

**Maître d'ouvrage**  
**MINISTERE DE LA JUSTICE**

Représenté par la Délégation Interrégionale  
du secrétariat général centre-est  
75 rue de la Villette BP 73 269  
69 404 Lyon Cedex 03

**Reconstruction d'un établissement de  
Placement éducatif (EPE) à Valence**

78 rue de la Forêt  
26 000 Valence

**LOT N°11**  
**CHAUFFAGE - VENTILATION**

**C.C.T.P**

## TABLE DES MATIERES

<b>1 - GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1-1 OBJET ET ETENDUE DES TRAVAUX.....	4
1-2 INTERVENANTS.....	4
1-3 DOCUMENTS MIS A LA DISPOSITION DES ENTREPRISES.....	5
1-4 ETAT DES LIEUX .....	5
1-5 PROPOSITION DES ENTREPRISES.....	6
1-6 ECHANTILLONS.....	6
1-7 DOCUMENTS ET PLANS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE .....	7
1-8 CONTROLES ET ESSAIS .....	8
1-9 RECEPTION DES TRAVAUX .....	8
1-10 MATERIELS - GARANTIE.....	9
1-11 MISE EN ŒUVRE .....	9
1-12 INTERFACES - RESERVATIONS .....	9
1-13 NORMES ET REGLEMENTS .....	10
1-14 TENSION DE L'ENERGIE.....	11
1-15 PHASAGE DES TRAVAUX.....	11
1-16 MISSION DU BUREAU D'ETUDES .....	11
1-17 REMUNERATION DU BUREAU D'ETUDES .....	11
1-18 ETANCHEITE A L'AIR.....	12
 <b>2 - CONSTITUTION DES PAROIS .....</b>	 <b>13</b>
 <b>3 - PRINCIPE GENERAL.....</b>	 <b>15</b>
3-1 CHAUFFAGE – VENTILATION.....	15
 <b>4 - EQUIPEMENT CLIMATIQUE .....</b>	 <b>16</b>
4-1 CONDITIONS NOMINALES DE BASE .....	16
4-2 EMISSION DE CHALEUR.....	16
4-3 VENTILATION DES LOCAUX.....	19
4-4 VENTILATION GRANDE CUISINE .....	27
4-5 ARMOIRE ÉLECTRIQUE VENTILATION CV2 .....	33
 <b>5 - PRODUCTION DE CHALEUR .....</b>	 <b>34</b>
5-1 BILAN DE PUISSANCE .....	34
5-2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES ROBINETTERIE.....	34
5-3 CHAUDIERE / BRULEUR .....	36
5-4 CIRCUIT PRIMAIRE .....	37
5-5 POMPES ET VANNES CIRCUITS SECONDAIRES.....	38
5-6 PRODUCTION ECS.....	39
5-7 REGULATION / PROGRAMMATION / ASSERVISSEMENT / AUTOMATISME.....	39
5-8 ARMOIRE ELECTRIQUE CHAUFFERIE.....	41
5-9 CONDUIT DE FUMEE .....	42
5-10 VENTILATION CHAUFFERIE.....	42
5-11 PEINTURE / CALORIFUGEAGE / REPERAGE.....	42
5-12 RESEAU DE VIDANGE EN CHAUFFERIE.....	42
 <b>6 - RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX .....</b>	 <b>43</b>
6-1 RAFRAICHISSEMENT PAR SYSTEME A DETENTE DIRECTE LOCAL VDI.....	43
6-2 RAFRAICHISSEMENT PAR UNITES GAINABLES A EAU GLACEE.....	45

<b>7 - DISTRIBUTION DE CHALEUR ET DE FROID .....</b>	<b>48</b>
7-1 DISTRIBUTIONS PRINCIPALES.....	48
7-2 DISTRIBUTIONS TERMINALES.....	48
<b>8 - ALIMENTATION GAZ.....</b>	<b>50</b>
8-1 PRECAUTIONS GENERALES.....	50
8-2 POSTE DE LIVRAISON GAZ.....	50
8-3 ALIMENTATION CHAUFFERIE .....	50
<b>9 - COMPTAGES ET ALARMES TECHNIQUES .....</b>	<b>51</b>
<b>10 - EXTINCTEURS .....</b>	<b>51</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>52</b>
- LISTE DES RADIATEURS .....	A01
- SCHÉMA DE PRINCIPE CHAUFFERIE .....	A02
- SCHEMA PRODUCTION ECS .....	A03
- FEUILLE D'EQUIPEMENT VMC DF.....	A04
- FEUILLE D'EQUIPEMENT VMC SF.....	A06

## **1 - GENERALITES**

### **1-1 OBJET ET ETENDUE DES TRAVAUX**

Le présent CCTP a pour objet les installations de Chauffage et de Ventilation relatifs à la reconstruction d'un établissement de placement éducatif rue de la Forêt -26000 VALENCE.

### **1-2 INTERVENANTS**

**Maître d'Ouvrage :**

**Département Immobilier de Lyon**  
20 Bd Eugène Deruelle  
69432 LYON cedex 03  
Interlocuteur : Monsieur Franck MEIGNIER  
Tél : 04 72 84 61 05 - Fax : 04 72 84 61 08  
E-mail : [franck.meignier@justice.gouv.fr](mailto:franck.meignier@justice.gouv.fr)

**Architecte :**

**Studio GARDONI Architectures**  
77 rue Duquesne  
69006 LYON  
Interlocuteur : Madame Maria SARLE  
Tél : 04 72 85 66 90  
E-mail : [contact@studiogardoni.fr](mailto:contact@studiogardoni.fr)

**BET Structure :**

**COGECI**  
Immeuble WOOPA  
10 avenue de Canuts CS 80034  
69517 VAULX EN VELIN  
Interlocuteur : Madame Agnès GOMBERT  
Tél : 04 37 45 34 73  
E-mail : [agombert@cogeci.fr](mailto:agombert@cogeci.fr)

**BET Fluides :**

**Cabinet STREM**  
32 rue Barrême  
69006 LYON  
Interlocuteur : Monsieur Pierre GERGELE  
Tél : 04 78 17 39 09 - Fax : 04 72 44 28 66  
E-mail : [contact@strem.fr](mailto:contact@strem.fr)

**Economiste :**

**EUROMETRES**  
Le Champel  
14 chemin du Mas de Valeyre  
07200 SAINT SERNIN  
Interlocuteurs : Monsieur Jonathan MORIN  
Tél : 06 03 04 43 74  
E-mail : [jonathan@eurometresbtp.fr](mailto:jonathan@eurometresbtp.fr)

**Organisme de contrôle :**

**QUALICONSULT**  
Agence de Valence  
85 allée du Merle / Immeuble de la Rotonde  
26500 BOURG LES VALENCE  
Interlocuteurs : Madame Julie BERTRAND  
Tél : 04 75 82 12 11  
E-mail : [julie.bertrand@qualiconsult.fr](mailto:julie.bertrand@qualiconsult.fr)

### **1-3 DOCUMENTS MIS A LA DISPOSITION DES ENTREPRISES**

- Le présent CCTP
- Le DPGF
- Les plans projet communs au génie climatique/ Plomberie – Sanitaires/ C. forts & C.  
CPE 01 : Génie climatique – Plomberie – Electricité – Masse/Toiture - 1/100<sup>ème</sup>
- Les plans Chauffage – Ventilation – Climatisation projet :
  - C 02 : Chauffage / VMC – RdC 1/50<sup>ème</sup>
  - C 03 : Chauffage / VMC – R+1 1/50<sup>ème</sup>
- Les plans et coupes Architecte

Ces plans sont établis sous AutoCAD 2007

La présente étude est relative aux plans Studio GARDONI Architectures, Dossier DCE du 04/05/2018.

### **1-4 ETAT DES LIEUX**

Sans Objet (Construction neuve)

## **1-5 PROPOSITION DES ENTREPRISES**

### **1-5-1 Solution de base**

Les entreprises devront impérativement remettre en solution de base une proposition conforme au descriptif, avec décomposition détaillée du prix forfaitaire suivant les différentes rubriques du quantitatif.

### **1-5-2 Solution variante**

Pas de variantes acceptées.

### **1-5-3 Travaux par suite d'omission**

Aucun supplément au forfait ne sera admis pour omission. L'entrepreneur devra prévoir tout ce qui est nécessaire au parfait achèvement de ses ouvrages dans les règles de l'Art. L'exécution de tous les ouvrages indiqués aux plans et omis au devis descriptif ou réciproquement sera exigée, sans aucun supplément.

## **1-6 ECHANTILLONS**

Avant signature des marchés, l'entreprise retenue présentera au Maître d'Ouvrage, à l'Architecte et à l'Ingénieur-Conseil les différents types d'appareils, avec leur documentation technique.  
L'entreprise devra obtenir un accord de la part du bureau d'études fluides pour que son carnet de matériels soit validé.

## **1-7 DOCUMENTS ET PLANS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE**

Les documents suivants sont à la charge de l'entreprise :

- Plans d'atelier et de chantier, à partir des plans listés en 1-3,
- Plans de réservation,
- Dossier des ouvrages exécutés.

**Remarque :**

Les plans de réservation, et les plans DOE, devront être réalisés à l'aide d'un logiciel de dessin par ordinateur, au format DWG et PDF.

### **1-7-1 Plans d'exécution, d'atelier et de chantier**

Avant la réalisation des travaux, l'entreprise adjudicataire présentera son dossier complet :

- Au Maître d'Ouvrage
- Au Maître d'Œuvre
- À l'Organisme de Contrôle

### **1-7-2 Plans de réservation**

Pendant la phase de préparation de chantier l'entreprise devra fournir à partir des plans d'exécution listés en 1-3, tous les plans de réservation et indications nécessaires aux autres lots, en particulier :

- Plan de réservations gros œuvre et cloisons
- Confirmation des poids des matériels
- Confirmation des puissances électriques nécessaires
- Positionnement précis des interfaces

### **1-7-3 Dossier des ouvrages exécutés**

L'entrepreneur devra fournir après achèvement des travaux un exemplaire informatique sur CD et 3 exemplaires « papier » du dossier des ouvrages exécutés (DOE) sous classeurs.

L'entrepreneur devra fournir au Cabinet STREM 1 exemplaire informatique (sur cd ou par mail) pour contrôle, avant toute diffusion.

Le DOE comprendra :

- En tête, le sommaire détaillé de l'ensemble du DOE
- Un tableau de rappel des références des matériels, avec mention des repères des intercalaires des fiches techniques.
- Les fiches techniques précises des matériels avec leurs références exactes et leurs caractéristiques techniques. (Ne pas se contenter de vagues documentations commerciales)
- Les PV de classement au feu.
- Les plans d'exécution tenant compte des modifications éventuelles apportées en cours de chantier.
- Les schémas
- Les procès-verbaux des essais
- Les procès-verbaux d'épreuve
- Les notices techniques d'utilisation des matériels, de mise en service, de conduite et d'entretien des installations.
- Les éventuels certificats de garanties
- Une pochette plastique contenant un CD avec le DOE sous fichiers informatiques.

La remise de ces documents conditionne la réception des travaux et le règlement de la dernière situation.

**Rappel :**

Les plans et schémas DOE seront fournis en documents papier, mais également en fichiers PDF et DWG ou IFC.

## **1-8 CONTROLES ET ESSAIS**

Les contrôles et surveillances pendant l'exécution des travaux, les vérifications avant mise en service, ainsi que les essais de première mise en service, sont à la charge de l'Adjudicataire du présent lot.

Les frais de contrôle par CONSUEL sont à la charge de l'entreprise.

L'Entreprise devra effectuer avant réception, les essais et vérifications qui lui seront demandés par le Bureau de Contrôle, en particulier les essais et vérifications figurant sur le document COPREC n° 1 et n° 2 de décembre 82, et remplir les procès-verbaux d'essais.

Ces procès-verbaux d'essais seront fournis en 3 exemplaires.

L'incidence financière de ces essais et rapports sera incluse dans le prix forfaitaire.

## **1-9 RECEPTION DES TRAVAUX**

La réception des travaux pourra avoir lieu dès que les essais décrits en 1-8 auront été reconnus satisfaisants et que les PV d'essais auront été remis au Maître d'Œuvre.

Il sera procédé à un pointage contradictoire du matériel pour vérifier que l'installation est conforme au marché et aux avenants éventuels.

La réception est subordonnée à la remise du dossier DOE défini en 1-7.

La réception sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et le départ de la période de garantie.



## **1-10 MATERIELS - GARANTIE**

Les matériaux et matériels mis en œuvre devront être neufs, de bonne qualité et conformes aux normes et règlements.

Sauf spécification contraire, les installations seront garanties conformément au CCAP.

(Garantie de 2 ans)

## **1-11 MISE EN ŒUVRE**

Les travaux comprendront :

La fourniture à pied d'œuvre, la pose et le raccordement de l'appareillage

La fourniture à pied d'œuvre, la pose et le raccordement des câbles et conduits

Le calibrage et le réglage de tous les appareils

Les fournitures, matériel de mesure, main d'œuvre nécessaire aux essais

La passation des consignes au personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien des installations.

Le nettoyage et l'évacuation par l'entreprise de ses propres déchets ou remblais jusqu'aux lieux de stockage déterminés par l'entrepreneur du lot gros œuvre.

Le nettoyage, la réparation et la remise en état des installations que l'entreprise aurait salies ou détériorées.

## **1-12 INTERFACES - RESERVATIONS**

Les réunions de préparation de chantier ont pour but d'assurer la cohérence et la compatibilité des demandes de réservation des différentes entreprises.

A partir des plans listés en 1-3 et des plans de synthèse établis par l'équipe d'ingénierie, l'entreprise devra établir ses plans de réservation qu'elle soumettra lors des réunions de préparation de chantier. L'entreprise retouchera si besoin est ses plans de réservation pour aboutir aux plans de réservation définitifs.

Dans tous les cas, chaque entreprise est responsable de ses réservations et ne devra en aucun cas utiliser les réservations d'une autre entreprise, à moins d'un accord de celle-ci.

L'entreprise devra s'assurer sur place avant coulage que les réservations demandées seront effectivement pratiquées sans erreur ou omission.

Les réservations non demandées en temps utile devront obtenir l'accord de l'Ingénieur-Structure et seront exécutées par le lot maçonnerie aux frais du présent lot.

Tous les percements, scellements, rebouchages nécessaires, sont à la charge du présent lot, sauf indication contraire ponctuelle, précisée dans le CCTP.

Après rebouchage par le présent lot, la finition fait partie du lot du corps de métier habilité (enduit, carrelage, peinture.....)

Les interfaces avec les autres lots sont définies dans la description des ouvrages ci-après.

## **1-13 NORMES ET REGLEMENTS**

L'entreprise devra se soumettre aussi bien pour la qualité du matériel (estampille NF USE), que pour les modes d'exécution des travaux, aux normes et règlements en vigueur, notamment :

- Code de la Construction et de l'Habitation :
  - articles R 123-1 à R 123-55 relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
  - articles R 121-1 à R 121-13 relatifs à la protection incendie - Classification des matériaux
- Code du travail : articles R 233-14 à R 233-48 relatifs à la prévention des incendies
- Arrêté du 25/06/80 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (et textes documents techniques unifiés, normes, auxquels cet Arrêté renvoie).
- Arrêté du 04/06/82 Etablissements d'enseignement
- Arrêté du 21/04/83 relatif à la résistance au feu
- Arrêté du 30/06/83 relatif à la réaction au feu
- Arrêté du 04/11/75 et instruction technique du 01/12/76 relatifs à l'utilisation de produits de synthèse
- Décret du 14/11/88 (protection des travailleurs)
- Réglementation PMR : Loi du 11/02/2005, arrêtés du 1/08/2006 consolidé par l'arrêté du 30/11/2007, l'arrêté du 9/05/2007, les décrets du 17/05/2006 et du 11/09/2006
- NFC 15-100
- NFC 15-123 pour le repérage des conducteurs
- UTE C15-105 guide pratique, détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection
- Décret du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail
- RT 2012
- Articles PE du règlement de sécurité des ERP

### **Classement de l'établissement :**

Ce bâtiment est de type R de 5<sup>ème</sup> catégorie avec des locaux à sommeil (établissement du deuxième groupe).

### **Respect de la réglementation thermique :**

L'entreprise titulaire du présent lot devra respecter la réglementation thermique RT2012. Pour cela, elle devra respecter en particulier :

- les performances de tous les équipements techniques et des calorifuges décrits dans le présent CCTP
- les hypothèses de débits de renouvellement d'air et la classe d'étanchéité des réseaux aérauliques décrits dans le présent CCTP
- les cheminements des réseaux hydrauliques et aérauliques tels que représentés sur les plans
- les compteurs d'énergie à installer tels que décrits

Le projet est conforme à la RT 2012.

## **1-14 TENSION DE L'ENERGIE**

Triphasé 400V - Régime TT.

## **1-15 PHASAGE DES TRAVAUX**

Les travaux seront réalisés en une seule tranche.

## **1-16 MISSION DU BUREAU D'ETUDES**

La mission du Cabinet STREM est une **mission de base + EXE** au sens de la loi MOP, pour les études relatives au présent lot.

## **1-17 REMUNERATION DU BUREAU D'ETUDES**

La mission du Bureau d'Etudes définie en 1-16 fait l'objet d'un contrat d'Ingénierie entre le Maître d'Ouvrage et l'équipe d'Ingénierie.

Les honoraires d'études sont donc directement réglés par le Maître d'Ouvrage.

## **1-18 ETANCHEITE A L'AIR**

Ce projet devra être conforme à la RT2012. Le niveau à atteindre est un débit de fuite **I4** (débit de fuite en m<sup>3</sup> par heure et par m<sup>2</sup> de surface déperditive, sous une différence de pression de 4 Pascals entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.) **inférieur à 1.7 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>.**

Les points de faiblesse de l'étanchéité à l'air sont :

- Les menuiseries :
  - liaisons ouvrants/dormants
  - liaisons dormants / parois
  - les coffres de volets roulants
- Les passages des équipements électriques
- Les passages des conduits chauffage, ventilation et plomberie traversant l'enveloppe du bâtiment reliant le volume chauffé/non chauffé
- Les traversées de dalles
- Les liaisons entre éléments de façade et planchers, joints de dilatation, etc...
- Les trappes de visite

Les entreprises s'engagent à mettre en œuvre le traitement de l'étanchéité à l'air nécessaire à l'atteinte de l'objectif d'étanchéité à l'air énoncé ci-dessus.

La qualité des réalisations et le choix des matériaux seront contrôlés avec soin par la maîtrise d'œuvre en phase d'exécution.

**En particulier l'entreprise adjudicataire du présent lot devra assurer l'étanchéité :**

- **Des traversées des dalles basses et intermédiaires par rebouchage au mortier de ciment autour des conduits**
- **Des liaisons fourreau/mur**
- **Des traversées et pénétrations de plancher**

## 2 - CONSTITUTION DES PAROIS

On trouvera ci- après la définition des isolants thermiques.

Certaines marques de produit sont données à titre indicatif. Elles peuvent être remplacées par d'autres marques, à condition que les caractéristiques thermiques, mécaniques et de classement au feu des produits soient identiques, et fassent l'objet d'un certificat de qualification ACERMI.

\* Mur extérieur ITE général

20 cm de béton, 18 cm d'isolation par l'extérieur TH38

$U = 0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Mur extérieur ITE uniquement sur soubassement (h=60cm)

façade nord et mur façade nord bureau cuisine

20 cm de béton, 16 cm d'isolation par l'extérieur TH38

$U = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Mur extérieur ITE sur local technique groupe froid

20 cm de béton, 10 cm d'isolation par l'extérieur TH32

$U = 0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Mur extérieur ITI dans Réserve-Epicerie

20 cm de béton, Doublissimo 100+13 ( $R=3.125 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

$U = 0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Mur béton sur local non chauffé

20 cm de béton, Doublissimo 100+13 ( $R=2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Nota : doublissimo côté local non chauffé si combles techniques,  
côté local chauffé dans zone cuisine

$U = 0.29 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Cloison sur local non chauffé

Cloison 10 cm isolant TH38 ( $R=2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Nota : isolant côté combles

$U = 0.36 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Plancher haut – rampant

Bac acier

2x16 cm de laine minérale ( $\lambda = 0.032 \text{ W/m.K}$ ,  $R=10 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Plafond en placo

$U = 0.10 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Plancher haut sur local non chauffé type lourd

20 cm dalle béton

8 cm d'isolant sur dalle ( $\lambda = 0.022 \text{ W/m.K}$ ,  $R=3.64 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Nota : Isolant de nature à pouvoir poser des machines et circuler

$U = 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$

\* Plancher haut sur local non chauffé type léger (salle activités polyv, réunion)

Plafond léger

10 cm d'isolant TH38 sur plafond

( $\lambda = 0.04 \text{ W/m.K}$ ,  $R=2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

$U = 0.37 \text{ W/m}^2\text{K}$

- \* Plancher bas sur terre-plein général  
20 cm de dallage Béton  
12 cm polyuréthane sous chape ( $\lambda = 0.022 \text{ W/m.K}$ )  $R = 5.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
6 cm de chape béton type fluide  $U = 0.17 \text{ W/m}^2.\text{K}$
  
- \* Plancher bas sur terre-plein zone cuisine  
12 cm polystyrène sous dalle ( $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$ )  $R = 3.33 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
20 cm de dallage Béton  
6 cm de chape béton type fluide  $U = 0.28 \text{ W/m}^2.\text{K}$
  
- \* Plancher bas sur extérieur (chambres en porte à faux, escalier  
au-dessus du LT groupe froid)  
14.5 cm isolant TH44 en sous-face  
20 cm de dallage Béton  
6 cm polyuréthane sous chape ( $\lambda = 0.024 \text{ W/m.K}$ )  $R = 2.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
6 cm de chape béton type fluide  $U = 0.16 \text{ W/m}^2.\text{K}$
  
- \* Plancher intermédiaire  
20 cm de dallage Béton  
6 cm polyuréthane sous chape ( $\lambda = 0.022 \text{ W/m.K}$ )  $R = 2.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
6 cm de chape béton type fluide  $U < 0.20 \text{ W/m}^2.\text{K}$
  
- \* Ouvertures vitrées verticales :  
Double vitrage faiblement émissif remplissage argon  
Volet roulant  
Moucharabieh ou store intérieur suivant plan Architecte  $U_w < 1.4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

### **3 - PRINCIPE GENERAL**

#### **3-1 CHAUFFAGE – VENTILATION**

- Production de chaleur
  - o par une chaufferie gaz à condensation (Puissance 100 kW) pour le bâtiment principal
  - o pour le bâtiment technique de l'atelier (<50 m2), chauffage par radiateur rayonnant électrique (16°C)
- Dans le bâtiment principal, chauffage des locaux par plancher chauffant réversible en général pour les zones accessibles aux mineurs. Chauffage des autres locaux (Administration et zone cuisine) par radiateurs rayonnants à eau avec robinet thermostatique. Radiateur électrique rayonnant pour le bâtiment Atelier.
- Groupe d'eau glacée permettant :
  - o Rafraichissement de la salle à manger, salle d'activité scolaire, salle d'activité bruyante, salle de réunion, bureau de la direction, bureau du secrétariat et bureau HD par des unités intérieures à eau glacée.
  - o Complément de rafraichissement des locaux avec le plancher réversible
- Ventilation :
  - o Les chambres au niveau R+1 seront ventilées en simple flux auto-réglable.
  - o Les locaux du RDC (locaux communs accessibles aux jeunes) et la zone administrative seront ventilés en double flux avec récupération de chaleur sur l'air extrait (>80%)
  - o Le traitement d'air de la cuisine et de la buanderie sera spécifique.
  - o En été, il sera prévu une ventilation par free cooling la nuit des locaux traités en double flux afin de favoriser le confort d'été de ce bâtiment à forte inertie thermique.
  - o Remarque :  
Notamment pour les locaux communs accessibles au RDC par les jeunes et pour les chambres, un soin particulier sera apporté :
    - au traitement acoustique,
    - au traitement des ponts phoniques entre les locaux,
    - ainsi qu'à l'aspect anti vandalisme des équipements (entrée d'air en maçonnerie sur les volets roulants dans les chambres)
- Mono-split pour le rafraichissement du local répartiteur général. (local spécifique)
- Adduction gaz pour la chaufferie (coffret comptage/ détente 4 bars/ 300 mbars en limite de propriété)
- Alarmes techniques reportées sur un tableau de report d'alarmes positionné dans le bureau des éducateurs

## **4 - EQUIPEMENT CLIMATIQUE**

### **4-1 CONDITIONS NOMINALES DE BASE**

Conditions extérieures de base :

Hiver : -6°C (Zone climatique H2d, altitude 148 m)

Conditions intérieures attendues :

Hiver : +19°C Humidité relative non contrôlée  
Humidité non contrôlée dans la salle à manger,  
Été : +26°C salle d'activité scolaire, salle d'activité calme et  
salle d'activité bruyante  
Température et humidité relative non contrôlées dans les  
autres locaux

### **4-2 EMISSION DE CHALEUR**

#### **4-2-1 Plancher chauffant réversible**

Le chauffage du RDC et du R+1 sera réalisé par plancher chauffant à l'exception des bureaux, de la cuisine, des vestiaires et des sanitaires du RDC.

Le plancher chauffant sera du type MULTIBETON ou équivalent.

Le plancher chauffant est dimensionné pour un régime de température 45/37°C.  
NB : son régime en froid est 19/21°C.

#### Mode de pose

Le tube de plancher chauffant sera posé à chaud en serpentins par procédé Humide CF : les rails à clips sont posés librement sur l'isolant, puis le tube est posé à chaud à l'aide d'un réchauffeur et d'un onduleur et la surface est recouverte d'un filet de maintien avant coulage de la chape autonivelante.

#### Caractéristiques techniques

Sont à la charge du présent lot la fourniture et la pose :

- de l'isolation périphérique désolidarisant la chape des murs extérieurs,
- du film d'étanchéité et de protection si l'isolant est sous forme de mousse ou ne comporte pas de parement superficiel,
- du tube Multibéton diamètre 17,
- des collecteurs aller/retour en inox de type MULTINOX munis d'une vanne d'ouverture et de fermeture, d'une vanne de réglage du débit, de raccords pour tube MULTIBETON, de 2 purgeurs manuels, de 2 robinets de vidange, de 2 bouchons de terminaison. Les collecteurs seront soigneusement calorifugés,
- de tous les accessoires de fixation et raccords nécessaires,
- du rail à clip Multibéton nécessaire à la fixation,
- du filet de maintien Multibéton,
- des sondes de température (une par local),
- des têtes motorisées (une tête motorisée par circuit est nécessaire),
- des liaisons électriques entre les sondes, têtes motorisées et régulateurs.



### Remarques

Concernant les raccordements électriques, les câblages ainsi que les fourreaux sont à la charge du présent lot.

Les alimentations électriques des têtes motorisées sont également à la charge du présent lot.

Chaque collecteur sera installé dans un coffret encastré avec porte de manière à protéger les remontées de tube des rayons UV.

L'habillage des nourrices n'est pas à la charge du présent lot. Les nourrices seront implantées comme indiqué sur les plans sous certains lavabos, dans des locaux de stockage et dans certains placards.

### Essais

- Une fois la pose des tubes achevés, et avant enrobage de ceux-ci, on procèdera à un contrôle à l'eau sous une pression hydraulique de 10 bars pendant 24 heures,
- Pendant toute la phase d'enrobage et pendant le durcissement du béton, on maintiendra les tubes raccordés au réseau de distribution d'eau,
- Toutes les dispositions seront prises en période d'hiver pour éviter le gel dans les canalisations. Si nécessaire, utilisation d'un mélange eau + antigel préalablement homogénéisé,
- Les réparations éventuelles se font suivant les directives de l'avis technique du CSTB,
- Le tracé des plans de détail du plancher chauffant est à la charge du présent lot,
- Les consommations liées à la mise en chauffe du plancher chauffant pour le séchage de la chape suivant le DTU 65.14 P2 seront à la charge du présent lot. Ce chauffage sera réalisé avant mise en route de la chaufferie et donc par un système indépendant,
- La mise en chauffe du plancher chauffant est à la charge du présent lot et devra respecter les consignes des fabricants,
- Cette opération ne pourra être effectuée au plus tôt que 14 jours après le bétonnage.

### Régulation

La régulation de température sera assurée pièce par pièce à l'aide de régulateurs numériques commandant les têtes motorisées. Il sera prévu une sonde de température par pièce installée sur les gaines de reprise. Par contre, le réglage de la température de consigne se fera depuis sur les régulateurs.

La régulation permettra un régime ralenti.

### Plans

Le tracé des plans de détail du plancher chauffant est à la charge du présent lot.

## 4-2-2 Radiateurs

Les bureaux, vestiaires, sanitaires du personnel et salle de réunion seront équipés en radiateurs. Aux emplacements indiqués sur les plans et selon la liste fournie en annexe du CCTP, seront installés des radiateurs acier sur consoles scellées dans les murs porteurs ou les cloisons de séparation.

L'entreprise prendra garde, pour les longueurs de consoles, aux épaisseurs de cloisons de doublage. Les radiateurs seront fournis laqués suivant la couleur RAL au choix de l'architecte et avec un emballage de protection. La mise en peinture sera assurée par le lot peinture.

Prévoir une dépose et repose des radiateurs pour la pose des papiers peints et/ou peintures.

En général, ces radiateurs seront de marque FINIMETAL type REGANNE 3000 ou équivalent.

Pour chaque radiateur, la régulation pièce par pièce sera assurée par un robinet thermostatique à réaction rapide. Le temps de réponse de la tête thermostatique sera inférieur à 10 minutes avec  $CA < 0.5K$ . La tête aura des butées mini et maxi réglables. La tête, renforcée par une coque de renfort monobloc montée d'usine, résistera à une flexion maximale de 110 kg. La limitation de débit par radiateur sera obtenue par un réglage situé sur le corps de robinet. Ce réglage sera protégé par le montage de la tête thermostatique.

Ainsi, pour chaque radiateur, l'entreprise mettra en place :

- Un robinet thermostatique à tête gaz avec bulbe incorporé, coque de renfort et système antivol de type DANFOSS RA2920 ou équivalent, conforme à la norme EN 215 série D,
- Un corps de robinet réglable de type RA-N DN10 ou RA-N DN15 avec molette graduée pour l'ajustement du bon débit sur le radiateur,
- Un té d'isolement de type RLV 10 ou RLV 15 avec possibilité de vidange.

Les percements pour les alimentations en acier recouvertes de peinture anti-rouille seront à la charge du présent lot. Les réservations ne sont pas permises.

Pour les radiateurs alimentés en acier depuis le faux-plafond du niveau, l'entreprise fera descendre ses alimentations dans le doublage quand cela est possible.

Pour les radiateurs alimentés en réseau PE depuis la dalle, l'entreprise prévoira un habillage de la remontée sur le radiateur en tôle pliée laquée blanche.

### Remarque :

Les radiateurs ont été dimensionnés pour avoir en régime 80°C/60°C une émission égale à 1,30 fois les déperditions par - 6°C extérieur.

Liste des radiateurs ci-jointe en annexe.

## 4-3 VENTILATION DES LOCAUX

### 4-3-1 Liste des Centrales de Traitement d'Air et extracteurs simple flux

L'entreprise prévoira un jeu de filtres neufs à installer juste avant la réception de l'ouvrage.

La ventilation des locaux communs à occupation intermittente (salles à manger, salle d'activités, bureaux) sera assurée par une VMC double flux (CTA 1) avec récupération d'énergie haute efficacité et à débit variable sur l'air extrait (récupération de chaleur sur l'air extrait supérieur à 80%).

La centrale sera équipée de moteurs à vitesse variable et commutation électronique EC (basses consommations électriques).

La ventilation des chambres, vestiaires, sanitaires, locaux linge, ménage et poubelle sera réalisée par extracteur simple flux (V1 et V2).

La partie Atelier/Garage sera également ventilée par un extracteur (V3)

La zone restauration (cuisson et plonge) bénéficiera d'un traitement d'air spécifique avec un extracteur (V4) relié à la hotte et un caisson simple flux de compensation (C1) pour l'introduction d'air dans le local préparation.

N°	Zone ventilée	Débit (m3/ h)	Emplacement	Alim	Prise d'air neuf / rejet d'air vicié
<b>CTA 1</b> Ventilation de confort	RDC – Salle à manger, salle d'activités, bureaux	1900 m3/h	Comble technique Est (R+1)	Lot Elec.	Grille en façade nord côté Est / Conduit en toiture
<b>V1</b> VMC	R+1 – Chambres et sanitaires	825 m3/h	Comble technique Ouest (R+1)	Lot Elec. CR1	Conduit en toiture
<b>V2</b> Ventilation de confort	RDC – Vestiaires, san. locaux linge, ménage et poubelle, cuisine	510 m3/h	Comble technique Ouest (R+1)	CV2	Conduit en toiture
<b>V3</b> Ventilation de confort	Atelier / Garage / Vestiaire	90 m3/h	Faux plafond vestiaire	Lot Elec.	Conduit en façade ouest
<b>V4</b> VMC	Hotte cuisson et plonge	2000 m3/h	Comble technique Ouest (R+1) dans VTP	CV2	Conduit en toiture
<b>CTA 2</b> Ventilation de confort	Cuisine (compensation cuisine et plonge)	2000 m3/h	Comble technique Ouest (R+1)	CV2	Grille en façade nord côté Ouest

## 4-3-2 Centrale double flux CTA 1

### 4-3-2-1 Centrale de ventilation double-flux

L'entreprise installera un caisson de ventilation double flux de 1900 m<sup>3</sup>/h type CAD'O INTEGRAL 25 VT ou équivalent comprenant :

- 1 Caisson à structure autoportante en acier galvanisé, avec panneaux acier double peau avec isolation de 50 mm d'épaisseur en laine de roche (euroclasse A1).
- Accès à l'ensemble des composants sur la face principale par des portes chanfreinées équipées de charnières et par une porte centrale maintenue par un rail.
- Possibilité de remplacer facilement filtres, ventilateurs, ou échangeurs – connections débrochables avec détrompeurs.
- Modèle monobloc
- Typologie verticale, avec raccordements aérauliques sur le dessus, brides circulaires.
- 1 Échangeur rotatif, en aluminium, d'efficacité thermique moyenne de 81,5%, certifié EUROVENT®. Chaque roue est équipée d'un secteur de purge qui permet de chasser l'air vicié présent dans les alvéoles avant le passage de la roue devant le flux d'air neuf. Vitesse de rotation constante par moteur 1 vitesse, alimentation 400 V triphasé. Tachymètre de contrôle de fonctionnement, courroie de remplacement montée.
- Ventilateurs à réaction de type roue libre associés à un moteur à commutation électronique, moteur ECM, avec protection ipsothermique
- Moteurs ECM basse consommation, tri 400 V, 50/60Hz, IP54, classe F, pilotage par signal 0-10V ou Modbus.
- Filtre G4 sur l'extraction, G4+F7 à faible perte de charge en série sur l'introduction d'air neuf.
- Bac de récupération des condensats inox sortie Ø32.

La CTA sera équipée en outre des accessoires suivants:

- Registre motorisé sur air neuf
- Batterie 2 rangs à eau chaude, en tubes et collecteur en cuivre, tubes de raccordements filetés, ailettes en aluminium et cadre en acier galvanisé. Protection antigel par sonde de contact. Régime 80/60 °C, puissance 17 kW, débit = 0.5 m<sup>3</sup>/h.

#### **Caractéristiques physiques et dimensionnelles de la centrale :**

- Dimensions Longueur x Largeur x Hauteur = 1740 mm x 1000 mm x 1350 mm
- Poids : 344 kg
- Alimentation Centrale : Tri 3x400 V + N / 50Hz – Intensité nominale 4,5A
- Soufflage : débit 1900 m<sup>3</sup>/h / Pression Statique 200 Pa.
- Reprise : débit 1900 m<sup>3</sup>/h / Pression Statique 200 Pa.

Cette centrale sera installée en comble technique et sera disposée au sol. Le titulaire du présent lot devra l'interposition de dispositifs anti-vibratiles (silentbloks) pour parer à la transmission de bruits solidiens.

L'entreprise prévoira un jeu de filtres de rechange, et le jeu de filtre au moment de la réception devra être neuf.

La mise en route sera effectuée avec l'assistance du constructeur.

### 4-3-2-2 Raccordements

- L'amenée d'une alimentation électrique en U1000R02V depuis son armoire technique « CV2 » de la zone sur un interrupteur étanche verrouillable par cadenas, et située à proximité immédiate du caisson est à la charge du présent lot.
- Raccordement au réseau aéraulique par manchettes souples M0.

Batterie à eau chaude 2 rangs :

- 1 vanne ¼ tour DN20, et 1 vanne de réglage DN15, une vanne 3 voies motorisée (24 V) proportionnelle par signal 0-10 V (DN15, Kv=3). L'ensemble sera soigneusement calorifugé,
- 1 purgeur d'air,
- raccords souples isolés,
- raccordement de l'évacuation des condensats à l'évacuation plomberie avec siphon sur EU la plus proche,
- protection antigel de la batterie par sonde de contact.

4-3-2-3 Prise d'air neuf

La prise d'air neuf sera réalisée en façade NORD à l'aide d'une grille pare-pluie à la charge du présent lot type GLA de France Air ou équivalent.

Le réseau en gaine tôle galva calorifugé par 25mm, le silencieux, le plénum de raccordement de la grille pare-pluie et le grillage anti-volatile sont à la charge du présent lot.

4-3-2-4 Réseau de soufflage / réseau de reprise

Les réseaux aérauliques de soufflage et reprise seront réalisés en gaine circulaire spiralée en acier galvanisé, avec accessoires à joint, étanchéité des réseaux de classe C, et en gaine rectangulaire en tôle acier selon le cas, compris toutes sujétions de raccords, supportages, fixations, accessoires (tés, trappes de visites, coudes manufacturés...).

La mise en œuvre du mastic d'étanchéité sera réalisée avec soin pour limiter les fuites dans les réseaux aérauliques.

Les gaines à l'extérieur ou en local non chauffé seront isolées par 50 mm de laine de verre.

Les gaines en faux plafond des locaux chauffés ne seront pas isolées.

Clapets coupe-feu 2h télécommandés par le SSI situés à chaque traversée de plancher :

- Clapets coupe-feu 2h situés aux traversées de parois CF (limites de compartimentage), asservis normalement ouverts avec déclencheur 48 V à émission avec contacts unipolaires de début et de fin de course.

Câblage d'alimentation en CR1 des clapets et du report de position vers le SSI à la charge du lot électricité, raccordement terminal à la charge du présent lot.

#### Terminaux de soufflage :

Selon le cas (voir feuille d'équipement VMC en annexe) :

- Bouches de soufflage ALDES BIM 320 ou équivalent pour les débits inférieurs à 120 m<sup>3</sup>/h.
- Diffuseurs de soufflage plafonniers de type DAP 40 de FRANCE AIR ou équivalent pour les débits supérieurs à 120 m<sup>3</sup>/h avec plénum de raccordement (laquées RAL au choix de l'Architecte).

Raccordement individuel de chaque terminal par conduit souple, isophonique M0/M0 de 1.5 m de longueur minimum, un module de régulation VIM RDR ou équivalent sera disposé en amont du conduit souple.

#### Terminaux de reprise

Selon le cas (voir feuille d'équipement VMC en annexe) :

- Bouches ALDES BAP autoréglables pour les débits inférieurs à 120 m<sup>3</sup>/h.
- Grilles plafonnières de reprise de type AO 123 Z 600x600 à mailles carrées de ALDES ou équivalent pour les débits supérieurs à 120 m<sup>3</sup>/h avec plénum de raccordement (laquées RAL au choix de l'Architecte).

Raccordement individuel de chaque terminal par conduit souple, isophonique M0/M0 de 1.5 m de longueur minimum. A l'exception des bouches autoréglables, un module de régulation VIM RDR ou équivalent sera disposé en amont du conduit souple.

#### Silencieux

Des silencieux, de longueurs minimales 1,20m, seront disposés :

- En amont de la CTA, sur les aspirations (air neuf et reprise)
- En aval de la CTA, sur le refoulement d'air vicié et sur l'insufflation.

Ceux-ci seront suffisamment écartés de tout obstacle pouvant générer des turbulences aérauliques (coudes, tés, registres, ventilateurs) et réduire ainsi de ce fait l'efficience acoustique de leur usage. Les préconisations du fabricant seront à respecter impérativement.

Des gaines isophoniques seront installées sur le réseau de soufflage et le réseau de reprise avant raccordement à la CTA.

#### 4-3-2-5 Rejet de l'air vicié

Le rejet sera réalisé en toiture avec sortie de toiture esthétique type STE de Aldes ou équivalent ou équivalent à la charge du présent lot.

Le réseau en gaine tôle galva calorifugé par 25mm, le silencieux, et le grillage anti-volatile sont à la charge du présent lot.

#### 4-3-2-6 Régulation / Commande / Asservissement / Alarmes

- Régulation

Régulation CORRIGO montée et câblée en usine, intégrée à la centrale.

La CTA sera dotée d'une RJ45. Le câblage depuis la baie de brassage du site sera à la charge du lot Electricité.

La régulation électronique embarquée de la centrale intégrera les organes suivants :

- Régulateur et bornier de raccordement totalement protégé monté à l'intérieur de l'unité.
- Interrupteur général de proximité sur porte d'accès.
- Commande tactile déportée type EDT – active avec ou sans GTC.
- Sondes de températures air neuf, reprise, soufflage.
- Horloge interne permettant la programmation horaire.
- Régulation communicante Bacnet IP en standard, avec application Webserver sur port TCP / IP disponible.

Il sera paramétré le fonctionnement de la CTA sur horloge. Les horaires de fonctionnement seront paramétrés en fonction des souhaits du maître d'ouvrage.

- Configuration des points CTA

**Téléalarmes (TA) :**

- Défaut ventilateur de soufflage	1 TA
- Défaut ventilateur de reprise	1 TA
- Défaut récupérateur rotatif	1 TA
- encrassement filtre soufflage	1 TA
- encrassement filtre reprise	1 TA
- Thermostat antigel	1 TA
- retour de marche CTA	1 TA
	<u>7 TA</u>

**Télécommande (TC) :**

- Marche / Arrêt centrale d'air	1 TC
- registre air neuf TOR	1 TC
- Commande récupérateur rotatif	1 TC
- Autorisation batterie électrique	1 TC
- ventilateur soufflage	1 TC
- ventilateur reprise	1 TC
	<u>6 TC</u>

**Télémesure (TM) :**

- pression soufflage	1 TM
- pression reprise	1 TM
- température soufflage	1 TM
- température reprise	1 TM
- température air neuf	1 TM
	<u>5 TM</u>

- Asservissement

Le fonctionnement de la CTA sera asservi à un arrêt d'urgence manuel (un contact sec sera amené par le lot électricité au droit de la CTA).

### **4-3-3 Extracteur Simple Flux (V1) – R+1**

#### **4-3-3-1 Groupe d'extraction**

L'extraction sera réalisée au moyen d'un caisson à réaction, à entraînement direct, type VIM JBRB ECOWATT 22, monophasé débit 825 m<sup>3</sup>/h, C4, 400°C , 30 minutes.

- Le caisson sera livré câblé avec inter de proximité cadenassable
- Montage avec axe moteur vertical
- Aspiration verticale avec raccordement circulaire à l'aspiration et manchette souple circulaire Ø 355
- Refoulement horizontal avec capot pare-pluie et grillage anti volatile
- Le caisson sera équipé de l'option double peau isolée par 25 mm de laine de verre M0
- Variateur de vitesse avec potentiomètre permettant d'ajuster une fois pour toute la courbe débit / pression
- Moteur 1 vitesse monophasé IP55
  - o Puissance nominale : 0,35 kW
  - o Intensité nominale : 1.6 A (mono 220V)
  - o Inter de proximité

Cet extracteur sera installé dans les combles techniques Ouest et fixé par l'intermédiaire de silent blocs sur dallettes béton 800 x 800 x 100 posées sur un isolant résiliant à des charges lourdes. Dalles et isolant sont à la charge du présent lot.

Dimensions hors tout : L x l x H = 1037 x 720 x 511 mm.  
Poids kg

#### **4-3-3-2 Entrées d'air autoréglables**

Des entrées d'air autoréglables métalliques et robustes de 45m<sup>3</sup>/h seront intégrées dans les menuiseries.

Pour le respect de l'instruction technique, les entrées d'air seront de même marque que l'extracteur VMC.

La fourniture et la pose des entrées d'air sont à la charge du présent lot.  
Par contre l'exécution de la fente d'encastrement est à la charge du lot menuiserie.

L'adjudicataire du présent lot fournira au menuisier et au maçon, dans la phase de préparation de chantier, les plans de réservations pour ces bouches d'entrées d'air et un exemplaire de bouche autoréglable.

#### **4-3-3-3 Réseaux d'extraction**

Les réseaux d'extraction seront réalisés en tôle galvanisée rectangulaire ou agrafée en spirale, selon les cas.

Les raccords seront étanchés avec soin au mastic et scotch alu.

Terminaux de reprise : type BAP de France Air ou équivalent.

#### **4-3-3-4 Rejet de l'air vicié**

Le rejet de l'air vicié sera réalisé en façade par un conduit de diamètre 200.

L'ensemble des rejets seront rassemblés derrière une grille unique. Le plenum et le grillage anti-volatile sont à la charge du présent lot.

La grille, commune avec les rejets de V1, V2, V4 et la VH de la chaufferie, est à la charge du lot Serrurerie.



## **4-3-4 Extracteur Simple Flux (V2) – RDC**

### **4-3-4-1 Groupe d'extraction**

L'extraction sera réalisée au moyen d'un caisson à réaction, à entraînement direct, type VIM KMDT Ecowatt10 IS INTZ, monophasé débit 510 m<sup>3</sup>/h.

- Le caisson sera livré câblé avec inter de proximité cadénassable
- Montage avec axe moteur vertical
- Aspiration verticale avec raccordement circulaire à l'aspiration et manchette souple circulaire Ø200
- Refoulement horizontal avec capot pare-pluie et grillage anti volatile
- Le caisson sera équipé de l'option double peau isolée par 25 mm de laine de verre M0
- Le caisson sera équipé d'un capot de protection moteur contre les intempéries
- Variateur de vitesse avec potentiomètre permettant d'ajuster une fois pour toute la courbe débit / pression
- Moteur 1 vitesse monophasé IP55
  - o Puissance nominale : 0,18 kW
  - o Intensité nominale : 1.34 A (mono 230V)
  - o Inter de proximité

Cet extracteur sera installé dans les combles techniques Ouest et fixé par l'intermédiaire de silent blocs sur dallettes béton 800 x 800 x 100 posées sur un isolant résiliant à des charges lourdes. Dalles et isolant sont à la charge du présent lot.

Dimensions hors tout de la centrale: L x l x H = 488 x 490 x 417 mm.  
Poids 20.2 kg

### **4-3-4-2 Raccordement**

Raccordement en câble CR1 depuis l'armoire principale du bâtiment à la charge du lot Electricité.

### **4-3-4-3 Entrées d'air autoréglables**

Des entrées d'air autoréglables de 30 ou 45m<sup>3</sup>/h seront intégrées dans les menuiseries. Pour le respect de l'instruction technique, les entrées d'air seront de même marque que l'extracteur VMC.

La fourniture et la pose des entrées d'air sont à la charge du présent lot. Par contre l'exécution de la fente d'encastrement est à la charge du lot menuiserie.

L'adjudicataire du présent lot fournira au menuisier et au maçon, dans la phase de préparation de chantier, les plans de réservations pour ces bouches d'entrées d'air et un exemplaire de bouche autoréglable.

### **4-3-4-4 Réseaux d'extraction**

Les réseaux d'extraction seront réalisés en tôle galvanisée rectangulaire ou agrafée en spirale, selon les cas.

Les raccords seront étanchés avec soin au mastic et scotch alu.

Terminaux de reprise : type BAP de France Air ou équivalent.

### **4-3-4-5 Rejet de l'air vicié**

Le rejet de l'air vicié sera réalisé en façade par un conduit de diamètre 250.

L'ensemble des rejets seront rassemblés derrière une grille unique. Le plenum et le grillage anti-volatile sont à la charge du présent lot.

La grille, commune avec les rejets de V1, V2, V4 et la VH de la chaufferie, est à la charge du lot Serrurerie.

### **4-3-5 Extracteur Simple Flux (V3) – Atelier / Garage**

#### **4-3-5-1 Groupe d'extraction**

L'extraction dans le bâtiment Atelier / Garage sera réalisée grâce à un extracteur type VENT 125 ECOWATT mono 230V 50/60Hz de VIM ou équivalent.

Il sera situé en faux-plafond du vestiaire.

#### **4-3-5-2 Entrées d'air autoréglables**

Des entrées d'air autoréglables de 30 ou 45m<sup>3</sup>/h seront intégrées dans les menuiseries. Pour le respect de l'instruction technique, les entrées d'air seront de même marque que l'extracteur VMC.

La fourniture et la pose des entrées d'air sont à la charge du présent lot.  
Par contre l'exécution de la fente d'encastrement est à la charge du lot menuiserie.

L'adjudicataire du présent lot fournira au menuisier et au maçon, dans la phase de préparation de chantier, les plans de réservations pour ces bouches d'entrées d'air et un exemplaire de bouche autoréglable.

#### **4-3-5-3 Réseaux d'extraction**

Les réseaux d'extraction seront réalisés en tôle galvanisée rectangulaire ou agrafée en spirale, selon les cas.

Les raccords seront étanchés avec soin au mastic et scotch alu.

Terminaux de reprise : type BAP de France Air ou équivalent.

#### **4-3-5-4 Rejet de l'air vicié**

Le rejet sera réalisé en façade ouest par une grille.

## **4-4 VENTILATION GRANDE CUISINE**

### **4-4-1 Principe général**

Pour rappel, la cuisine comporte des appareils de cuisson de puissance totale supérieure à 20kW et est fermée sur la salle à manger. Elle est donc considérée comme Grande Cuisine Isolée.

- Espace cuisine
  - o Hotte d'extraction de 1500 m3/h, reliée à un extracteur C4 400°C 1h, assurant l'évacuation des fumées (V4).
  - o Compensation d'air neuf de 2000 m3/h (CTA2) en face avant de la hotte de cuisson
- Espace plonge
  - o Grilles de reprise au-dessus de la laveuse, extraction de 500 m3/h relié à V4
  - o Compensation assurée par la CTA2
- Possibilité de fonctionnement à débit réduit de l'extracteur V4 et de la CTA2 par commande manuelle.
- Ventilation hygiénique permanente simple flux des locaux (V2).

### **4-4-2 Extraction « zone de plonge »**

Pas de hotte dans la zone de plonge

Une grille de reprise en faux-plafond dans la laverie sera disposée au-dessus de la laveuse.

Elle sera de type France AIR DPU 40N 450x450 en plastique ou matériau composite (résistant à la corrosion) facilement nettoyable ou équivalent (laquées RAL au choix de l'Architecte).

Elle sera raccordée à l'extracteur V4.

### **4-4-3 Hotte cuisson**

#### **4-4-3-1 Spécifications techniques générales**

La hotte sera exécutée en acier inoxydable AISI 304 (18/10) finition brossée et sera assemblée sans visserie apparente, elle comprendra :

- Des filtres à choc. filtres à graisses (cadre inox épaisseur 20 mm et média en acier galvanisé),
- Valves d'évacuation des graisses
- Deux joues latérales montées en usine
- Une visière en inox brossé avec gouttière périphérique
- Supportage intégré
- Luminaire haute température intégré
- Extraction et compensation en face avant

#### 4-4-3-2 Hotte « cuisson » reliée à V4 et CTA2

La hotte four adossée sera de type Vorax Confort 90/10 500 simple adossée de VIM ou équivalent et présentera les caractéristiques suivantes :

- Hauteur constante
- Débit d'extraction réglé à 1500 m<sup>3</sup>/h
- Dimensions : long 3500 x profondeur 1500 x hauteur 500 mm
- Poids : 230 kg
- Hotte conforme à la norme EN 60 335
- Hauteur sur libre sous hotte : 1.90 m (sous réserve de confirmation du cuisiniste)
- Hauteur sous faux plafond dans la zone cuisson : 2.40 m

Prévoir les accessoires de montage et de raccordement au réseau, notamment :

- Piquage de raccordement
- Pièce de rassemblement des gaines

### 4-4-4 **Extracteur « cuisson » V4**

#### 4-4-4-1 Composition

L'extraction sera réalisée au moyen d'un caisson à réaction, à entraînement direct, type VIM KUBAIR F400 ECOWATT MV 355 VAV, monophasé débit 2000 m<sup>3</sup>/h, 400°C/2h.

- Le caisson sera livré câblé avec inter de proximité cadenassable
- Montage avec axe moteur vertical
- Aspiration verticale avec raccordement circulaire à l'aspiration et manchette souple circulaire Ø 400
- Refoulement horizontal avec capot pare-pluie et grillage anti volatile
- Le caisson sera équipé de l'option double peau isolée par 25 mm de laine de verre M0
- Le caisson sera équipé d'un capot de protection moteur contre les intempéries
- Variateur de vitesse avec potentiomètre permettant d'ajuster une fois pour toute la courbe débit / pression
- Moteur 1 vitesse monophasé IP55
  - o Puissance nominale : 0,7 kW
  - o Intensité nominale : 3,9 A (mono 220V)
  - o Inter de proximité

Cet extracteur sera installé dans les combles techniques Ouest et fixé par l'intermédiaire de silent blocs sur dallettes béton 800 x 800 x 100 posées sur un isolant résiliant à des charges lourdes. Dalles et isolant sont à la charge du présent lot

Dimensions hors tout de la centrale: L x l x H = 627 x 695 x 648 mm.

Poids 47.5 kg

#### 4-4-4-2 Raccordement

- L'amenée d'une alimentation électrique en U1000R02V depuis son armoire technique « CV2 » de la zone sur un interrupteur étanche verrouillable par cadenas, et située à proximité immédiate du caisson est à la charge du présent lot.
- Raccordement au réseau aéraulique par manchettes souples M0.

#### 4-4-4-3 Réseaux d'extraction cuisine

Ils seront réalisés en tôle galva dans la grande cuisine et en promat dans les combles. Les gaines tôles et promat sont à la charge du présent lot.

#### 4-4-4-4 Rejet de l'air vicié

Le rejet de l'air vicié sera réalisé en façade par un conduit en promat à la charge du présent lot.

Le présent lot prévoira également un caisson promat pour le rejet provenant de la zone de plonge afin de respecter le degré coupe-feu de la Grande cuisine.

Le plenum et le grillage antivolatile sont également à la charge du présent lot.

La grille, commune avec les rejets de V1, V2, V4 et la VH de la chaufferie, est à la charge du lot Serrurerie.

## **4-4-5 Centrale de compensation générale cuisine – CTA2**

### **4-4-5-1 Composition**

Cette centrale du type KSDR ECOWATT 28 EC EXD Corrigo de VIM ou équivalent, avec un débit de 2000 m<sup>3</sup>/h comportera :

- Caisson « double peau » en tôle d'acier galvanisé à chaud avec 50 mm d'isolant en laine minérale MO (70 kg/m<sup>3</sup>), avec toiture pour exécution extérieure, et châssis périphérique.
- Volet antigel motorisé avec fermeture automatique par manque de courant
- 1 filtre courts 90 % gravimétrique (G4) classe M1, avec prises de pression pour mesurer la perte de charge à travers le filtre.
- 1 filtre à poche 85 % opacimétrique (F7) classe M3, avec prises de pression pour mesurer la perte de charge à travers le filtre.
- Batterie à eau chaude à 1 rang avec tubes cuivre et ailettes alu en régime 80/60°C, puissance 17kW, montage en tiroir sur glissières
- Ventilateur centrifuge type BP avec aubes à réaction, avec moteur triphasé intérieur au caisson, avec protection ipsothermique, transmission par courroie, puissance = 0.25 kW.
- Vitesse de rotation du ventilateur ajustable par poulie à flasques réglables
- Piège à son avec caisson de détente, et baffles incorporée de 500 mm de longueur, avec demi baffles latérales
- Pression disponible en gaine 300 Pa à l'insufflation
- Registre de réglage au soufflage
- Batterie à eau 15kW.

Cette centrale sera installée en comble technique ouest et fixé par l'intermédiaire de silent blocs sur dallettes béton 800 x 800 x 100 posées sur un isolant résiliant à des charges lourdes.

Dalettes et isolant sont à la charge du présent lot.

Thermomètres de visualisation sur l'air et sur l'eau (thermomètre à plonge).

Dimensions hors tout de la centrale : L x l x H = 1140 x 845 x 600 mm. Poids : 121kg.

On fournira un jeu de filtres de rechange.

### **Note :**

La CTA sera posée sur socle lourd (à la charge du maçon) et désolidarisée de ce socle par l'interposition de plots antivibratiles à la charge du présent lot. Ces plots seront dimensionnés par le présent lot de telle sorte que 98% des vibrations soient amorties pour la fréquence la plus basse. Il faudra également veiller à ce que les charges soient réparties de manière homogène sur chaque plot.

### **4-4-5-2 Raccordements**

- Batterie chaude :
  - 1 vanne d'arrêt à boisseau sphérique DN 25, 1 vanne de réglage et d'arrêt à 2 prises de pression type QUITUS DN 25 ou équivalent et une vanne 3 voies motorisée, montée en décharge
  - Un purgeur d'air.
  - raccords souples isolés permettant le démontage aisé de la batterie.
- Raccordement par manchette souple au réseau aéraulique.
- Raccordement électrique depuis l'armoire CV2 à la charge du présent lot

L'ensemble sera soigneusement calorifugé.

#### 4-4-5-3 Prise d'air neuf

La prise d'air neuf sera réalisée en façade nord à l'aide d'une grille pare-pluie fournie par le lot Serrurerie. En revanche, le réseau en gaine tôle galva, le silencieux, le plénum de raccordement de la grille pare-pluie et le grillage anti-volatile sont à la charge du présent lot.

#### 4-4-5-4 Réseau compensation générale cuisson

- Le soufflage sera en tôle galva non calorifugée, avec trappes de visite.
- Le réseau de compensation sera relié à 1 diffuseur plafonnier type France AIR DPU 40 N 450x450 ou équivalent avec plénum de raccordement et registre de réglage de 500m<sup>3</sup>/h raccordé par conduit souple isophonique MO. Diffuseur nettoiable et résistant à la corrosion.

Clapets coupe-feu 2h télécommandés par le SSI situés à chaque traversée de plancher :

- Clapets coupe-feu 2h situés aux traversées de parois CF (limites de compartimentage), asservis normalement ouverts avec déclencheur 48 V à émission avec contacts unipolaires de début et de fin de course.

Câblage d'alimentation en CR1 des clapets et du report de position vers le SSI à la charge du lot électricité, raccordement terminal à la charge du présent lot.

#### 4-4-5-5 Régulation CTA 2

La régulation de la CTA 2 sera intégrée à la centrale, avec commande tactile.

Elle permettra les fonctions suivantes :

- réglage du débit de soufflage
- soufflage à température constante en saison de chauffe à température neutre (19°C)
- Surveillance de l'encrassement du filtre.
- Mise à disposition de contact sec pour remontée des défauts (synthèse, encrassement filtre...)

Antigel :

- En fonctionnement, ouverture du volet d'air neuf et mise en route de la CTA, soufflage à température constante 20°C
- A l'arrêt, arrêt de la CTA et fermeture de son volet et d'air neuf.
- Fonction antigel sur la batterie chaude de la CTA provoquant, en cas de détection d'une température trop basse par la sonde antigel :
  - Forçage de la vanne 3 voies sur pleine ouverture
  - Arrêt de la CTA
  - Fermeture du volet antigel de la CTA
  - Signalisation défaut antigel

#### 4-4-5-6 Configuration des points pour CTA 2 et extracteur V4 :

##### **Téléalarmes (TA) :**

- Défaut ventilateur de soufflage CTA 2	1 TA
- encrassement filtre soufflage CTA 2	1 TA
- Défaut extracteur V4	1 TA
- Fermeture CCF CTA 2	1 TA
	<b>4 TA</b>

##### **Télécommande (TC) :**

- Marche / Arrêt CTA 2	1 TC
- Marche / Arrêt extracteur V4	1 TC
- Registre Air neuf TOR	1 TC
- ventilateur soufflage	1 TC
	<b>4 TC</b>

**Télémesure (TM) :**

- pression soufflage
- température soufflage
- température air neuf

1 TM  
1 TM  
1 TM  
**3 TM**

#### **4-4-6 Régulation / Commande / Asservissement / Alarme Ventilation Cuisine**

L'entreprise installera dans la cuisine un boîtier plexo avec un commutateur Arrêt / Marche 50% / Marche 100% qui aura l'effet suivant :

<b>Commutateur</b>	<b>Extracteur m3/h (V4)</b>	<b>CTA compensation m3/h (CTA 2)</b>
Arrêt	0	0
Marche 50%	-1000	1000
Marche 100%	- 2000	2000



## **4-5 ARMOIRE ÉLECTRIQUE VENTILATION CV2**

### **4-5-1-1 Spécifications techniques générales**

- Coffret avec porte fermant à clef (RONIS n° 2433 A)
- Équipement intérieur avec plastron de sorte que porte ouverte aucune pièce sous tension ne soit accessible.
- Coupure générale de l'armoire manœuvrable depuis l'extérieur, BP et commutateurs de commande, voyants LED marche/arrêt/défaut des différents appareils implantés en face avant de l'armoire et repérés par étiquettes gravées
- Pour éviter que les voyants marche/arrêt ne fonctionnent en permanence, le fonctionnement de l'ensemble des voyants marche/arrêt sera validé par un BP
- BP essai lampes
- Dans le coffret le matériel de protection et de commande sera repéré à l'aide d'étiquettes gravées
- Les câbles d'arrivée et de départ seront connectés sur des borniers et repérés.
- Sorties de câbles avec presse étoupe
- Le schéma électrique sous pochette plastique sera disposé à l'intérieur de l'armoire.

### **4-5-1-2 Spécifications techniques particulières**

- L'armoire CV2 sera située dans les combles techniques OUEST
- Elle comprendra le matériel de commande et de protection pour l'extracteur V2, la centrale de compensation CTA2, et l'extracteur V4.
- Disjoncteur général en tête
- Cette armoire comportera en outre : une prise étanche 2 x 10/16 A + T avec couvercle, protégée par un disjoncteur différentiel 2 x 16A, 30mA

### **4-5-1-3 Câblage**

Câblage en aval à la charge du présent lot, à savoir :

- L'amenée du courant électrique (U 1000 R02V 4 x 4 mm<sup>2</sup> + T) à l'armoire CV2 est à la charge du lot électricité.
- Tout le câblage en aval de l'armoire en U 1000 R02V, est à la charge du présent lot.
- L'entreprise installera dans l'armoire CV2 les contacts secs destinés aux reports de défaut de synthèse ventilations.
- L'ensemble des régulateurs du site sera liaisonné au moyen d'un bus pour report sur la GTC.

## **5 - PRODUCTION DE CHALEUR**

### **5-1 BILAN DE PUISSANCE**

BESOINS DE CHALEUR	kW
Besoins de chauffage	
- Radiateurs	30 kW
- Batterie CTA	29 kW
- Plancher chauffant	23 kW
Préparation ECS	22 kW
<b>TOTAL</b>	<b>104 kW</b>

En considérant une priorité ECS, la puissance minimale de la chaufferie doit être de 82kW. En considérant la règle des deux tiers, on est amené à prévoir une **chaufferie de 100kW**.

### **5-2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES ROBINETTERIE**

#### ❖ **Robinetterie d'isolement**

Sur canalisation de diamètre égal ou inférieur à 50/52

- type : à tournant sphérique, passage intégral, PN 25 minimum
- construction : corps laiton, boule laiton chromé dur, sièges en P.T.F.E., raccords en manchons, commande par poignée isolée 1/4 de tour

#### ❖ **Vanne de réglage/équilibre**

Sur canalisations de tous diamètres

- Type : QUITUS de DANFOSS avec prises de pression permettant l'équilibrage des débits
- Construction : tout bronze ou fonte suivant diamètre

#### ❖ **Robinet de vidange**

- Type : A boisseau foncé diamètre minimum 15/21 avec bouchon
- Construction : bronze avec bouchon à chaînette

#### ❖ **Purgeur d'air**

- Type : ZEPARO de PNEUMATEX avec vanne d'isolement normalement ouverte

#### ❖ **\* Clapet anti-retour**

Sur canalisation de diamètre inférieur ou égal à 33/42

- Type : à clapet
- Construction : tout bronze, manchons taraudés

Sur canalisation de diamètre supérieur à 33/42

- Type : à clapet
- Construction : corps fonte, clapet bronze, brides normalisées

#### ❖ **\* Thermomètre**

- Type : marque SIKA type INDUSTRIE 0 / +120°C, droit ou équerre, ou équivalent
- Construction : Type plongeur, à colonne de liquide (mercure ou alcool), avec doigt de gant permettant son remplacement sans vidange de l'installation, tube capillaire massif gravé sur tige logé dans l'alésage du boîtier pour le mettre à l'abri de vibrations et des détériorations, hauteur 150 mm

❖ **Soupapes de Sécurité :**

Chaque groupe de production de chaleur (ou de froid) sera protégé, en cas de montée en pression de l'installation, par 2 soupapes de sécurité (1 en secours de l'autre), dimensionnées en fonction de la pression maximale admissible dans le réseau, et de la puissance des générateurs, et du fluide véhiculé, qui aura les caractéristiques et équipements suivants :

- Type : COMAP, type ROC 866 ou 867, estampillée « NF », avec manomètre type 873, ou équivalent
- Construction : Corps en cupro-alliage forgé, disque de soupape et membrane en EPDM vulcanisé aux peroxydes, tige de soupape et porte-disque en laiton, ressort en acier inox, bouton de vidange et rondelle d'identification en polypropylène (bouton chargé à 30% de fibre de verre) Normalisée suivant NF P 52-001

❖ **Disconnecteur :**

Pour la protection des réseaux d'eau potable, au niveau du remplissage en eau de circuits « fermés » (chauffage ou climatisation), le disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable, à mettre en œuvre, aura les caractéristiques suivantes :

- Type : Marque SOCLA, type BA 2760, ou équivalent du DN 15 au DN 50

Marque SOCLA, type BA 4660, ou équivalent pour DN 65 et plus

- Construction : Corps bronze, PN 10, avec raccords mâles à écrou tournant, clapets laiton et PPO (polyphénylène oxyde), joints de clapet silicone, joints de siège NBR (nitrile), ressorts acier inox, et entonnoir d'évacuation incorporé, Normalisé suivant NF Antipollution du DN 15 au DN 50, Normalisé suivant NF Antipollution

Corps fonte à brides, PN 10, clapets bronze, joints de clapet NBR (nitrile), ressorts acier inox, et entonnoir d'évacuation incorporé, du DN 65 et plus Normalisé suivant NF Antipollution

❖ **Manomètres :**

- Construction : Manomètre à bain de glycérine, brasé, résistant à une température de 120°C, avec boîtier inox, raccord laiton, cadran Ø 100 mm, graduation normalisée supérieure de  $\frac{1}{3}$  à la pression normale d'utilisation, et robinet d'isolement laiton avec purge

❖ **Compteur EF**

- Type : Compteur à impulsion avec affichage permettant les relevés manuels,
- Construction : compteur de classe C

Les robinetteries en chaufferie seront équipées de coquille d'isolation.

### **5-3 CHAUDIERE / BRULEUR**

L'entreprise installera 2 chaudières gaz modulantes à condensation de 60 et 40 kW de type Condensinox de ATLANTIC GUILLOT ou équivalent.

Chaque chaudière sera livrée toute équipée pour la pression gaz de 300 mbar :

- Corps de chauffe, entièrement en INOX, avec foyer et tubes de fumées verticaux.
- Rendement utile jusqu'à 110,5 % sur PCI (selon le taux de charge et la température moyenne de l'eau dans la chaudière).
- La chaudière à fort volume d'eau (supérieur à 1,3 l/kW) et faibles pertes de charge favorisera la circulation naturelle. Elle pourra fonctionner sans débit d'irrigation minimum et il n'y aura pas lieu de prévoir une bouteille de découplage hydraulique, ni de pompe de recyclage pour le bâtiment Ecole.
- Pression de service 4 bar
- Chaudière dotée de deux retours d'eau, haute et basse température
- Rampe gaz interne
- Brûleur, à pré-mélange total, vertical, bas NOx, à ratio air/gaz constant, modulera entre 20 % et 100 % de la puissance.
- Faibles rejets polluants pour atteindre la Classe 5 selon norme EN 656.
- 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 gestionnaire de combustion électronique intégré, permettra de gérer la variation de puissance, le maintien précis de la température départ chaudière et la sécurité chaudière.
- Dimensions : LxlxH = 0,78 x 0,70 x 1.73 m
- Chaudière livrée montée, câblée et testée en usine (certifiée ISO 9001 2000), prête à fonctionner.
- Jaquette isolée
- Tableau de bord
- Alimentation électrique en 230V, 50Hz

Chaque chaudière sera équipée de 2 soupapes de sécurité en ½' tarées à 5 bars avec entonnoir. L'entreprise fournira le livret réglementaire de chaufferie dans lequel sera consigné le résultat des essais lors de la mise en service : rendement de combustion, teneur en CO2, température de fumée, température ambiante en chaufferie.

La mise en service des chaudières sera effectuée avec l'assistance du constructeur.

#### **Garanties demandées :**

- Appareillage de contrôle et accessoires : 2 ans
- Corps de chauffe : 5 ans contre tous vices de construction et de matière, ainsi que contre les corrosions.

Les chaudières seront posées sur un socle béton (à la charge du maçon) et désolidarisée de ce socle par l'interposition pieds de 4 pieds de mise à niveau par chaudière à la charge du présent lot.

## **5-4 CIRCUIT PRIMAIRE**

Il sera réalisé en tube acier avec 2 couches de peinture antirouille.

Les tuyauteries de raccordement à la chaudière devront être fixées de manière à ce qu'elles n'exercent pas de contrainte mécanique sur les collecteurs de la chaudière.

Le collecteur primaire « Départ » comprendra :

- 1 séparateur d'air de type ZEPARO de PNEUMATEX.
- Un thermomètre à plonge.
- Un pressostat d'alarme de manque d'eau.
- Une sonde de température sur l'aller.
- Vannes d'isolement type ¼ tour nécessaires à la conduite de l'installation.
- Une vanne deux voies motorisée pilotée par la régulation de chaudière

Le collecteur primaire « Retour » comprendra :

- Un thermomètre à plonge.
- Une sonde de température sur le retour.
- Filtre à boue magnétique avec vanne de chasse, pompe de charge, vannes de réglage et d'isolement, un pressostat afin qu'un signal soit envoyé dès que le filtre est encrassé.
- Vase d'expansion à membrane de type STATICO. Ce vase sera isolable au moyen d'une vanne d'arrêt ¼ tour DN 20 dont le levier de commande sera enlevé et fixé à proximité. Ne pas calorifuger la tuyauterie menant au vase d'expansion pour protéger la membrane.
- 1 filtre inox à tamis avec manomètre de contrôle avec robinet de prise de pression amont/aval comprenant 1 manomètre, 1 liaison hydraulique capillaire et 2 vannes d'isollements.
- un pot d'introduction de produit de traitement avec pompe doseuse permettant un traitement automatique à chaque appoint d'eau. La pompe doseuse sera reliée au compteur impulsion afin de se mettre en marche dès passage du fluide. Prévoir les vannes nécessaires.
- Vannes de vidange nécessaires.
- Vannes d'isolement type ¼ tour nécessaires à la conduite de l'installation.

### **Remarque:**

Le circuit devra obligatoire être rempli avec de l'eau adoucie.

L'eau alimentant les chaudières sera adoucie, et sera repiquée sur le retour « Chaudières » (adoucisseur prévu au lot Plomberie Sanitaires). En aval de l'adoucisseur du lot Plomberie, le présent lot devra sa panoplie de remplissage de la chaufferie, comprenant :

- un manomètre,
- un compteur à impulsion, communicant MODBUS
- un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable type BA,
- vannes d'isolement,

Ce réseau sera réalisé en tube acier inox.

Le lot Plomberie devra le remplissage de la chaufferie depuis son adoucisseur jusqu'à une vanne en attente bouchonnée ¼ de tour. Le lot Chauffage / Ventilation devant le raccordement de sa panoplie de remplissage depuis cette vanne en attente du lot Plomberie.

## 5-5 POMPES ET VANNES CIRCUITS SECONDAIRES

Il y aura au départ chaufferie 4 circuits secondaires réalisés en tube acier :

- Un circuit "Radiateurs" régulé en chaufferie en fonction de la température extérieure.
- Un circuit "Plancher chauffant" régulé en chaufferie en fonction de la température extérieure.
- Un circuit « CTA » à température constante.
- Un circuit de charge « ECS ».

Chaque circuit sera isolable et vidangeable.

Les vannes d'isolement seront du type à tournant sphérique.

Les pompes seront des pompes sans presse étoupe, silencieuses.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre avec robinets de prise de pression amont et aval, et sera isolable.

Des thermomètres à plonge seront prévus sur les départs et les retours.

Les circuits régulés seront équipés d'une vanne trois voies motorisée.

Chaque circuit sera équipé d'une soupape différentielle.

Les retours des circuits seront équipés d'une vanne d'équilibrage DANFOSS avec 2 prises de pression, pour permettre un équilibrage correct.

Circuit :	régime °C	Pompe	Type	Débit m3/h	Hauteur mano (mCE)	Vanne 3 voies
Radiateurs	80/60	P1	Double à débit variable	1.29	-	DN25
Plancher chauffant	45/40	P2	Double à débit variable	3.96	-	DN40
CTA	80/60	P3	Double à débit variable	1.68	-	/
ECS	80/60	P4	Double à débit variable	0.95	-	/

Les pompes seront à débit variable et à faible consommation d'énergie avec label énergie de CLASSE A. Elles seront alimentées en monophasé.

L'entreprise prévoira des manchons antivibratoires en amont et aval de chaque pompe.

## **5-6 PRODUCTION ECS**

La production ECS s'opérera par le biais d'une installation semi-accumulée, raccordée sur la chaufferie, avec la mise en œuvre d'un ballon préparateur de 22 KW de 750 litres, avec serpentins intégrés.

Cette production d'eau chaude sera due par le titulaire du lot Plomberie Sanitaires.

Le lot Chauffage / Ventilation devra le raccordement du circuit de préchauffage dédié provenant de la chaudière, depuis les vannes laissées en attente en sortie de ballon par le titulaire du lot Plomberie. Le lot Plomberie devra le positionnement des sondes et les doigts de gant nécessaires pour permettre le bon fonctionnement de l'installation à partir de la régulation due par le lot chauffage / ventilation (sondes, fileries dues par le lot chauffage).

Le raccordement électrique terminal de la pompe de bouclage sera à la charge du lot « Plomberie », le lot chauffage / ventilation devant sa protection et câblage d'alimentation depuis son armoire « CV1 » en chaufferie.

## **5-7 REGULATION / PROGRAMMATION / ASSERVISSEMENT / AUTOMATISME**

Les régulations seront effectuées par régulateurs numériques programmables liaisonnés par bus. La chaufferie sera équipée d'un afficheur tactile.

### Régulation chaudière

Chaque chaudière sera équipée d'une régulation de sa température départ fonction linéaire de la température extérieure :

- + 80°C par - 6°C extérieur
- + 40°C par + 20°C extérieur

#### **Rappel :**

Les chaudières présentent un retour « chaud » et un retour « froid » pour optimiser la condensation.

La régulation Navistem gèrera les réseaux régulés en fonction de la température extérieure, et la priorité ECS.

### **5-7-1 Régulation des circuits Planchers Chauffants**

Régulation de la température départ fonction de la température extérieure, agissant sur la vanne 3 voies motorisée avec programmation journalière des ralents.

### **5-7-2 Régulation du circuit radiateurs**

Régulation de la température départ fonction de la température extérieure, agissant sur la vanne 3 voies motorisée avec programmation journalière des ralents.

### **5-7-3 Régulation circuit ECS**

La température de départ du circuit ECS est fixée à 55 °C, mise en route de la pompe P4 lorsque la température du ballon descend en dessous de 55 °C. La température de départ chaudière sera rehaussée à 80°C pendant la durée de réchauffage du ballon.

### **5-7-4 Asservissement direct**

Le fonctionnement des chaudières et des pompes de la chaufferie est directement asservi au pressostat de manque d'eau.

## 5-7-5 Automatismes

### *Gestion du fonctionnement des pompes*

Permutation périodique des pompes doubles et permutation automatique sur défaut, arrêt si pas de demande et comptage des temps de marche des pompes.

### **Configuration des points :**

#### **Téléalarmes (TA) :**

- Défaut de synthèse chaudières (contact sec sur panneau commande chaudières)	2 TA
- manque d'eau (pressostat)	1 TA
- défaut pompes chauffage	4 TA
- défaut pompe bouclage ECS*	<u>1 TA</u>
	<b>8 TA</b>

#### **Télémesure (TM) :**

- Température départ chaudières (sonde)	1 TM
- Température départ circuit plancher chauffant (sonde)	1 TM
- Température départ circuit radiateurs (sonde)	1 TM
- Température départ circuit CTA (sonde)	1 TM
- Température départ circuit ECS (sonde)	1 TM
- Température extérieure (1 sonde extérieure)	1 TM
- Température ECS en sortie de ballon*	1 TM
- Température bouclage ECS*	<u>1 TM</u>
	<b>8 TM</b>

#### **Télécommande (TC) :**

- autorisation de marche chaudières	1 TC
- autorisation de marche pompes chauffage	4 TC
- autorisation de marche pompe bouclage ECS*	<u>1 TC</u>
	<b>6 TC</b>

#### **Téléréglage (TRU) :**

- SM vanne 3 voies circuit plancher chauffant	1 TRU
- SM vanne 3 voies circuit radiateurs	<u>1 TRU</u>
	<b>3 TRU</b>

#### **Télécomptage (TCP) :**

- comptage eau remplissage circuits chauffage	1 TCP
- comptage eau remplissage circuit ECS*	<u>1 TCP</u>
	<b>2 TCP</b>

*\* Ces points seront à laisser à disposition par le lot Plomberie au lot Chauffage / Ventilation, qui en devra le pilotage depuis sa régulation.*



## **5-8 ARMOIRE ELECTRIQUE CHAUFFERIE**

### **5-8-1 Spécifications techniques générales**

- Armoire étanche en tôle laquée IP 55 avec porte fermant à clef (RONIS n° 2433 A)
- Équipement intérieur avec plastron de sorte que porte ouverte aucune pièce sous tension ne soit accessible.
- Coupure générale de l'armoire manœuvrable depuis l'extérieur, BP et commutateurs de commande, voyants LED marche/arrêt/défaut des différents appareils implantés en face avant de l'armoire et repérés par étiquettes gravées
- Pour éviter que les voyants marche/arrêt ne fonctionnent en permanence, le fonctionnement de l'ensemble des voyants marche/arrêt sera validé par un BP
- BP essai lampes
- Dans le coffret le matériel de protection et de commande sera repéré à l'aide d'étiquettes gravées
- Les câbles d'arrivée et de départ seront connectés sur des borniers et repérés.
- Sorties de câbles avec presse étoupe
- Le schéma électrique sous pochette plastique sera disposé à l'intérieur de l'armoire.

### **5-8-2 Spécifications techniques particulières**

- L'armoire CV1 sera située en chaufferie
- Elle comprendra le matériel de commande et de protection des équipements situés en chaufferie et décrits au chapitre 6-7.
- Disjoncteur général en tête
- Cette armoire comportera en outre : une prise étanche 2 x 10/16 A + T avec couvercle, protégée par un disjoncteur différentiel 2 x 16A, 30mA

### **5-8-3 Câblage**

- Le boîtier général de sécurité de la chaufferie situé à l'extérieur de la chaufferie à proximité de la porte (boîtier avec verre dormant comprenant un inter lumière et un inter force motrice), ainsi que l'amenée du courant électrique (U 1000 R02V 4 x 4 mm<sup>2</sup> + T) à ce boîtier et le boîtier lui-même sont à la charge du lot électricité.  
Par contre, le câble entre boîtier extérieur et armoire de commande, est à la charge du présent lot (U 1000 R02V 4 x 4 mm<sup>2</sup> + T).
- Tout le câblage en aval de l'armoire en U 1000 R02V, est à la charge du présent lot (chaudières, pompes, servomoteurs, sondes etc...)
- L'entreprise installera dans l'armoire chaufferie un contact sec destiné au report de défaut de synthèse chaufferie.
- L'ensemble des régulateurs du site sera liaisonné au moyen d'un bus pour report sur la GTC.

## **5-9 CONDUIT DE FUMEE**

Chaque chaudière aura sa ventouse débouchant en toiture.

Les ventouses seront de type kit vertical de Atlantic associé à la Condensinox.

L'entreprise prévoira toutes les sujétions pour aller de la chaudière à la sortie de toiture.

Couleur de la sortie de toiture au choix de l'architecte.

## **5-10 VENTILATION CHAUFFERIE**

VB :

Surface libre : 2.52 dm<sup>2</sup>

Elle sera réalisée au moyen d'une grille pare pluie à la charge du présent lot en façade de la chaufferie de type France Air GLA, laquée, couleur au choix de l'architecte et d'un grillage anti-rongeur.

VH :

Surface libre mini. : 2.5 dm<sup>2</sup>

Le présent lot devra la mise en œuvre d'un conduit inox 304 Ø180 jusqu'à la grille part-pluie commune à tous les rejets en combles.

## **5-11 PEINTURE / CALORIFUGEAGE / REPERAGE**

Toutes les conduites du circuit primaire et des circuits secondaires en chaufferie seront revêtues d'une couche d'antirouille et calorifugées par des coquilles de laine de verre 30mm d'épaisseur

Protection du calorifugeage par feuilles plastiques M1

Repérage du sens des circuits par flèches autocollantes de couleur (1 couleur par circuit).

Tous les circuits, vannes et pompes, seront repérés par plaques gravées, et un tableau plastifié représentant le schéma général de l'installation sera installé en chaufferie.

## **5-12 RESEAU DE VIDANGE EN CHAUFFERIE**

Un réseau de vidange rassemblant en chaufferie les exutoires des soupapes de sécurité et des robinets de vidange sera réalisé en inox.

Pour récolter et évacuer les condensats, un réseau indépendant réalisé en PVC à la charge du présent lot se rejettera au droit de la bonde de sol raccordé au réseau gravitaire.

## **6 - RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX**

### **6-1 RAFRAICHISSEMENT PAR SYSTEME A DETENTE DIRECTE LOCAL VDI**

Le local VDI (qui contiendra la GTC) sera rafraîchi avec un système mono-split, qui aura un fonctionnement permanent.

#### **6-1-1 Bilan de puissance**

Les besoins de rafraichissement, calculés selon la norme NF EN 12831 pour le calcul des déperditions et la méthode simplifiée du logiciel PERRENOUD pour le calcul des charges, sont les suivants :

Local	Besoin rafraichissement (kW)
Local VDI	2 kW

#### **6-1-2 Unités intérieures**

L'unité intérieure sera de type unité murale, marque ATLANTIC type ASYG 7 LLCC.UI  
Dimensions H x L x P = 206 x 820 x 262 mm

L'unité intérieure est à raccorder au réseau d'évacuation des condensats.

L'entreprise chiffrera un ensemble unité intérieure et unité extérieure ASYG 7 LLCC de ATLANTIC ou équivalent.

#### **6-1-3 Unité extérieure**

L'unité extérieure à condensation par air sera réversible. Elle sera de marque ATLANTIC type ASYG LLCC.UE, installée sur plots anti-vibratiles dans le local extérieur sous l'escalier.  
Support et fixation sont à la charge du présent lot.

- Puissance froid (35°C ext., 27°C int.) = 2000 W
- Dimensions :  $L_{\text{gour}} \times P_{\text{deur}} \times H_{\text{teur}} = 663 \times 293 \times 535 \text{ mm}$
- Poids = 24 kg
- Puissance acoustique : 61 dB
- Niveau sonore : 47 dBA

Nota : niveau sonore donné en pression acoustique à 1 m, en champ libre sur plan réfléchissant

- Tension 230 V 1 Ph, 50 Hz

Diamètres de raccordement frigo :

liquide 6,35mm

gaz 9,53mm .

Réfrigérant : R410A

L'entreprise prévoira par contre un bac à condensats, qu'elle raccordera au réseau condensats

Le raccordement électrique de l'unité extérieure est à la charge du présent lot.

Le lot électricité laissera un câble U1000RO2V 3G x 1.5 mm<sup>2</sup> à proximité immédiate de l'unité.

La liaison entre câble U 1000RO2V 4G x 1.5 mm<sup>2</sup> entre l'unité extérieure et l'unité intérieure est à la charge du présent lot.

#### **6-1-4 Liaisons frigorifiques**

Les canalisations utilisées seront des tubes en cuivre, de qualité frigorifique, brasées sous gaz neutre. Les canalisations cheminant en faux plafond posées sur chemin de câbles type Cablofil sont à la charge du présent lot.

Les canalisations pour liquide et gaz seront calorifugées séparément par manchons de mousse synthétique M1 de 8 à 10 mm d'épaisseur suivant les diamètres. Des vannes d'isolement seront mises en œuvre judicieusement, afin de limiter au maximum les bouleversements (tirage au vide, recharge fluide frigorigène, etc.) du fonctionnement de l'installation lors des phases de travaux.

Les dérivations seront traitées par des raccords spéciaux, dimensionnés et mis en œuvre en adéquation avec l'installation.

#### **6-1-5 Réseau de condensats**

Il sera mis en œuvre un réseau d'évacuation des condensats en PVC DN 32, qui reliera chaque unité intérieure et extérieure à la chute d'eaux usées la plus proche avec installation d'un siphon. Le réseau de condensats est commun au split du local VDI et aux unités intérieures à eau glacée décrite ci-après.

#### **6-1-6 Télécommandes**

Une télécommande infra-rouge sera prévue et installée sur un support mural dans le local.

#### **6-1-7 Mise en service**

L'installation sera mise en service avec l'assistance du constructeur.

## **6-2 RAFRAICHISSEMENT PAR UNITES GAINABLES A EAU GLACEE**

### **6-2-1 Bilan de puissance**

Local	Puissance apports	Type unité intérieure
B-11 Salle à manger	2.4 kW dont 1.3 kW sensible	Gainable 42NH 339
B-13 Salle d'activités bruyantes	1.5 kW dont 0.8 kW sensible	Gainable 42NH 239
C-10 Salle activités scolaires	1.4 kW dont 0.9 kW sensible	Gainable 42NH 239
A-11 Bureau direction	0.8 kW dont 0.7 kW sensible	Gainable 42NH 229
A-12 Salle de réunion	2.3 kW dont 1.6 kW sensible	Gainable 42NH 339
A-41 Bureau HD	0.7 kW dont 0.6 kW sensible	Gainable 42NH 229
A-10 Bureau secrétariat	0.8 kW dont 0.7 kW sensible	Gainable 42NH 229

### **6-2-2 Unités intérieures gainables**

#### 6-2-2-1 Spécifications techniques générales

Les unités gainables auront les caractéristiques suivantes :

- Moto-ventilateur LEC à basse consommation énergétique à vitesse variable
- 1 batterie hydraulique
- Coffret électrique latéral intégrant un fusible pour la protection de la machine et de la régulation
- Filtre haute efficacité G3
- Bac à condensats

Ces unités gainables seront équipées d'une régulation.

#### 6-2-2-2 Spécifications particulières

Les unités gainables seront du type 42NH de marque CARRIER selon implantation sur les plans et liste des émetteurs donnée ci-dessus.

Les unités gainables seront dimensionnées pour fonctionner avec le ventilateur à vitesse moyenne (5 volts) ainsi qu'avec le régime d'eau 7/12°C en eau glacée

- Alimentation électrique : Mono 230V

Soufflage et reprise :

Grilles type LAC de France Air ou équivalent.

Les diffuseurs de soufflage et de reprise seront sélectionnés à NR25 maximum.

Le réseau aéraulique entre les unités et les terminaux de diffusion et de reprise d'air sera réalisé en gaine isophonique isolée d'épaisseur 25mm M0/M1.

#### 6-2-2-3 Alimentations électriques

Une alimentation sera mise à disposition par le lot Electricité depuis l'armoire divisionnaire de la zone et le raccordement des unités est à la charge du présent lot.

#### 6-2-2-4 Raccordements

- Raccordements hydrauliques par flexibles en inox tressé calorifugés, avec vanne d'arrêt sur l'aller, vanne d'arrêt et té de réglage sur le retour.
- Raccordement au réseau d'évacuation des condensats en PVC Ø 32 à la charge du présent lot
- Raccordement aéraulique en conduit souple aluminium isolé épaisseur 25mm M0/M1
- Nota : Pour les gainables positionnés dans les combles, il sera prévu des clapets coupe-feu 2h positionnés au sol et réarmables manuellement. Leur position sera reportée sur le tableau d'alarmes techniques décrit au 9. Ces clapets seront également asservis au SSI.  
Clapets coupe-feu 2h asservis normalement ouverts avec déclencheur 48 V à émission avec contacts unipolaires de début et de fin de course.  
Câblage d'alimentation en CR1 des clapets et du report de position vers le SSI à la charge du lot électricité, raccordement terminal à la charge du présent lot.

#### 6-2-2-5 Régulation / commande

- Des boîtiers de commande seront prévus pour chaque pièce avec leur support mural et permettront :
- la commande Marche/Arrêt de l'unité intérieure
  - la commande de la vitesse du ventilateur de l'unité intérieure
  - une correction manuelle de  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  par rapport à la valeur de consigne de la température de la zone

Nota : les boîtiers de commande de la salle à manger, de la salle polyvalente et de la salle d'activités scolaires seront positionnés dans le bureau éducateurs.

#### 6-2-2-6 Réseau aéraulique de ventiloconvecteur gainable

#### 6-2-2-7 Câblage

Le câblage des boîtiers de commandes est à la charge du présent lot, y compris les fourreaux nécessaires.

### 6-2-3 **Groupe extérieur de production eau glacée**

La production d'eau glacée sera assurée par un groupe extérieur de type 30RBV taille 0.21 de CARRIER ou équivalent, de puissance 18 kW.

Ce groupe alimentera deux circuits :

- Le plancher rafraichissant : régime 18/21°C
- Les gainables : régime 7/12°C.

Le groupe sera positionné dans une niche en façade ouest du bâtiment.

Le groupe aura les caractéristiques suivantes :

- Puissance nominale : 18.6 kW
- EER : 3.1
- Classe Eurovent froid : A
- 
- Puissance acoustique : 74 dBA

### 6-2-4 **Circuit primaire**

La panoplie sera localisée dans le local chaufferie.

### 6-2-5 Pompes et vannes circuit secondaire

Pour le départ plancher chauffant, la pompe sera la pompe P2 décrite au 5-5.

Pour le départ gainable :

Circuit :	régime °C	Pompe	Type	Débit m3/h	Hauteur mano (mCE)	Vanne 3 voies
Gainables	7/12	P6	Double à débit variable	1.9	-	DN25

### 6-2-6 Régulation du groupe d'eau glacée

Le groupe sera prévu avec régulation intégrée.

## **7 - DISTRIBUTION DE CHALEUR ET DE FROID**

### **7-1 DISTRIBUTIONS PRINCIPALES**

- Tous les circuits à créer seront en tube acier et revêtus d'une couche d'antirouille ou en tube cuivre.
- Les traversées de parois se feront sous fourreaux et respecteront la continuité de l'isolant des tuyauteries.
- Fixations par colliers isophoniques pré-isolés
- Purgeurs en points hauts, robinets de vidange en points bas
- Les précautions nécessaires seront prises pour la compensation des dilatations.
- Repérage du sens des circuits par la flèche autocollante de couleur (1 couleur par circuit)
- Les vannes seront repérées par étiquettes gravées sur tous les circuits  
De plus la position des vannes en faux plafond sera repérée par une étiquette autocollante ronde de couleur rouge collée sur l'armature la plus proche du faux plafond.
- Les distributeurs encastrés seront réalisés en PER sous fourreaux.
- Les suspentes des réseaux seront réalisées préalablement à la projection sous dalle
- L'isolation des réseaux passant en faux-plafond ou dans les placards seront en classe 3, soit :
  - pour  $50 \text{ mm} < \varnothing \text{ extérieur} \leq 84 \text{ mm}$  : coquille de laine de verre 40 mm d'épaisseur avec feuille de protection PVC M1
  - Pour  $22 \text{ mm} < \varnothing \text{ extérieur} \leq 50 \text{ mm}$  : ARMAFLEX 32 mm d'épaisseur ou coquille de laine de verre 32 mm d'épaisseur avec protection PVC M1
  - Pour  $15 \text{ mm} < \varnothing \text{ extérieur} \leq 22 \text{ mm}$  : ARMAFLEX 19 mm d'épaisseur
  - Pour  $\varnothing \text{ extérieur} \leq 15 \text{ mm}$  : ARMAFLEX 13 mm d'épaisseur

### **7-2 DISTRIBUTIONS TERMINALES**

#### **7-2-1-1 Tuyaux en polyéthylène réticulé (PER)**

Les tuyauteries de chauffage réalisées en tubes polyéthylène réticulé seront prévus pour une température normale d'utilisation de 90°C en service continu et une pression continue de service de 6 bars. Ces tubes seront passés sous fourreaux encastrés en dalle.

Ces fourreaux seront du type ICD orange pour tous les parcours entièrement encastrés dans le béton et en ICD gris dans les autres cas.

Les n° de référence des gaines devront être les suivantes :

Tube P.E.R.		Gaine ICD	
$\varnothing \text{ int} \times \varnothing \text{ ext}$	DN	n°	$\varnothing \text{ int} \times \varnothing \text{ ext}$
10 x 12	12	16	17 x 22,5
13 x 16	16	21	22,3 x 28,3
16 x 20	20	29	30,5 x 37



Mode de pose : il devra respecter l'avis technique du CSTB

- Les fourreaux sont mis en place au moment de la construction du gros œuvre, on les ligature au ferrailage. En cas de changement de direction, le rayon de courbure des fourreaux ne devra en aucun cas être inférieur à 15 fois son diamètre.  
À chaque débouché de plancher sous les radiateurs, on installera un accessoire spécial permettant la réalisation aisée du cintre de remontée des tubes.  
Les fourreaux sont obturés par des bouchons amovibles provisoires et débouchent dans des boîtes de réservation en polystyrène, au droit des remontées
- Après coulage et durcissement des dalles, les réservations en polystyrène sont dégagées, et les tubes P.E.R sont poussés dans les fourreaux.
- On installe les courbes IRO gris de remontée. On rebouche les réservations.
- On protège la remontée des tubes jusqu'aux robinets de radiateur par des fourreaux ICD blanc.

Les tubes PER sont raccordés sur les robinets de radiateurs par des raccords soigneusement serrés.

Prendre la précaution de couper les tubes PER bien perpendiculairement à leur axe.

Prévoir des joints étanches à chaque remontée entre tube PER et fourreau.

**Remarque :**

Il y a lieu de tenir compte pour la mise en œuvre du coefficient de dilatation important des tubes PER :  $\alpha = 140 \times 10^{-6} \text{ mm/}^\circ\text{C}$ .

Il y a donc lieu de prévoir :

- sur les longueurs importantes, des sinuosités permettant d'absorber les dilatations
- une fixation solide des robinets de radiateurs aux parois

**7-2-1-2 Nourrice de distribution radiateurs**

Les nourrices seront du type GIACOMINI R580 3/4", ou équivalent et auront comme caractéristiques :

- Nourrice retour, implantée au point haut, sera munie :
  - d'un purgeur automatique et d'un robinet de vidange
  - d'un robinet d'arrêt et sur le retour général
- Nourrice aller sera munie :
  - d'un purgeur automatique et d'un robinet de vidange
  - d'un robinet d'arrêt sur l'aller général

Le raccordement au circuit sera réalisé à l'aide d'adaptateur pour tube PER.

Chaque départ et retour seront repérés par étiquettes sur le collecteur.

## **8 - ALIMENTATION GAZ**

### **8-1 PRECAUTIONS GENERALES**

Le personnel exécutant les travaux relatifs à l'alimentation gaz, devra posséder l'attestation d'aptitude individuelle de soudeur (spécification ATG B 540-9, document STGA 14-00 d'avril 74).

L'Entrepreneur devra faire connaître à GDF par écrit la date de commencement des travaux avant toute exécution, établira en trois exemplaires le certificat de conformité, et procédera en liaison avec GDF, aux essais de réception réglementaires.

L'Entrepreneur devra donner une garantie contractuelle de 12 mois, à dater de la réception effectuée par le représentant accrédité de GDF.

Pendant la durée de la garantie, et lorsque sa responsabilité sera engagée, l'Entrepreneur aura à reprendre tout ouvrage défectueux et à réparer ou remplacer, à ses frais, y compris ceux de démontage, dans les délais les plus brefs et à la première invitation de GDF, toutes parties des fournitures ou des ouvrages devenus défectueux.

Dans le cas où un travail de réfection aurait dû être effectué pendant la période de garantie, l'élément remplacé ou réparé donnera lieu à un nouveau délai de garantie de 12 mois.

### **8-2 POSTE DE LIVRAISON GAZ**

Un poste de détente/comptage gaz sera réalisé par le concessionnaire, selon implantation donnée sur le plan masse.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- 10 m<sup>3</sup>/h
- Détente à 300 mbar

### **8-3 ALIMENTATION CHAUFFERIE**

Le réseau gaz entre le poste de détente comptage et le bâtiment principal sera réalisée en PEHD spécial gaz enterré, avec repérage bandes jaunes.

Le creusement, le lit de sable et le rebouchement de la tranchée et le grillage avertisseur jaune sont à la charge du lot VRD.

Par contre la pose du PEHD et les essais de mise en pression incombent au présent lot :

- A un mètre de la façade, on installera un raccord PEHD acier enterré. La canalisation en aval de ce raccord sera en tube acier avec protection PE pour partie enterrée, protection antirouille et peinture normalisée gaz sur la partie aérienne, protection par tôle inox de la partie aérienne du sol jusqu'à une hauteur de 1.5m sur tout le cheminement à l'extérieur du bâtiment
- Vanne de coupure gaz extérieure 1/4 tour sous coffret rouge avec verre dormant avec étiquette réglementaire "Robinet gaz chaufferie" situé à l'extérieur à côté de la porte de la chaufferie.
- Conduite gaz en chaufferie en tube acier tarif 3 avec une couche d'antirouille et une couche de peinture avec la teinte conventionnelle de repérage "gaz" conforme à la norme NFX 08-100.

L'entreprise installera dans la chaufferie :

- Un détendeur 300 mbar/21 mbar avec un filtre de protection en amont
- Une capacité tampon respectant la règle du millième
- Vanne d'arrêt 1/4 tour au raccordement à chaque chaudière.

Dans la chaufferie, il sera prévu un compteur gaz.

## **9 - COMPTAGES ET ALARMES TECHNIQUES**

Il n'est pas prévu de supervision GTC au marché.

La gestion du bâtiment sera permise par des voyants lumineux sur les tableaux CV1 et CV2 et par des compteurs, ainsi que par un tableau d'alarmes techniques avec des voyants d'alarmes à la charge du lot électricité.

L'ensemble de ces voyants d'alarme et compteurs sont cités dans les paragraphes concernés.

Les contacts secs de défaut à reporter au lot Electricité pour le tableau d'alarmes technique situé dans le Bureau Educateurs B20 sont :

- Alarmes ventilation : disjoncteurs protégeant les lignes, en série avec le contact SD des disjoncteurs incorporés à chaque caisson, et avec les pressostats incorporés dans chaque caisson.

Il y aura ainsi un défaut VMC, alarme sonore et lumineuse, qui se déclenchera si les deux conditions suivantes sont remplies :

- présence tension réseau,
- disjonction du caisson ou dépression trop basse.

Equipements concernés : V1, CTA1

- 1 Alarme Chauffage : contact sec de synthèse délivré par le lot chauffage VMC au niveau de l'armoire électrique de la chaufferie CV1.
- 1 alarme armoire ventilation : contact sec de synthèse délivré par le lot chauffage VMC au niveau de l'armoire électrique des combles ouest CV2.
- 1 Alarme rafraichissement : contact sec délivré par le lot chauffage VMC au niveau du groupe froid à eau glacée
- 1 Alarme rafraichissement VDI : contact sec délivré par le lot chauffage VMC au niveau du monosplit du local VDI

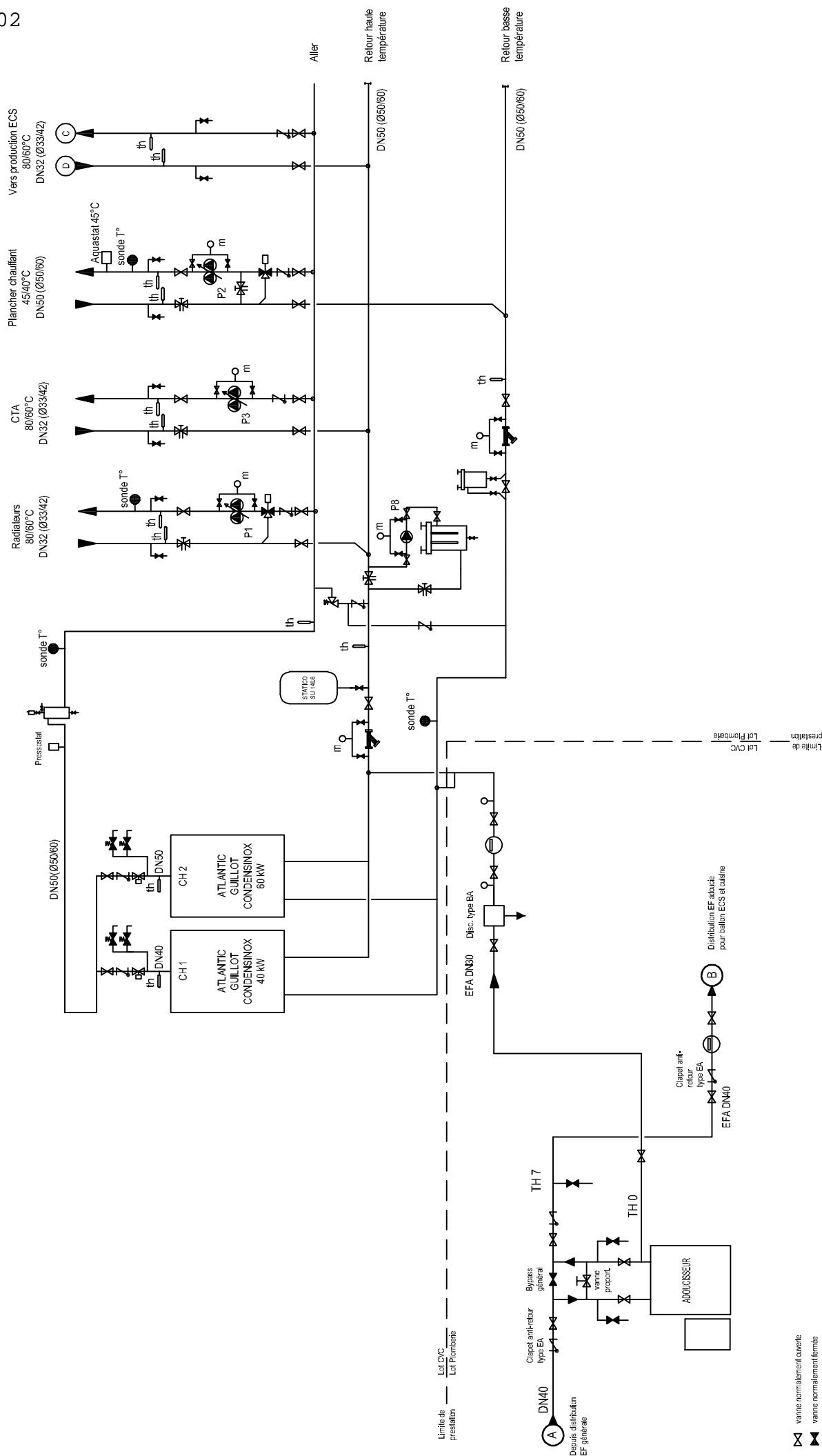
## **10 - EXTINCTEURS**

Lot Plomberie

## **ANNEXES**

**A01 : LISTE DES RADIATEURS**

Désignation	Puissance	Type	Nombre
A11 BUR. DIREC.	927	21H750 longueur 600	1
A12 S.D.R.	1854	21H750 longueur 600	2
A10 BUR. SECRET.	927	21H750 longueur 600	1
A13 BUR. PSY.	927	21H750 longueur 600	1
F12 SANIT PERSO.	695	21H750 longueur 450	1
A21 ACCUEIL F.	695	21H750 longueur 450	1
A41 BUR. HD	695	21H750 longueur 450	1
E20 PREPA.	1642	21V2100 longueur 450	1
E10 RESERVE EPI.	1236	21H750 longueur 800	1
E31 BUR.	2737	21V2100 longueur 750	1
F21 LINGE P.	1082	21H750 longueur 700	1
F22 BUAND	2189	21V2100 longueur 600	1



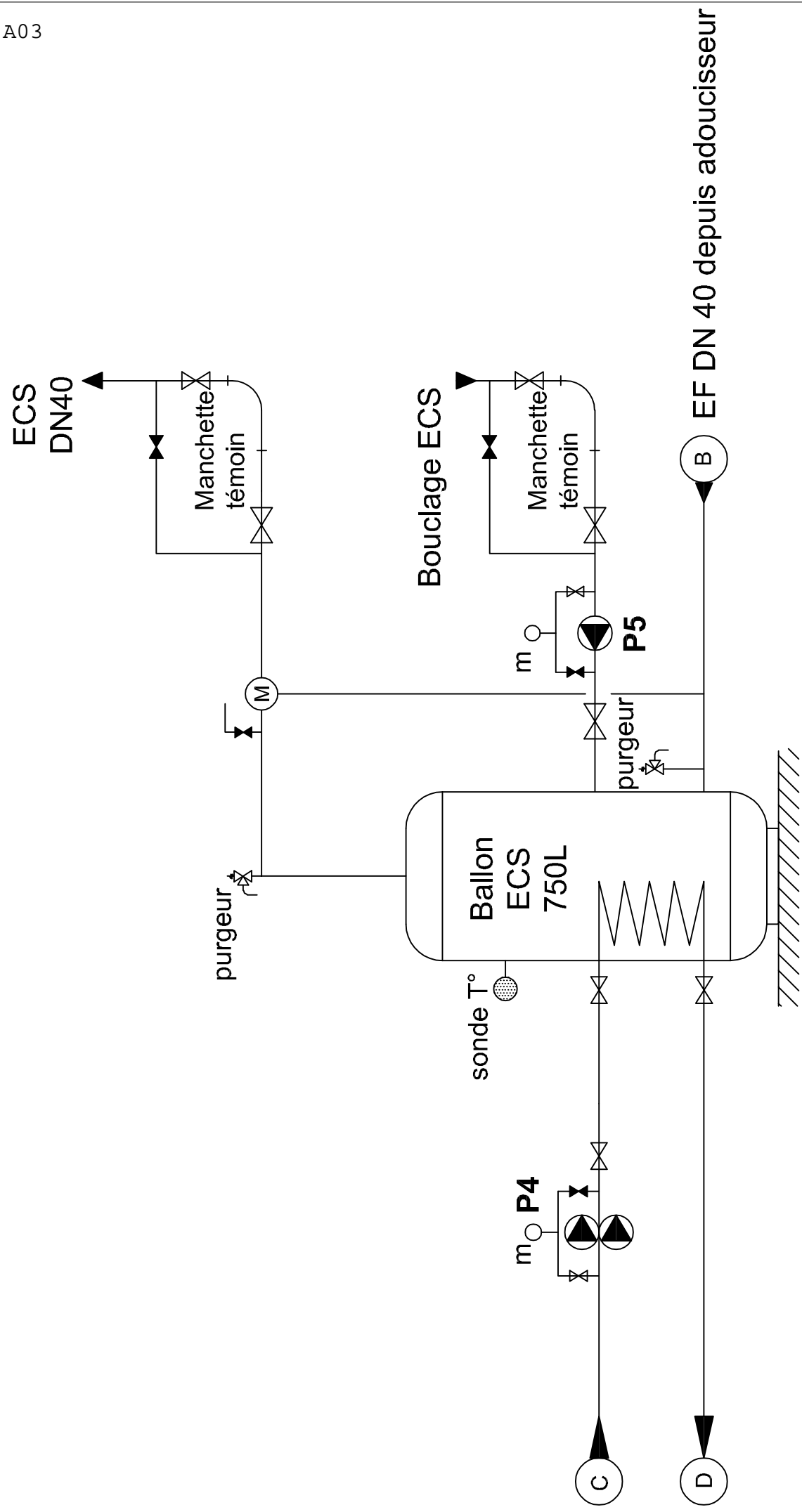
 vanne normalement ouverte  
 vanne normalement fermée

**SCHEMA CHAUFFERIE**  
1506 - VALENCE "ETABLISSEMENT  
DE PLACEMENT EDUCATIF

**Strem**  
Ingénieurs en Fluides

32, rue Barrême  
69006 LYON  
Tél : 04 78 17 39 09  
[contact@strem.fr](mailto:contact@strem.fr)

Sans échelle
<b>Principe</b>
PRO
20/12/2017



 <b>Strem</b> Ingénieurs en Fluides	32, rue Barrême 69006 LYON Tél : 04 78 17 39 09 <b>contact@strem.fr</b>	<b>PRODUCTION ECS</b>		Sans échelle
		1506 - VALENCE "ETABLISSEMENT DE PLACEMENT EDUCATIF		<b>Principe</b>
				PRO
				20/12/2017



DATE : 18/05/2018

Page : A04

Air extrait : 1860 m3/h

1506 RECONSTRUCTION EPE VALENCE

Air soufflé : 1760 m3/h

78, rue de la forêt, 26000 VALENCE


Delta Q : -100 m3/h (AS-AE)

DCE


Récap. CTA 1	Référence CTA	Air extrait (m3/h)	Air soufflé (m3/h)	Extraction								Soufflage					
				RDR 30 ALDES BAP Ø125	RDR 60 ALDES BAP Ø125	RDR 90 ALDES BAP Ø125	RDR 120 ALDES BAP Ø125	RDR 150 ALDES BAP Ø125	RDR 180 ALDES AO 123 Z Ø160	RDR 300 ALDES AO 123 Z Ø160	RDR 360 ALDES AO 123 Z Ø250	RDR 30 ALDES BIM 320 Ø125	RDR 60 ALDES BIM 320 Ø125	RDR 120 DAP 40 Ø125	RDR 180 DAP 40 Ø125	RDR 350 DAP 40 Ø160	RDR 360 DAP 40 Ø160
Débit (m3/h)				30	60	90	120	150	180	300	360	30	60	120	180	350	360
LOCAUX																	
RDC	CTA01	1860	1760	7	4	1		2	2	1	1	1	5		4	1	1
TOTAL CTA01		1860	1760	7	4	1		2	2	1	1	1	5		4	1	1



RDC CTA 1	Référence CTA	Air extrait (m3/h)	Air soufflé (m3/h)	Extraction								Soufflage							
				RDR 30 ALDES BAP Ø125	RDR 60 ALDES BAP Ø125	RDR 90 ALDES BAP Ø125	RDR 120 ALDES BAP Ø125	RDR 150 ALDES BAP Ø125	RDR 180 ALDES AO 123 Z Ø160	RDR 300 ALDES AO 123 Z Ø160	RDR 360 ALDES AO 123 Z Ø250	RDR 30 ALDES BIM 320 Ø125	RDR 60 ALDES BIM 320 Ø125	RDR 120 DAP 40 Ø125	RDR 180 DAP 40 Ø125	RDR 350 DAP 40 Ø160	RDR 360 DAP 40 Ø160		
Débit (m3/h)				30	60	90	120	150	180	300	360	30	60	120	180	350	360		
LOCAUX																			
E22 Local poubelles																			
E32 Ménage																			
E10 Réserve épicerie																			
G10 Chaufferie																			
E31 Bureau																			
F21.2 Linge propre																			
F10 Vestiaire F																			
F10 Sanitaire F																			
F10 Sanitaire H																			
F10 Vestiaire H																			
E21 Plonge/Laverie																			
DGT cuisine																			
E20 Préparation																			
DGT Logistique																			
F22 Buanderie																			
F21.1 Linge sale																			
B 30.1 WC H																			
B 30.1 WC F																			
D13 Bloc sanitaire PMR																			
D12 Chambre PMR																			
B10 Hall																			
Escaliers																			
B11 Salle à manger		300	350							1						1			
I10 Préau																			
B21 Groupe Refr.																			
B21 Bureau RUE		60	60		1								1						
B20 Bureau éducateurs		60	60		1								1						
B12 Salle TV activités calmes		180	180						1						1				
DGT unité de vie																			
B13 Salle activités bruyantes		180	180						1						1				
C10 salle d'activités scolaires		150	180					1							1				
C20 Réserve sp/fourniture		30		1															
DGT unité pédagogique																			
C11 salle activités poly/gym		150	180					1							1				
F20 Ménage																			
F11 Sanitaire H		30		1															
F11 Sanitaire F		30		1															
F11 Sanitaires personnels		30		1															
F40 Archives intermédiaires		30		1															
A21 Accueil familles		90				1													
A41 Bureau HD		60	60		1								1						
A13 Bureau psy.		30	60	1									1						
A30/31 Arch. Rep		30		1															
A10 Bureau secrétariat			30									1							
DGT administration																			
A20/42 Attente																			
A11 Bureau direction		60	60		1								1						
A12 Salle de réunion		360	360								1						1		
F31 stock gén.																			
I31 abri cycles																			
I32 garage VA 1																			
I32 garage VA 2																			
F30 atelier entretien																			
G12 TGBT																			
F30.2 vestiaires																			
F30.1 bureau																			
Extérieur																			
<b>TOTAL RDC CTA01</b>		1860	1760	7	4	1		2	2	1	1	1	5		4	1	1		

<div><div>Strem</div><div>Ingénieurs en Fluides</div></div>			DATE : 22/12/2017														Page : A06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Air extrait : 1455 m3/h														1506 RECONSTRUCTION EPE VALENCE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Air soufflé : 990 m3/h														78, rue de la forêt, 26000 VALENCE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Delta Q : -465 m3/h (AS-AE)														PRO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Neuf Récap.			Référence CTA	Air extrait (m3/h)	Air soufflé (m3/h)	VMC SF Autoréglable																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	



<div></div>				DATE : 22/12/2017														Page : A08									
				Air extrait : 780 m3/h														1506 RECONSTRUCTION EPE VALENCE									
				Air soufflé : 630 m3/h														78, rue de la forêt, 26000 VALENCE									
				Delta Q : -150 m3/h (AS-AE)														PRO									
R+1	Référence CTA	Air extrait (m3/h)	Air soufflé (m3/h)	VMC SF Autoréglable																							
Débit (m3/h)																											
LOCAUX																											
G12 Comble technique																											
D22 chambre éducateur	V1	45	45																								
D23 ménage	V1	45																									
D11 sanitaire 1	V1	45																									
D11 sanitaire 2	V1	45																									
D10.2 Chambre	V1	45	45																								
D10.1 Chambre	V1	45	45																								
D10.11 Chambre	V1	45	45																								
D11 sanitaire 3	V1	45																									
D10.10 Chambre	V1	45	45																								
D.21 Lingerie jeunes	V1	60	45																								
DGT Chambres																											
D10.3 Chambre	V1	45	45																								
D10.5 Chambre	V1	45	45																								
D10.6 Chambre	V1	45	45																								
D10.7 Chambre	V1	45	45																								
D20 Bureau de veille	V1		45																								
D10.8 Chambre	V1	45	45																								
D10.9 Chambre	V1	45	45																								
D10.9 Chambre 2	V1	45	45																								
G12 Comble technique Local CTA																											
TOTAL R+1 V1				780	630																						