentation du robinet de puisage sera équipé d'un clapet de non-retour de classe A contrôlable homologué.

#### 4.6.1.4. *Traitement d'Eau*

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble du poste d'adoucissement.

Pour lutter contre l'entartrage des réseaux d'eau chaude sanitaire, il est prévu un adoucissement à une dureté comprise entre 10 et 15 °f. Cet équipement sera installé sur le départ eau froide alimentant le préparateur d'eau chaude sanitaire. Au préalable, l'eau sera filtrée à 100 µm afin de protéger l'adoucisseur des particules en suspension.

*Marque : BWT ou équivalent*

##### 4.6.1.4.1. Filtre clarificateur Infinity

Filtre semi-autonettoyant (lavage automatique en option) à mettre sur l'eau froide générale ou en amont de l'adoucisseur.

- Corps en acrylonitrile-styrène traité anti U.V,
- Tête inoxydable en bronze avec bride de raccordement orientable, raccords filetés DN ...,
- Débit de 10 m<sup>3</sup>/h à 0,2 bar de perte de charge,
- Lavage semi-automatique (automatique en option) à contre-courant sans interruption de la production d'eau filtrée,
- Pression de service mini-maxi : 2,5 - 16 bar,
- Élément filtrant en matière synthétique, finesse de filtration de 80 à 100 µm.

##### 4.6.1.4.2. Adoucisseur 7075 Simply Connect

Poste d'adoucissement complet, fonctionnement simple et à régénérations volumétriques anticipées.

Caractéristiques de l'adoucisseur :

- Corps en polyester renforcé fibres de verre,
- Volume de résine dimensionné
- Résine agréée pour l'adoucissement de l'eau destinée à la consommation humaine,
- Bac à sel en polyéthylène avec plancher conique pour une dissolution rapide du sel en 1 heure et valve à saumure,
- Bloc hydraulique avec électrovannes, raccordement en 1"1/2,
- Dispositif de raccordement ultra rapide SIMPLYCONNECT comprenant le by pass, la turbine volumétrique, la vanne de mitigeage et la prise d'échantillon
- Régénérations programmables avec affichage des différents paramètres au volume d'eau passé (anticipé ou non) ou au temps par carte électronique A5X CONTROL et afficheur LCD,
- Raccordement de l'adoucisseur réalisé avec les flexibles.

#### 4.6.1.5. Réseau gaz

Le bâtiment est déjà alimenté en GAZ situé dans le placard technique en façade Nord, par le concessionnaire GrDF, alimentant la chaufferie et la cuisine.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation du réseau gaz entre le compteur GAZ dans le placard technique et la chaudière en façade Nord du bâtiment.

La conduite sera :

- Réalisée en acier,
- Peinte dans la couleur conventionnelle jaune,
- Distante de plus de 3cm de tout réseau électrique.

Les tubes d'acier utilisés doivent être conformes à l'une des normes NF A 49-111, 112, 115 et NF A 49-141, 142, 145 les concernant. L'emploi de tubes d'acier de la série extra-légère au sens de la norme NF A 49-146 est interdit.

Les brasures, soudo-brasures, soudures et électro-soudures doivent être réalisées par des ouvriers titulaires d'une attestation d'aptitude professionnelle, spécifique du mode d'assemblage, délivrée dans les conditions fixées par l'arrêté du 16 juillet 1980 modifié relatif à l'attribution de l'attestation d'aptitude concernant les installations de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances.

Le réseau gaz respectera la règle des 1/1000<sup>ème</sup> ou 1/500<sup>ème</sup> suivant la pression de gaz délivrée.

Un organe de coupure sera prévu :

- Au niveau de l'accès à la chaufferie (à l'extérieur) : dispositif de coupure gaz par électrovanne,
- Au niveau de la chaudière.

Après leur pose, les tuyauteries fixes doivent subir de la part de l'installateur avant leur première mise en service les épreuves de résistance mécanique et d'étanchéité sous les pressions prévues dans le tableau ci-après :

	PRESSIION DE SERVICE (P)	PRESSIION d'essai de résistance mécanique	PRESSIION d'essai d'étanchéité
Distribué par réseau	P supérieure à 0,4 et inférieure ou égale à 4 bar.	6 bar	0,4 bar
	P inférieure ou égale à 0,4 bar.	Pas d'essai	P

#### 4.6.1.6. Gaine Pompier

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture au Lot 2 du raccord ZAG dont il aura à sa charge la pose et le scellement en façade de la chaufferie.

Elle prendra la forme d'un conduit débouchant à l'extérieur au niveau du sol et permettant en cas de feu la mise en œuvre du matériel de ventilation des sapeurs-pompiers pour l'évacuation des fumées.

Elle présente les caractéristiques suivantes :

- Section circulaire de 16dm<sup>2</sup>,
- Paroi du conduit coupe-feu de degré 1/2h au moins et résistante aux chocs,
- Orifice de 40cm au moins de diamètre ou demi-raccord DN300 conforme à la norme NF S 61-707.

L'orifice extérieur sera signalé par une plaque portant la mention « Gaine pompier chaufferie ».

Il sera fermé par un dispositif démontable sans outillage.

#### 4.6.1.7. Réseaux EU

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de l'ensemble des réseaux d'évacuation présents en chaufferie.

Les réseaux seront réalisés en PVC de la série évacuation sauf si leur température n'est pas compatible avec le liquide véhiculé.

Dans ce cas, les réseaux seront réalisés en PVC HTA.

Les condensats de la chaudière seront collectés vers le kit de neutralisation des condensats qui sera fourni et posé par le titulaire du présent lot. Le kit de neutralisation des condensats sera raccordé à l'égout.

#### 4.6.1.8. Chaudière

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la chaudière.

La production de chaleur sera assurée par une chaudière murale gaz à condensation, selon la directive 92/42/CEE, constituée d'un corps de chauffe tout INOX.

Son rendement utile atteindra jusqu'à 108,6% sur PCI selon le taux de charge et la température d'entrée d'eau dans la chaudière.

Le brûleur, à pré-mélange total, bas NOx (classe 6 selon norme EN 656), modulera entre 20% et 100% de la puissance. Il fonctionnera aux gaz naturels et au propane (jusqu'à 120kW).

Toutes les parois de la chaudière, en contact avec les gaz de combustion, seront en INOX : chaudière sans limite basse de température de retour d'eau.

Le Navistem B3100, gestionnaire de combustion électronique intégré, permettra de gérer la variation de puissance, le maintien précis de la température départ chaudière et la sécurité chaudière.

Il permet également la gestion jusqu'à 3 réseaux de chauffage directs et/ou régulés avec ou sans pilotage de vannes 3 voies (action sur pompe et programmation hebdomadaire possible) et de production d'eau chaude sanitaire, avec action sur pompe.

Il permet de gérer le circulateur de charge primaire de la chaudière sur une variation de vitesse selon le besoin secondaire

Il peut communiquer avec des régulateurs extérieurs (entrée 0 – 10 V intégrée de série ou bus LPB Siemens). Il permet de gérer jusqu'à 15 chaudières compatibles en cascade.

Une interface utilisateur en texte clair permet de programmer et de lire les informations facilement.

L'évacuation des fumées se fera par ventouse verticale (C13, C33, C53).

La pression de service sera de 6 bar

Elle sera livrée montée, câblée et testée en usine, prête à fonctionner.

Sa garantie sera de trois ans sur la chaudronnerie, avec possibilité de garantie étendue à 5, 7 ou 10 ans, et de deux ans sur les accessoires électriques et gaz.

Le raccordement se fera sur l'attente électrique que le Titulaire du présent lot aura réalisée dans le cadre de sa prestation : « Armoire électrique et ensemble des réseaux ».

La chaudière sera raccordée via un kit hydraulique de même facture que la fabriquant de la chaudière.

Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : VARFREE EVO 150

- Clapet anti retour hydraulique
- Soupape de sécurité
- Robinet de purge
- Siphon d'évacuation des condensats
- Clapet anti retour sur circuit fumées
- Un limiteur de température maximum
- Régulateur Navistem B3100
- Sondes de température
- Rampe gaz
- Débitmètre
- Capteur de pression
- Alimentation électrique 230 V 50 Hz
- Température de consigne départ maximale 85 °,
- Alimentation gaz naturel 20 ou 25 mbar,
- Dimension : Largeur 487mm – Profondeur 668mm – Hauteur 895mm

Puissance utile nominale à régime 80/60°C (Pn) •	kW	141.1
Puissance utile nominale à régime 50/30°C	kW	154.5
Puissance utile intermédiaire à 30% de charge •	kW	47.2
Rendement utile sur PCI à 100% de charge (régime 80/60°C) •*	%	97,4
Rendement utile sur PCI à 30% de charge (retour 30°C) •*	%	108,6
Pertes à l'arrêt ( T=30K) •	W	69
Puissance électrique des auxiliaires à Pn •	W	260
Puissance électrique des auxiliaires à charge nulle •	W	53
Température de fonctionnement mini •	°C	20
Température de consigne départ maxi	°C	85
Classe NOx (ErP)		6
Émissions NOx selon EN 15502-1 (sur PCS) (ErP)	mg/kWh	39
Pertes de charge à débit P/20	daPa	7010
Pression à la buse pour G20/G25 à régime 80/60°C	Pa	190
Pression de service maxi	Bar	6
Volume en eau	L	11
Poids à vide	kg	100



#### 4.6.1.9. *Évacuation des fumées*

L'amenée d'air et le rejet des fumées se fera via une ventouse verticale de type C33 débouchant dans une souche maçonnée en toiture à la charge du Lot 2.

Le dimensionnement du conduit sera fourni via une note de calcul justifiant du diamètre du nouveau conduit.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation d'un réseau d'évacuation des condensats des conduits de fumées.

#### 4.6.1.10. *Ballon Echangeur ECS*

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un préparateur d'eau chaude sanitaire indépendant, au sol.

Le ballon Corfirst, avec un serpentin en acier émaillé intégré en partie basse, assurera le transfert de l'énergie solaire ou d'un générateur à l'eau sanitaire contenue dans le ballon.

La cuve est en acier avec un revêtement interne émaillé, Secur'Email, résistant aux températures élevées, jusqu'à 95°C. La cuve sera protégée de la corrosion par une ou plusieurs anode(s) magnésium et revêtue extérieurement d'une peinture anti rouille.

La jaquette sera démontable, souple M1 ou tôle M0, et dotée d'une isolation de 100 mm de laine de verre. Le fond inférieur du ballon sera isolé également.

Des piquages seront prévus pour la régulation de température et la mise en place d'un thermomètre. Ces piquages seront débouchant et par conséquent adaptés à différentes longueurs de doigts de gant et thermomètres. L'appareil comportera un orifice de vidange en point bas, monté sur une trappe démontable pour faciliter l'évacuation complète des boues.

L'entrée d'eau froide sera équipée d'un brise jet pour une meilleure stratification.

Pour l'entretien, le ballon comportera une trappe de visite latérale ou un trou d'homme, avec isolation.

La pression de service sera de 8 bar pour la cuve et 10 bar pour le serpentin.

Sa garantie sera de cinq ans sur la cuve et deux ans sur les équipements amovibles / électriques.

**Marque : ATLANTIC ou équivalent – Type : CORFIRST 500 Litres**

- Quatre piquages latéraux, entrée eau froide, retour de boucle, entrée/sortie primaire
- Piquage départ eau chaude en partie supérieure
- Trois piquages ½" débouchant, pour sonde de température (longueur extérieure 100 mm)
- Piquage ½" débouchant prévu pour la pose d'un thermomètre (à la charge du client)
- Trou d'homme diamètre 400 mm
- Vidange en point bas, raccordement M 33/42
- Deux anneaux de levage orientés à 180°
- Trois pieds de support
- Capacité utile : 500 litres
- Ø cuve avec isolation : 850mm
- Hauteur avec rehausse : 1985mm

Le ballon sera équipé d'une vidange située en point bas du ballon, d'une purge en point haut, d'une double-soupape sur le réseau de remplissage et d'un thermomètre à cadran 0/120°C.



#### 4.6.1.11. Liaisons hydrauliques chaudière / Ballon

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de la liaison hydraulique entre la chaudière et le ballon préparateur.

Celle-ci sera réalisée en acier et sera calorifugée par 100mm de laine minérale avec finition coquille.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des équipements suivants :

- 1 Bouteille de découplage
- 1 Kit hydraulique chaudière avec pompe de charge et accessoires
- 1 Vase d'expansion
- 1 Filtre à tamis
- 1 Filtre à boue magnétique équipé d'une pompe
- 1 Bouteille d'injections
- La panoplie d'adduction d'eau potable
- Soupapes 4 bars
- Vannes,
- Thermomètres,
- Purgeurs,
- Vidanges,
- Etc.

Le raccordement des pompes se feront sur l'attente électrique que le Titulaire du présent lot aura réalisée dans le cadre de sa prestation : « Armoire électrique et ensemble des réseaux ».

Les pompes seront supportées au mur par des supports antivibratiles.

L'échelle de mesure des thermomètres sera adaptée à la plage de température du réseau.

Des robinets de puisage flambables seront également installés à chaque retour de boucle pour permettre de réaliser des analyses légionnelles des réseaux.

#### 4.6.1.12. Distribution Chauffage

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de l'ensemble des équipements nécessaires à la mise en œuvre de la distribution chauffage.

Celle-ci sera réalisée en acier et sera calorifugée par 100mm de laine minérale avec finition coquille.

Elle sera équipée d'une pompe double montée entre kit manométrique.

**Marque : SALMSON ou équivalent – Type : Sirix master**

##### Moteur

- Moteur synchrone à rotor noyé à aimants permanents conforme à la réglementation
- Variateur de fréquence intégré

##### Hydraulique

- Hydraulique 3D haut rendement
- Corps simples et doubles revêtement par cataphorèse

Le fonctionnement des pompes sera de type normal / secours et le basculement sera géré automatiquement par la régulation afin :

- D'équilibrer le temps de fonctionnement des pompes,
- D'assurer la relève en cas de dysfonctionnement d'une des deux pompes.

Chaque pompe sera donc dimensionnée pour assurer la totalité du débit.

Les pompes seront supportées au mur par des supports antivibratiles.

Le raccordement se fera sur l'attente électrique que le Titulaire du présent lot aura réalisée dans le cadre de sa prestation : « Armoire électrique et ensemble des réseaux ».

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des équipements suivants :

- 1 vanne 3 voies motorisée
- 1 Vanne de By-pass
- 1 clapet anti-retour
- Sondes
- Vannes,
- Thermomètres,
- Purgeurs,
- Soupapes,
- Vidanges,
- Etc.

L'échelle de mesure des thermomètres sera adaptée à la plage de température du réseau.

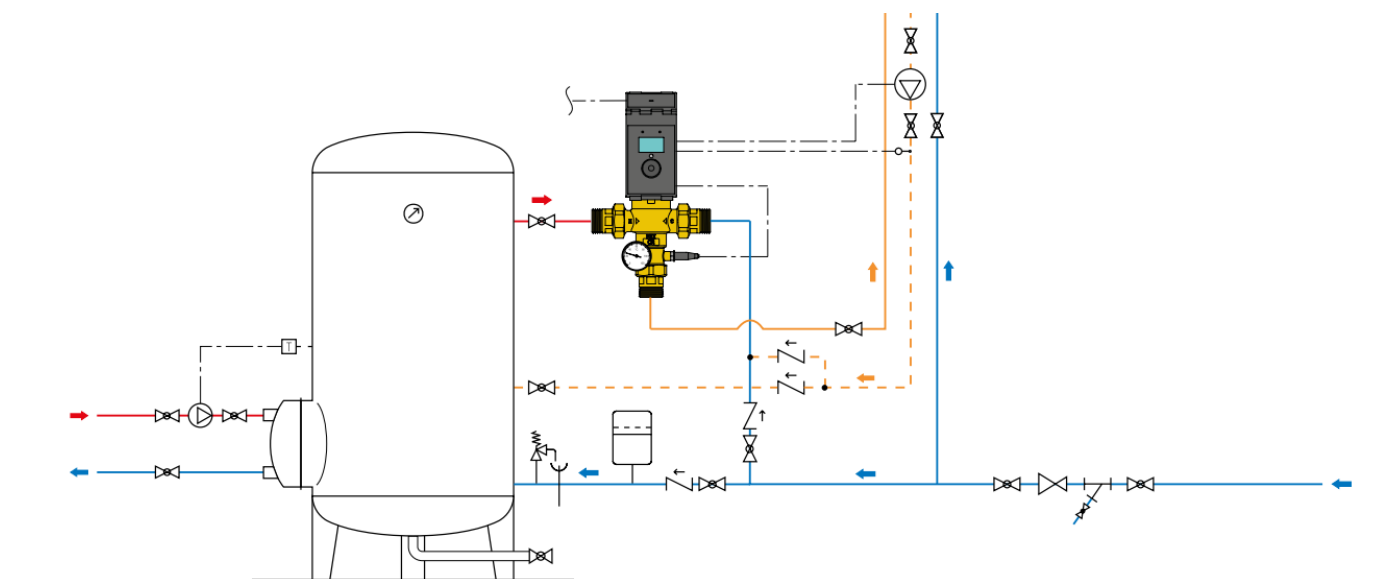
Des robinets de puisage flambables seront également installés à chaque retour de boucle pour permettre de réaliser des analyses légionnelles des réseaux.

#### 4.6.1.13. Distribution et Bouclage ECS

Le réseau de distribution d'Eau Chaude Sanitaire sera maintenu en température par un bouclage sanitaire.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements nécessaires à la mise en œuvre de ce bouclage :

- Pompes de boucle,
- Mitigeur électronique collectif 65°C,
- Clapets anti-retour
- Sondes de température,
- Débitmètre,
- Régulation...
- Vannes de By-pass
- 



Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de la liaison hydraulique entre le ballon et le départ / retour ECS.

Celle-ci sera réalisée en PVC HTA et sera calorifugée par 100mm de laine minérale avec finition coquille.

Elle sera équipée d'une pompe double montée entre kit manométrique.

*Marque : SALMSON ou équivalent – Type : Siriux master*

- Moteur
  - Moteur synchrone à rotor noyé à aimants permanents conforme à la réglementation
  - Variateur de fréquence intégré
- Hydraulique
  - Hydraulique 3D haut rendement
  - Corps simples et doubles revêtement par cataphorèse

Le fonctionnement des pompes sera de type normal / secours et le basculement sera géré automatiquement par la régulation afin :

- D'équilibrer le temps de fonctionnement des pompes,
- D'assurer la relève en cas de dysfonctionnement d'une des deux pompes.

Chaque pompe sera donc dimensionnée pour assurer la totalité du débit.

La pompe sera supportée au mur par des supports antivibratiles.

Le raccordement se fera sur l'attente électrique que le Titulaire du présent lot aura réalisée dans le cadre de sa prestation : « Armoire électrique et ensemble des réseaux ».

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des équipements suivants :

- Vannes, vannes à sphère,
- Thermomètres,
- Clapet anti-retour,
- Vase d'expansion,
- Thermostat,
- Soupape de sécurité
- Etc.

L'échelle de mesure des thermomètres sera adaptée à la plage de température du réseau.

Des robinets de puisage flambables seront également installés à chaque retour de boucle pour permettre de réaliser des analyses légionnelles des réseaux.

Le Mitigeur installé sera un mitigeur électronique hybride avec programme de désinfection thermique.

**Marque : CALEFFI ou équivalent – Type : 6000 EST. LEGIOMIX®2.0**

- Mitigeur électronique hybride avec programme de désinfection
- Composé de :
  - o Vanne trois voies avec actionneur motorisé
  - o Régulateur électronique avec programmations niveaux de température et cycle de désinfection thermique, intégré sur l'actionneur
  - o Sonde de température de départ intégrée
  - o Sonde de température de retour
  - o Thermomètre température de départ.
- Prédisposé pour la mémorisation des données (en option), avec enregistrement des températures et des paramètres.
- Prédisposé pour le raccordement à un système de gestion à distance (en option).
- Corps en laiton antidézincification.
- Alimentation électrique : 230 V - 50/60 Hz.
- Pression maxi d'exercice : 10 bar.
- Température maxi en entrée : 90°C.
- Plage de température de régulation : 35÷65°C.
- Indice de protection : IP 54.

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge sur le départ la fourniture et la pose :

- De vannes de réglage,
- De débitmètre,
- De clapets de non-retour,

#### 4.6.1.14. Régulation

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des organes de régulation de l'installation de production Chauffage et ECS.

Le départ de chauffage sera régulé d'après une sonde de température extérieure dont la pose sera à la charge du présent Lot.

#### 4.6.1.15. Armoire électrique et ensemble des réseaux

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une armoire électrique spécifique à l'alimentation des différents équipements techniques de l'installation de production de chauffage et ECS du bâtiment.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'alimentation et le raccordement électrique de l'ensemble des équipements depuis cette armoire.

Celle-ci intégrera l'ensemble des équipements nécessaires à la régulation de l'installation :

- De production ECS,
- De production de chauffage
- Du bouclage E.C.S,
- De l'adoucisseur,
- Etc.

Le contact de défaut de synthèse de l'installation de production de chauffage et ECS sera raccordé à l'armoire électrique. Des voyants seront installés par le titulaire du présent lot dans le bureau de la directrice pour signalisation de l'état de fonctionnement de l'installation.

L'armoire sera de référence ECSCOFF--, de type étanche, classe de protection extérieure minimum IP559, et constituée d'une enveloppe en tôle électro zinguée, d'une épaisseur de 15/10° avec revêtement peinture époxy et polyester.

L'armoire fermera à clé.

A l'intérieur, l'armoire sera constituée d'éléments de support d'appareillage (rails OMEGA, platine pleine, etc.) permettant un montage de type modulaire.

En outre, il sera prévu :

- Protections :
- 1 interrupteur général,
- 1 jeu de barre protégé par un écran isolant,
- 1 dispositif de protection contre les courants de défaut.

Pour chaque équipement (chaudière – pompes de bouclage – traitements d'eau - Etc) :

- 1 interrupteur,
- 1 disjoncteur magnétothermique ou disjoncteur moteur,
- 1 disposition de marche secours manuel ou automatique.

L'armoire sera adaptée à l'étude de production et respectant les normes en vigueur.

Un espace libre de 30 % minimum sera laissé à l'intérieur de l'armoire, pour permettre des adjonctions ou des modifications ultérieures. Cet espace libre sera équipé des accessoires de fixation et des goulottes nécessaires.

Un emplacement supplémentaire sera prévu à l'intérieur de l'armoire pour le modem.

Les pénétrations de câbles dans l'armoire seront rendues étanches au moyen de presses étoupes ou plaque type flexicable. Elles s'effectueront par le dessous de l'armoire, sauf impossibilité technique.

Le câblage interne de l'armoire, sera réalisé sous goulotte plastique perforé avec couvercle. Les conducteurs aboutiront sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables, posés côte à côte, sur rails DIN.

Toute la filerie à l'intérieur de l'armoire sera repérée au moyen de bague, et les repères seront reportés sur le schéma électrique de l'armoire correspondante.

Le volume de l'enveloppe de l'armoire devra permettre une dispersion de la chaleur émise.

L'appareillage. Dans tous les cas, la température à l'intérieur de l'armoire ne devra pas dépasser 40°C, quelle que soit la température extérieure.

L'alimentation électrique de chaque armoire sera réalisée directement depuis le T.G.B.T. des services généraux par le titulaire du lot 3 ST Electricité. Seuls les raccordements sur l'attente laissée au droit de l'armoire en local technique (ICC <10KA neutre TT-TN), sera dû au titre du présent lot.

Depuis l'armoire électrique, tous les appareils seront raccordés individuellement par des câbles adaptés au matériel, de section appropriée, sur chemin de câbles et tubes IRO par le titulaire du présent lot.

Les chemins de câbles seront réalisés en fils d'acier soudés, galvanisés à chaud, y compris les accessoires de fixation pour pose suspendue ou en applique.

Le chemin de câbles sera dimensionné pour une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 20% environ. Les câbles devront être fixés sur le chemin de câbles.

#### NOTA :

Les chemins de câbles seront mis à la terre depuis le bornier général de terre en câblette cuivre isolée y compris tresses de liaison.

#### 4.6.1.16. Coffret de coupure électrique

Sans Objet pour le titulaire du présent Lot.

Le coffret de coupure en façade de la chaufferie est existant et en bonne état et sera vérifié par le Lot 3 ST Electricité pour le bon fonctionnement.

Chaque dispositif permettra de couper indépendamment :

- Le circuit d'alimentation électrique éclairage,
- Le circuit d'alimentation électrique principal.

Chaque dispositif convenablement identifié et facilement accessible peut être :

- Soit un interrupteur à coupure omnipolaire, à commande manuelle,
- Soit un dispositif d'arrêt d'urgence à commande électrique à distance.

Dans le cas d'un interrupteur, une plaque doit signaler le sens de manœuvre « Ouvert-Fermé ».

Le passage de toutes canalisations électriques qui ne sont pas nécessaires au fonctionnement propre de la chaufferie y est interdit.

#### 4.6.1.17. Éclairage de la chaufferie

Sans objet pour le Titulaire du présent lot.

Le Titulaire du Lot 3 ST Electricité aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des appareils d'éclairage et de leur commande dans le local chaufferie.

L'éclairage devra être suffisant pour permettre les actions de conduite, de réglage, de contrôle et de sécurité.

L'éclairement moyen à maintenir est le suivant :

<b>Appareillage</b>	<b>100lux</b>
<b>Tableau électrique</b>	<b>200lux</b>
<b>Autres</b>	<b>60 lux</b>

Les dispositifs de commande de l'éclairage sont placés de façon qu'au moins l'un deux soit accessible à l'entrée de la chaufferie. Les lampes seront installées à poste fixe et protégées contre les chocs.

#### 4.6.1.18. Schéma de principe et repérage

##### 4.6.1.18.1. Schéma de principe

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la fixation du schéma de principe de l'installation de production d'ECS au format A0 sous cadre étanche (pas de verre, ni de métal).

L'ensemble des équipements de l'installation y seront représentés et référencés.

##### 4.6.1.18.2. Repérage

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge le repérage des tuyauteries en chaufferie seront étiquetés par du ruban de signalisation en panneau plastique autocollant, résistant à l'humidité, aux solvants et au vieillissement.

Les différents équipements de l'installation seront repérés et le repérage sera repris sur le schéma de principe.

#### 4.6.1.19. Extincteurs

la pose d'un extincteur à poudre polyvalente de classe minimum 5A-34B accompagné d'un panneau précisant « Ne pas utiliser sur flamme gaz » sera à la charge de la Mairie de Toulon.

#### 4.6.2. Réseaux Chauffage

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge la réalisation d'un nouvel ensemble de réseaux de chauffage situés en vide sanitaire entre la chaufferie collective gaz et les différents radiateurs de la crèche et de la structure multi accueil.

Les réseaux seront réalisés en tube multicouche calorifugé (isolation de classe 5 en volume non chauffé).

Le principe de distribution des corps de chauffe retenu sera une distribution de type bitube.

Des coudes de cintrage seront mis en place à chaque remontée.

Avant chaque remontée dans le bâtiment pour alimenter le corps de chauffe, le titulaire du présent Lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de vannes d'isolement en vide sanitaire.

#### 4.6.3. Corps de Chauffe

Le titulaire du présent Lot aura à sa charge le remplacement des corps de chauffe en respectant la même position de la crèche et de la structure multi accueil.

**Marque : FINIMETAL ou équivalent – Type : Reggane 3010 MATERNELLE**

Doté d'un raccordement intégré par le bas et d'un insert thermostatique M30x1.5

Le radiateur panneaux est équipé d'un habillage composé de deux joues latérales aux bords arrondis et d'une grille supérieure montés d'usine. Température de contact inférieure à 60°C grâce à la face avant non alimentée en eau.

Radiateurs acier sélectionnés à une température de surface 60°C.

Radiateur panneau en acier.

Finitions : couche de protection anticorrosion primaire par électrophorèse puis revêtement d'une peinture en poudre époxy-polyester.

Couleur : Blanc RAL 9016.

Normes : CE – NF

Les réseaux de raccordement seront réalisés dans les mêmes matériaux que les réseaux de distribution chauffage.

Le raccordement par les 2 orifices (ø 15/21F) en partie basse permet l'adaptation d'organes d'isolement standards.

L'insert sera de type Oventrop (ou similaire), filetage M 30 x 1,5 permettant l'adaptation de la tête thermostatique.

Il sera prévu un ensemble d'accessoires qui permettra de se raccorder sur un tube cuivre ou plastique.

Ils seront équipés :

- D'un purgeur manuel à volant,
- D'un té de réglage,
- D'un robinet thermostatique certifié (Variation temporelle ≤ 0,4).

Tous les accessoires seront montés entre filetage et raccord, 3 pièces, éventuels afin d'en permettre le démontage simplement.

Les radiateurs auront un régime de température de 70/50°C

Le dimensionnement des émetteurs de chaleur est réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce, l'ensemble étant à la charge de l'entreprise titulaire du lot Chauffage. Le calcul des déperditions est réalisé sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes NF EN 12831 et complément NF P52-612 N. Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer) est réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 12828 pour les systèmes de chauffage à eau chaude.

#### 4.6.3.1.1. Remplissage

Après réalisation de l'installation complète de chauffage, l'entreprise procédera :

- Au rinçage complet des installations,
- Aux épreuves d'étanchéité,
- Au remplissage définitif des réseaux,
- A l'injection dans le circuit chauffage d'un traitement filmogène avec inhibiteur de corrosion,
- A la purge complète des émetteurs de chaleur.

#### 4.6.3.1.2. Autocontrôles et mesures de performance

Le titulaire du présent Lot devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation de chauffage validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

Il procédera également à des essais de performances de ses installations.

## 5. LIMITES DE PRESTATION LIMITES DE PRESTATION

### Lot 1 – Désamiantage

-

### Lot 2 ST 1 – Gros-Œuvre - Maçonnerie

Installations de chantier

Gestion du Compte Prorata

Réservations >Ø160mm dans les parois maçonnées et parois lourdes

Rebouchage de l'ensemble des réservations

Création d'un accès vide sanitaire sur la façade Est

Construction d'une dalle béton épaisseur 15 cm au-dessus du séparateur à graisse de la cuisine

Rehausse béton, tampon fonte et les remblais au pour tour en sable du séparateur à graisse de la cuisine.

Souche maçonnée en toiture pour la VH du Local Chaufferie.

Souche maçonnée en toiture pour le conduit de fumée de la chaudière

Souches maçonnées pour la pénétration des réseaux double flux

Réservation Ø350 sur la façade de la chaufferie pour le raccord ZAG

Plots béton sous les CTA double flux

Curage des ventilations du vide sanitaire.

### Lot 2 ST 2 - VRD

Tranchée ouverte pour :

- Raccordement du réseau EU/EV sur regard d'eaux usées en façade Ouest
- Raccordement, fourniture et pose du séparateur à graisse de la cuisine en façade Ouest
- Rejet d'air vicié de la ventilation du vide sanitaire à 8m de la façade Est

6 tampons regard fonte d'Eaux Pluviales en voirie du parking seront changés par des grilles plates en fonte.

### Lot 2 ST3 - Façades

Rebouchage et réfection de la façade sur les anciennes fixations des descentes et collecteurs EP en façade Nord

### Lot 2 ST4 - Etanchéité

Naissances Eaux Pluviales, y compris platines et crapaudines

### Lot 2 ST 5 – Finitions Intérieures

Dépose du faux plafond démontable pour la réalisation des réseaux double flux

Détalonnage des portes (1cm Mini)

### Lot 2 ST 6 – Serrurerie

Grille VB et VH avec grillage anti-rongeur pour ventilation local Chaufferie.

### **Lot 3 ST 1 – Electricité – CFO-CFA**

Alimentation électrique de l'alarme du séparateur à graisse

Alimentation électrique de la CTA double-flux de la crèche

Alimentation électrique de la CTA double-flux de la Structure multi accueil

Alimentation électrique de l'extracteur VMC du vide

Alimentation de l'armoire électrique de production Chauffage et ECS de la chaufferie

Eclairage du Local Chaufferie

### **Gestionnaire**

Contrat de Maintenance de l'adoucisseur en chaufferie

Contrat de Maintenance de la chaufferie

Contrat de Maintenance des CTA double-flux

Contrat de Maintenance de l'extracteur VMC du vide Sanitaire

Contrat de Maintenance du séparateur à graisse de la cuisine