

**Commune de Tramayes  
Mairie – 29 rue Neuve  
71520 Tramayes**

**Réhabilitation et extension de l'école  
Maternelle en école primaire**

**Lot n°11 :  
CHAUFFAGE  
VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRE**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières  
C.C.T.P.**

REFERENCE PROJET : **CC161004**

DATE : **MAI 2017**



**CHALEAS ingénierie** – 33 ter Avenue de Paris – 71100 CHALON SUR S AONE  
CHAUFFAGE CLIMATISATION PLOMBERIE FLUIDES ELECTRICITE  
☎ 03 85 48 22 54 ☎ 03 85 48 55 22 E-mail [chaleas@chaleas.com](mailto:chaleas@chaleas.com)

<b>1</b>	<b>CONSISTANCE DES TRAVAUX.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....</b>	<b>6</b>
3.1	DOCUMENTS NORMATIFS (LISTE NON LIMITATIVE) .....	6
3.2	MISSION DU BUREAU D'ETUDE.....	6
3.3	MISSION DE L'ENTREPRISE.....	7
3.4	BASES DE L'ETUDE DE DIMENSIONNEMENT CHAUFFAGE .....	7
3.5	BASES DE L'ETUDE TECHNIQUE DE VENTILATION HYGIENIQUE .....	9
3.5.1	Calcul des réseaux de ventilation.....	9
3.5.2	Calculs des ventilateurs.....	9
3.5.3	Calcul des centrales d'air.....	9
3.5.4	Calcul d'équilibrage.....	9
3.6	BASES DE L'ETUDE TECHNIQUE DE PLOMBERIE SANITAIRE .....	10
3.6.1	Calcul des diamètres de raccordement des appareils sanitaires :.....	10
3.7	PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE DE CHAUFFAGE .....	10
3.7.1	Générateurs .....	10
3.7.2	Canalisations.....	10
3.7.3	Robinetterie.....	11
3.7.4	Armoire électrique.....	11
3.8	PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE DE VENTILATION .....	11
3.8.1	Généralités.....	11
3.8.2	Conduits.....	11
3.8.3	Armoire électrique.....	12
3.9	PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE DE PLOMBERIE SANITAIRE.....	12
3.9.1	Appareils sanitaires.....	12
3.9.2	Robinetteries sanitaires .....	12
3.9.3	Canalisations.....	13
3.9.4	Calorifugeage .....	13
3.9.5	Robinetterie de réseau .....	14
3.9.6	Raccordements électriques .....	14
3.10	ETANCHEITE A L'AIR.....	14
3.11	ESSAIS .....	15
3.12	PRESENTATION DE L'OFFRE .....	15
3.13	VISITE DES LIEUX.....	15
3.14	ELIMINATION DES DECHETS .....	15
3.15	QUALITE DE L'EAU .....	16
3.16	DOE .....	16
<b>4</b>	<b>DEPOSE ET ADAPTATION DE L'EXISTANT .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION .....</b>	<b>17</b>
5.1	VENTILATION DOUBLE FLUX GARDERIE.....	19
5.1.1	Bouches de soufflage .....	19
5.1.2	Bouches d'extraction.....	19
5.1.3	Conduits et accessoires.....	19
5.1.4	Centrale double flux .....	20
5.1.5	Raccordements électriques .....	21
5.2	VENTILATION SIMPLE FLUX ECOLE MATERNELLE .....	21
5.2.1	Entrées d'air .....	21



5.2.2	Bouches d'extraction .....	22
5.2.3	Conduits et accessoires.....	22
5.2.4	Caisson d'extraction.....	23
5.2.5	Raccordements électriques .....	23
5.3	VENTILATION SIMPLE FLUX ECOLE PRIMAIRE.....	23
5.3.1	Entrées d'air .....	23
5.3.2	Bouches d'extraction .....	24
5.3.3	Conduits et accessoires.....	24
5.3.4	Caisson d'extraction.....	25
5.3.5	Raccordements électriques .....	25
<b>6</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRE.....</b>	<b>26</b>
6.1	APPAREILLAGE .....	26
6.1.1	Appareils sanitaires.....	26
6.1.2	Chauffe-eau petite capacité .....	32
6.1.3	Accessoires sanitaires.....	32
6.2	DISTRIBUTIONS EAU FROIDE ET CHAUDE.....	33
6.2.1	Alimentation générale.....	33
6.2.2	Distributions générales eau froide et chaude.....	34
6.2.3	Raccordements appareils et attentes .....	35
6.3	EVACUATIONS EAUX USEES ET EAUX VANNES .....	35
6.3.1	Ventilations de chutes .....	35
6.3.2	Chutes .....	35
6.3.3	Collecteurs.....	35
6.3.4	Raccordements appareils.....	36
6.4	EVACUATIONS EAUX PLUVIALES.....	36
6.4.1	Raccordement moignons.....	36
6.4.2	Chutes .....	36
6.4.3	Collecteurs.....	36
<b>7</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE .....</b>	<b>36</b>
7.1	PRODUCTION DE CHALEUR .....	36
7.1.1	Production .....	36
7.1.2	Pompes de circulation – Régulation.....	37
7.1.3	Raccordements électriques .....	40
7.2	INSTALLATION INTERIEURE : PLANCHER CHAUFFANT .....	40
7.2.1	Plancher chauffant.....	40
7.3	INSTALLATION INTERIEURE : RADIATEURS.....	41
7.3.1	Radiateurs eau chaude .....	41
7.4	DISTRIBUTION FLUIDE CHAUFFANT.....	41
<b>8</b>	<b>COMPTAGES.....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>DIVERS .....</b>	<b>43</b>



# 1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

## Projet

Le projet consiste à restructurer l'ensemble du pôle scolaire :

- Restructuration de l'école primaire
- Construction de l'école maternelle
- Construction de la garderie

Les travaux du lot **CHAUFFAGE** comprennent principalement :

- La réalisation d'un raccordement sur la production de chaleur existante en sous-sol (échangeur sur chaufferie collective bois) :
- La création d'une nouvelle panoplie de départ
- La réalisation d'un chauffage basse température par plancher chauffant à eau chaude raccordé sur la sous station (bâtiment garderie et salle de motricité).
- La réalisation d'un chauffage radiateur à eau chaude pour l'ensemble des locaux (hors garderie et salle d'évolution) avec vanne thermostatique sur chaque corps de chauffe.
- Création d'une régulation indépendante en fonction de la température intérieure et extérieure pour chaque bâtiment.

Les travaux du lot **VENTILATION** comprennent principalement :

- La réalisation d'une installation de ventilation mécanique à double-flux avec centrale de traitement d'air double-flux à haut rendement (> 90%) et batterie complémentaire :
  - Bâtiment garderie
- La réalisation d'un réseau de soufflage et d'extraction en faux-plafond
- La réalisation d'une installation de ventilation mécanique à simple flux avec entrée d'air en menuiserie et bouche d'extraction pour l'école primaire et l'école maternelle
  - Entrée d'air en menuiserie des salles de classes
  - Extraction dans les locaux humides

Les travaux du lot **PLOMBERIE SANITAIRE** comprennent principalement :

- La fourniture et la pose d'appareils sanitaires adaptés à scolaire.
- La fourniture et la pose d'un meuble évier dans la salle « professeur »
- La fourniture et la pose d'accessoires sanitaires
- La fourniture et la pose de chauffe-eau de 15 litres électrique sous chaque point d'utilisation dans les salles de classe
- La fourniture et la pose d'un chauffe-eau électrique pour locaux ménage
- L'alimentation en eau froide et eau chaude des appareils sanitaires
- L'évacuation des eaux usées et eaux vannes des appareils sanitaires

Nota : les sanitaires seront alimentés uniquement en eau froide.

D'une manière générale :

- La constitution d'un cahier technique avant commande et installation matériels regroupant principalement :
  - Les plans de réalisation, schémas hydrauliques et électriques...
  - Les documentations techniques de l'ensemble des appareillages.
  - Les échantillons d'appareillage.
  - La présentation à l'utilisateur des plans techniques et notices approuvées par le bureau d'études.



- La constitution d'un cahier technique en fin de chantier regroupant principalement :
  - le dossier des ouvrages exécutés avec mise à jour des plans de réalisation, le cahier des paramétrages de l'ensemble des réglages, le dossier d'utilisation et d'entretien de l'installation.
  - La réception ne sera prononcée qu'après la fourniture de ce cahier technique et en cas de défaillance de l'entreprise, ces documents seront réalisés par le BET, les frais correspondants seront imputés à l'entreprise et déduits de son mémoire de travaux.
- L'établissement des plans de réservations dans les ouvrages en béton armé et des plans de montage pour exécution et des plans de recollement.
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation complète de l'installation dans le respect des règles d'hygiène et sécurité en vigueur.
- La gestion des déchets conformément à la réglementation actuelle compris les taxes de recyclage et d'écoparticipation
- Les percements dans les structures existantes et les rebouchages dans les cloisons, murs ou planchers, même si l'intervention de l'entreprise du présent lot a précédé la pose des cloisons. Les rebouchages seront effectués ciment dans ciment et plâtre dans plâtre.
- La main d'œuvre et les appareils nécessaires à la réalisation des essais et des réglages en fin de travaux et pendant la première année de fonctionnement.
- Les essais et vérifications de fonctionnement suivant documents techniques COPREC.
- La fourniture des certificats de conformité gaz et certificat d'aptitude professionnelle.
- La dépose des installations existantes non réutilisées compris leur évacuation.
- Le nettoyage après exécution des travaux et l'évacuation des déchets et gravois aux décharges publiques.
- L'ensemble des prestations nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages dans les Règles de l'art, ainsi que la réfection des ouvrages qui seraient constatés défectueux au cours de l'exécution du chantier ou lors de la réception des travaux.

## 2 LIMITES DE PRESTATIONS

D'une manière générale les travaux à réaliser sont décrits dans le présent document, toute prestation complémentaire fera l'objet d'avenant avec établissement de devis par l'entreprise et commande du maître de l'ouvrage.

L'entrepreneur devra connaître l'ensemble du dossier d'appel d'offres TCE afin d'évaluer les sujétions qu'il sera susceptible de rencontrer dans l'exécution de son ouvrage ainsi que d'avoir des précisions sur les limites de prestations.

En conséquence l'entrepreneur ne pourra arguer d'une erreur ou d'une omission sur les plans et descriptifs techniques, pouvant justifier une limitation des prestations relevant de son corps d'état ou d'une demande de supplément de prix.



### 3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

#### 3.1 DOCUMENTS NORMATIFS (LISTE NON LIMITATIVE)

Les travaux de **VENTILATION CHAUFFAGE PLOMBERIE SANITAIRE** seront exécutés selon les prescriptions techniques en vigueur à la date de l'appel d'offres, et en particulier selon celles des documents suivants de la liste ci-après :

- Règlement Sanitaire départemental type, article 62 à 66.
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public : livre 2, titre 1, chapitre 5.
- Arrêté du 20 juin 1975, modifié par l'arrêté du 7 décembre 1983, relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Arrêté du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments.
- Les cahiers des charges DTU, en particulier 61.1, 65, 65.11, 65.2, 65.6, 68.1 et 68.2.
- Les normes NFC 15.100 concernant les travaux d'électricité compris certificat de conformité d'un organisme de contrôle.
- Les cahiers du CSTB 2808 de mai 1995 concernant les canalisations en matériaux de synthèse et constituant le cahier des prescriptions communes de mise en œuvre.
- L'attestation de conformité consuel.
- Les avis techniques des matériaux et matériels mis en œuvre.
- Décret et arrêté 69.596 du 14 juin 1969, ainsi que l'arrêté du 23 février 1983, relatifs à l'isolement acoustique des bâtiments.
- Décret du 1<sup>er</sup> Août 2006 concernant l'accessibilité et l'adaptabilité aux personnes handicapées dans les bâtiments recevant du public.
- Les cahiers des charges DTU, en particulier 60.1, 60.11, 60.2, 60.31, 60.33 et 61.1 et ses additifs
- Les normes, avis techniques et cahiers du bâtiment des matériaux et matériels mis en œuvre édités par le CSTB.
- Arrêté du 23.06.1977 modifié le 30 novembre 2005 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation ou recevant du public
- Décret 80.367 du 04 Août 1980 concernant l'accessibilité et l'adaptabilité à personnes handicapées dans les bâtiments d'habitation.
- Les spécifications et prescriptions décrites au PLAN GENERAL DE COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE en date du 2 décembre 1996 et notamment les éléments relatifs aux installations de chantier réglementaires
- la participation à tous les essais concernant le système de sécurité incendie avec mise à disposition de tous les moyens matériels nécessaires à la réalisation de ces essais.

#### 3.2 MISSION DU BUREAU D'ETUDE

Les études techniques de CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE ont été établies par CHALEAS ingénierie 71100 CHALON SUR SAONE sont à la charge du maître de l'ouvrage

La Mission du bureau d'étude est du type EXE.

Ces études comprennent:

- En phase PRO + EXE : phase projet et dossier de consultation
  - o Les calculs définitifs réglementaires de la RT2005
  - o La description des ouvrages (C.C.T.P)



- Le quantitatif de consultation avec métrés
- les plans d'Exécution
- En phase ACT : passation des marchés
  - l'assistance technique auprès des entreprises pendant la consultation
  - l'analyse financière et technique des offres
- En phase DET + AOR : phase suivi des travaux + réception
  - l'assistance technique auprès de l'architecte pendant la réalisation des ouvrages
  - le contrôle des plans de réalisation constituant les plans DOE
  - la réception des ouvrages après mise en service avec contrôle de fonctionnement

### 3.3 MISSION DE L'ENTREPRISE

Les études complémentaires à la mission de l'ingénieur conseil sont à la charge de l'entreprise et comprennent :

- . à la remise des offres :
  - la vérification des quantitatifs avec métrés,
- . à la remise du dossier technique avant exécution :
  - la vérification du dimensionnement des installations;
  - l'établissement des plans techniques d'exécution avec implantation cotées des radiateurs, générateurs, canalisations de raccordement, ventilation
  - l'établissement des schémas électriques d'armoire.
  - l'établissement des plans de montage au 1/50 avec mise à jour des plans en cours d'exécution, préfabrication et réservations.
  - l'établissement d'un dossier complet permettant la maintenance des installations avec :
    - notices techniques en français de l'ensemble du matériel installé (armoires électriques, luminaires, appareillages, éclairage de sécurité....)
    - notice descriptive relative à la maintenance des installations
    - plans de récolement des installations correspondant aux travaux réellement réalisés
    - la fourniture en quatre exemplaires papiers du dossier complet

### 3.4 BASES DE L'ETUDE DE DIMENSIONNEMENT CHAUFFAGE

#### Généralités

Les projets de construction de l'école maternelle et de la garderie sont soumis à la réglementation thermique RT2012.

Les calculs des coefficients réglementaires Ubat, Ubat réf, Tic, Tic réf, C, C réf seront effectués d'après les règles RT2012 **pour respecter le niveau RT 2012**, en tenant compte des isolations et des équipements de chauffage vmc plomberie définis dans les CCTP.



## Niveau de performance énergétique à obtenir pour obtention de la conformité à la RT2012

Zone		Type		Surface m²
ECOLE MATERNELLE		Enseignement		476,24
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	33,50	39,00
GARDERIE		Crèche, garderie, pouponnières		78,26
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	27,00	39,80
		Bbio	Bbio Max	Gain en %
Bbio		86,500	96,100	9,99
		Cep	Cep Max	Gain en %
Cep		61,700	140,700	56,15
Les garde-fous sont conformes.				
Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens des ThBCE.				

Le projet de restructuration de l'école maternelle en école primaire est soumis à la réglementation thermique RT Rénovation élément par élément.

### Confort d'été

- classement des infrastructures : pas d'Arrêté préfectoral de classement
- classe d'exposition : BR1 (Voirie non classée)

### Calcul des coefficients surfaciques et linéiques :

Le calcul des coefficients de transmission thermique surfaciques et linéiques sera effectué d'après la NF EN 12831 de mars 2004.

### Calcul des déperditions

Le calcul des déperditions de chaque pièce sera effectué en tenant compte des paramètres suivants :

- Région : Saône et Loire
- Situation : b
- Façades : exposées
- Zone : H1
- Température extérieure de base : -11 °C
- Température résultante sèche intérieure en régime continu à 1,5 m du sol au centre la pièce:
  - Bureaux : 19°C
  - Dortoirs : 18°C
  - Crèche : 19°C
  - Circulation : 18°C
  - Salle de classe : 19°C
  - Salle d'activité : 19°C

PS : les températures indiquées sont des valeurs moyennes qui peuvent évoluer de +/- 1°C suivant les amplitudes de la régulation

### Calculs des canalisations

La vitesse de l'eau dans les canalisations ne devra pas dépasser 0,80 m/s sans dépasser une perte de charge au ml de 15mmCE.





### 3.5 BASES DE L'ETUDE TECHNIQUE DE VENTILATION HYGIENIQUE

Rappel : La ventilation hygiénique a **pour seule fonction** de renouveler l'air dans les locaux pour garantir la qualité de l'air vicié par la présence humaine. Elle ne permet donc pas d'assurer un confort d'été qui est généralement obtenu, en l'absence de système spécifique, par ouverture des ouvrants.

Les débits calculés prennent en compte l'occupation, et les prescriptions du code du travail pour les bâtiments ou de l'arrêté sanitaire départemental type.

Les ventilations pour le process : dégagements calorifiques, dilution de polluants etc ... ne sont pas traitées dans le présent projet.

#### 3.5.1 Calcul des réseaux de ventilation

La vitesse de dimensionnement ne dépassera pas 4 m/s

Les pertes de charge seront calculées pour que la différence de perte de charge au niveau de la bouche la plus défavorisée entre le débit mini et le débit maxi ne soit pas supérieure à 60 Pa.

Le niveau de bruit transmis par les équipements de ventilation ne devra pas dépasser 35 dB(A) à 1,50m des façades.

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par les bouches de soufflage et d'extraction ne devra pas dépasser 27 dB(A) dans les chambres

#### 3.5.2 Calculs des ventilateurs

Les ventilateurs seront à courbe plate et seront équipés de réglage de vitesse de rotation et de système de désolidarisation.

#### 3.5.3 Calcul des centrales d'air

Les puissances moteurs et batteries seront calculées avec un coefficient de surpuissance de 1,20 pour mise en régime

Les caractéristiques aérauliques des centrales d'air et des réseaux de distribution devront permettre de respecter les niveaux sonores ISO 35.

#### 3.5.4 Calcul d'équilibrage

Les calculs techniques d'équilibrage seront effectués à partir :

- Des coefficients U des parois existantes en tenant compte des améliorations d'isolation.
- Des déperditions calorifiques de chaque local.
- Du calcul des débits d'eau dans les émetteurs avec prise en compte des émissions des canalisations et chute de température dans les circuits et optimisation des débits en conservant les radiateurs existants et en fonction des radiateurs commercialisés.
- Du calcul des pertes de charges et les pré-réglages des tés de réglage et des pieds de colonne avec prise en compte de l'effet thermosiphon.
- La détermination des tés de réglages
- Le réglage de tous les organes.
- 2 contrôles minimums des températures (1 par temps froid, 1 en mi-saison), compris affinage des réglages et des régulateurs.



### 3.6 BASES DE L'ETUDE TECHNIQUE DE PLOMBERIE SANITAIRE

#### 3.6.1 Calcul des diamètres de raccordement des appareils sanitaires :

Le calcul des diamètres de raccordement des appareils sanitaires sera conforme au DTU 60.11.

Diamètre de raccordement minimum des alimentations des appareils sanitaires :

- WC avec réservoir de chasse  $\Phi$  12/14
- WC avec robinet de chasse  $\Phi$  26/28
- Lavabo  $\Phi$  12/14
- Vidoir ménage  $\Phi$  12/14
- Douche  $\Phi$  16/18
- Évier  $\Phi$  12/14

La vitesse de l'eau dans les canalisations ne devra pas dépasser

- 1 m/s pour la distribution intérieure
- 1.5 m/s pour la distribution en colonne montante et en Vide-sanitaire
- 2 m/s en enterrée.

Diamètre de raccordement minimum des évacuations des appareils sanitaires :

- WC avec réservoir de chasse Dn 100
- WC avec robinet de chasse Dn 100
- Lavabo Dn 40
- Poste d'eau ménage Dn 40
- Douche Dn 50
- Évier Dn 50

### 3.7 PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE DE CHAUFFAGE

#### 3.7.1 Générateurs

L'installation de générateurs implique un minimum de précautions pour ne pas provoquer de nuisances acoustiques dans le bâtiment.

#### 3.7.2 Canalisations

Le supportage des canalisations fera l'objet d'une étude de dimensionnement des profils et mode de fixations ; l'utilisation de systèmes spécialisés tels que MUPRO ou équivalent est recommandé ; les matériaux utilisés pourra être de l'acier galvanisé ou cadmié et de l'inox en agroalimentaire. La pose des canalisations sera traitée pour ne pas diminuer l'affaiblissement acoustique des parois ; à cet effet, les colliers seront antivibratiles et chaque traversée de paroi sera munie de fourreau avec joint phonique. Les percements seront rebouchés sur toute l'épaisseur de la paroi dans le même matériau.

L'assemblage des canalisations entre elles sera réalisé conformément aux règles professionnelles, aux avis techniques et aux DTU concernés et comprendra les raccords, les coupes, filetages, compensateurs de dilatation, joints, soudure, brasure, et accessoires divers d'étanchéité.

Les phénomènes de dilatation seront pris en compte dans le tracé, dans la fixation fixe ou coulissant ou dans l'adjonction de compensateurs de dilatation.

Les canalisations et les accessoires en tube fer seront revêtues d'une peinture antirouille et recevront de plus une peinture aux couleurs conventionnelles avec repérage normalisé pour les canalisations dans les locaux techniques, chaufferies etc.



Les alimentations de chauffage réalisées en tube plastique seront fourreautées pour les tronçons encastrés en dalle. Les sorties de dalles seront traitées avec des coudes préformés en plastique permettant le remplacement des canalisations ultérieurement avec des sabots plastiques. Les enrobages seront conformes au DTU pour les poses en dalles et aux prescriptions du DTU dallage 13.3 qui limite le diamètre extérieur des fourreaux à 1/5ème de l'épaisseur du dallage **ARME**, dans le cas de dallage **NON** armé et pour des canalisations de plus gros diamètre des fourreaux isolés seront noyées dans le blocage pour permettre le passage des canalisations après réalisation des dallages et cloisons.

### 3.7.3 Robinetterie

La robinetterie sera adaptée aux caractéristiques (chimique, température et pression etc...) du fluide transporté et dans tous les cas normalisée.

D'une manière générale, toutes les vannes seront du type à boisseau sphérique jusqu'aux DN50 et à papillon à partir des DN 65. De plus chaque vanne sera équipée de démontables, de purgeurs de vidange et d'étiquettes de repérage.

### 3.7.4 Armoire électrique

Les armoires électriques seront d'un modèle étanche avec châssis et regrouperont les organes de commande, protection, signalisations et régulations. Le câblage sera réalisé par conducteurs de la série H07VR pour les sections  $< 25\text{mm}^2$  et par conducteurs de la série H07RNF pour les sections  $> 25\text{mm}^2$ . Les conducteurs seront placés sous goulotte plastique.

Tout l'appareillage tels que disjoncteurs, discontacteurs, sectionneurs, coupe circuits, relais etc... devra être de même marque que le matériel installé par le Lot électricité.

Les organes de commande, de protection et de visualisation seront repérés par des étiquettes dilophanes gravées et fixées à demeure.

Les armoires seront équipées de leur schéma de câblages avec pochette de rangement et auront une réserve d'équipement de 30%.

## 3.8 PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE DE VENTILATION

### 3.8.1 Généralités

Dans le cas d'exigences contradictoires avec les présents CCTP les exigences les plus contraignantes seront prises en compte.

### 3.8.2 Conduits

Les conduits de ventilation seront en acier galvanisé, inoxydable ou aluminium selon la nature du fluide véhiculé. Les pièces raccords ; coudes, tés, piquages, réductions coniques, tés souches insonorisés seront de type industriel. Des trappes d'accès avec poignées de démontages seront prévues tous les 3 mètres et à chaque changement de direction. L'étanchéité des réseaux sera obtenue par mastic recouvert d'une bande aluminium collé ou par joint à lèvres incorporé à la construction.

La pose des conduits sera traitée pour ne pas diminuer l'affaiblissement acoustique des parois à cet effet les colliers seront antivibratiles et chaque traversée de parois sera munie de feutre de désolidarisation. Les percements seront rebouchés sur toute l'épaisseur dans le même matériau.

Les conduits extérieurs ou en combles à simple ou isolés seront étanches, posés avec une légère pente pour canaliser les condensats. Les points bas seront évacués et munis de siphon à garde d'eau adaptée à la dépression du réseau.

L'assemblage des conduits comprendra toutes les pièces de raccords et les accessoires d'étanchéité ainsi que les trappes d'accès tous les 3 mètres et à chaque changement de direction pour permettre leur nettoyage et désinfection.



Les conduits reliant plusieurs niveaux devront être réalisés en matériaux incombustibles et devront être CF1/4h.

### 3.8.3 Armoire électrique

Les armoires électriques seront d'un modèle étanche avec châssis et regrouperont les organes de commande, protection, signalisations et régulations. Le câblage sera réalisé par conducteurs de la série H07VR pour les sections  $< 25\text{mm}^2$  et par conducteurs de la série H07RNF pour les sections  $> 25\text{mm}^2$ . Les conducteurs seront placés sous goulotte plastique.

Tout l'appareillage tels que disjoncteurs, discontacteurs, sectionneurs, coupe circuits, relais etc... devra être de même marque que le matériel installé par le Lot électricité.

Les organes de commande, de protection et de visualisation seront repérés par des étiquettes dilophanes gravées et fixées à demeure.

Les armoires seront équipées de leur schéma de câblages avec pochette de rangement et auront une réserve d'équipement de 30%.

## 3.9 PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE DE PLOMBERIE SANITAIRE

### 3.9.1 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires seront en grés émaillé, porcelaine vitrifiée et acier inoxydable de qualité NF. Les modes de fixations retenus garantiront la stabilité des appareils contre tout arrachement, à cet effet les renforts dans les cloisons seront prévus par l'entreprise du présent lot.

Les appareils sanitaires seront de couleur BLANCHE bon choix sauf indication contraire au chapitre « description des ouvrages ».

Les appareils fixés avec vis apparentes le seront avec des vis en acier inoxydable et cache tête chromée.

La pose des appareils sanitaires comprendra :

- la présentation suivant les plans architectes, y compris calage et réglage avant fixation définitive,
- le raccordement aux amenées de fluide et leurs évacuations,
- les joints d'étanchéité entre parois et appareils sanitaires.

Pendant la durée des travaux, les appareils seront soigneusement protégés par l'entrepreneur du présent lot, par tout dispositif assurant une protection durable et constante contre les chocs et dégradations diverses. Le plombier sera tenu de remettre en place ses protections jusqu'à la réception des travaux.

En fin de travaux, les protections des appareils seront enlevées par le présent lot ; le nettoyage définitif étant assuré par l'entrepreneur du PRESENT LOT.

### 3.9.2 Robinetteries sanitaires

Toutes les robinetteries seront conformes aux Normes NF S 31.014 et NF S 31015, classées en groupe I.DS 25 dB (A), avec aérateur en laiton chromé.

Pour ce qui concerne les débits, la classe I A 2 minimum sera utilisée pour tous les usages.

Présentation générale sauf indication contraire au chapitre « description des ouvrages » : Robinetterie mono trou

- . montage sur gorge
- . croisillons : ABS chromé
- . tête céramique

Toute la robinetterie sera démontable, placée entre deux raccords unions pour en faciliter le remplacement éventuel. Celles montées sur les canalisations en cuivre seront à raccords par collets battus.

Les vannes ou robinets d'arrêt sur les tuyauteries principales et colonnes seront du type à boisseau sphérique pour les DN 50 et à papillon à partir des DN 65 et de même matériau que les réseaux. De plus chaque vanne sera équipée de démontables, de purgeurs de vidange et d'étiquettes de repérage.

### 3.9.3 Canalisations

Les canalisations d'évacuations des eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales seront réalisées en tube PVC ou fonte suivant descriptif et comporteront tous les accessoires d'assemblage de fixations et de dégorgement ; leur mise en œuvre sera strictement conforme aux règles des DTU. Chaque changement de direction sera réalisé à partir de coudes au 1/8 et munis de tampons de dégorgement. Le réseau d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes lorsqu'il sera réalisé par le lot gros œuvre, sous contrôle du présent lot, de l'attente sous chaque appareil ou chute verticale, jusqu'à 1 mètre à l'extérieur du bâtiment ; les connections s'effectuant sous le dallage pour une sortie unique à l'extérieur. L'entrepreneur du présent lot vérifiera les implantations des attentes, pentes et raccordements avant coulage de la dalle et ne pourra de ce fait invoquer la responsabilité du lot gros œuvre pour vice caché.

Les canalisations de distribution de fluide seront exécutées en tube cuivre ou en plastique. Dans tous les cas, les caractéristiques chimiques du fluide avec ses additifs ainsi que la température et la pression seront pris en compte pour le choix des canalisations. Les spécifications des avis techniques et DTU seront scrupuleusement respectées afin d'éviter tous risques de corrosion en général. Les phénomènes de corrosion liés aux dépôts et au dégazage des réseaux seront pris en compte par l'entreprise dans l'établissement des plans de réalisation en mentionnant précisément les points de dégazage, de vidange et les pentes sur chaque tronçon.

Le supportage des canalisations fera l'objet d'une étude de dimensionnement des profils et mode de fixations ; l'utilisation de systèmes spécialisés tels que MUPRO ou équivalent est recommandé ; les matériaux utilisés pour le supportage et les fixations utilisés pourront être de l'acier galvanisé ou cadmié et de l'inox en agroalimentaire. La pose des canalisations sera traitée pour ne pas diminuer l'affaiblissement acoustique des parois ; à cet effet, les colliers seront antivibratiles et chaque traversée de parois sera munie de fourreau avec joint phonique. Les percements seront rebouchés sur toute l'épaisseur de la paroi dans le même matériau.

L'assemblage des canalisations entre elles sera réalisé conformément aux règles professionnelles, aux avis techniques et aux DTU concernés et comprendra les raccords, les coupes, filetages, joints, soudure, brasure, et accessoires divers d'étanchéité.

Les phénomènes de dilatation seront pris en compte dans le tracé, dans la fixation fixe ou coulissant ou dans l'adjonction d'accessoires de dilatation.

Les canalisations et les accessoires en tube fer seront revêtues d'une peinture antirouille et recevront de plus une peinture aux couleurs conventionnelles avec repérage normalisé pour les canalisations dans les locaux techniques, chaufferies etc.

Les alimentations sanitaires réalisées en tube plastique seront passées sous fourreaux pour les tronçons encastrés en dalle. Les sorties de dalles seront traitées avec des coudes préformés en plastique permettant le remplacement des canalisations ultérieurement avec des sabots plastiques. Les enrobages seront conformes au DTU pour les poses en dalles et aux prescriptions du DTU dallage 13.3 qui limite le diamètre extérieurs des fourreaux à 1/5ème de l'épaisseur du dallage, les canalisations de plus gros diamètre seront noyées dans le blocage.

### 3.9.4 Calorifugeage

Le calorifugeage des canalisations sera réalisé avec des tubes flexibles à base de caoutchouc synthétique de résistance au feu M1 et assurant :

- pour les canalisations d'eau froide installées dans les locaux non chauffés la protection antigel et la protection anti-condensation
- pour les canalisations d'eau froide installées dans les locaux chauffés la protection anti-condensation.
- pour les canalisations d'eau chaude installées dans les locaux chauffés ou non limiter les pertes de chaleur à 15W/ml.

### 3.9.5 Robinetterie de réseau

La robinetterie sera adaptée aux caractéristiques (chimique, température et pression etc...) du fluide transporté et dans tous les cas normalisée.

D'une manière générale, toutes les vannes seront du type à boisseau sphérique pour les DN 50 et à papillon à partir des DN 65. De plus chaque vanne sera équipée de démontables, de purgeurs de vidange et d'étiquettes de repérage.

### 3.9.6 Raccordements électriques

Les armoires électriques seront d'un modèle étanche avec châssis et regrouperont les organes de commande, protection, signalisations et régulations. Le câblage sera réalisé par conducteurs de la série H07VR pour les sections  $< 25\text{mm}^2$  et par conducteurs de la série H07RNF pour les sections  $> 25\text{mm}^2$ . Les conducteurs seront placés sous goulotte plastique.

Tout l'appareillage tels que disjoncteurs, discontacteurs, sectionneurs, coupe circuits, relais etc... devra être de même marque que le matériel installé par le Lot électricité.

Les organes de commande, de protection et de visualisation seront repérés par des étiquettes dilophanes gravées et fixées à demeure.

Les armoires seront équipées de leur schéma de câblages avec pochette de rangement et auront une réserve d'équipement de 30%.

## 3.10 ETANCHEITE A L'AIR

L'influence de la perméabilité à l'air des locaux est une des causes principales de contre performance énergétique qui se caractérise par des insuffisances de chauffage et par des dépassements des bilans d'exploitation.

Il appartient à l'entreprise du présent lot de prendre toutes les dispositions nécessaires pour rétablir l'étanchéité à l'air :

- à chaque traversée de canalisations de l'enveloppe extérieure
  - dans le cas de membrane d'étanchéité, des manchons spécifiques sont à prévoir,
  - dans le cas d'éléments de structure traditionnelle des fourreaux étanchés avec des joints inaltérables sont à prévoir (les joints silicones, les injections de mousse polyuréthane de durée de vie limitée sont à proscrire).
- à chaque traversée de dalle haute du sous-sol des réseaux hydraulique et aéraulique
  - rebouchage soignée des trémies des gaines techniques, puis scotcher ou mastiquer l'espaces entre les conduits et le béton avec des produits spécifiques (exemple : Ampacoll de chez Ampack)

Des essais d'étanchéité à l'air seront réalisés avant et après la pose des finitions intérieures pour évaluer la perméabilité du bâtiment, les défauts qui seront mis en évidence seront corrigés par les entreprises concernées, le coût de ces corrections et des travaux engendrés est à la charge des entreprises concernées.

La zone de construction est granitique et du radon a été mesuré dans le bâtiment école primaire.



L'entreprise prendra connaissance du rapport spécifique joint à la consultation, et veillera à respecter les préconisations, notamment au niveau des pénétrations des fluides.

### **3.11 ESSAIS**

Les essais seront réalisés suivant les prescriptions des documents techniques COPREC n°1 par les soins et aux frais de l'entreprise du présent lot et comprendront principalement :

- Rinçage et désinfection des installations
- essais d'écoulement et étanchéité des canalisations,
- fonctionnement des appareils
- mesures acoustiques.

Les mises en route, réglages des divers appareils seront assurés obligatoirement par les constructeurs et les entreprises qui devront prévoir dans leur offre de matériel :

- La fourniture des schémas de câblages électriques.
- La vérification avant mise sous tension des câblages électriques et des raccordements des appareils.
- Le réglage des appareils.
- Toutes les visites de contrôle et de réglages nécessaires pour la mise au point de l'installation pendant la première année.
- La fourniture des notices d'utilisation et d'entretien et l'instruction du personnel chargé de la maintenance de l'installation.
- La fourniture des matériels de mesure nécessaires aux réglages des installations tels que sonomètre, thermomètres d'ambiance, de paroi, infrarouge, anémomètre, intégrateurs pour mesures des débits...

### **3.12 PRESENTATION DE L'OFFRE**

Les entreprises sont tenues de consulter le dossier tous corps d'état et d'évaluer la difficulté sur le site et sur plans, elles devront signaler toute erreur ou omission dans les délais réglementaires fixés par le CCAP.

L'étude de prix comportera des prix unitaires avec main d'œuvre incorporée ou détaillée, et sera conforme au quantitatif.

### **3.13 VISITE DES LIEUX**

L'entreprise devra se rendre sur place pour visiter les lieux afin d'estimer au mieux les travaux de démontage et de raccordement sur les réseaux existants.

Un certificat de visite est à fournir avec l'offre de prix.

### **3.14 ELIMINATION DES DECHETS**

Il sera demandé à chaque entreprise un effort particulier quant à la gestion et le traitement des déchets.

Chaque entreprise devra donc prévoir l'élimination de ses propres déchets en procédant comme suit:

- 1) assurer la traçabilité des déchets identifiés et en assurer l'évacuation par une filière agréée
- 2) identifier clairement ses déchets et établir une évaluation de ses quantités
- 3) les trier conformément aux exigences de la filière
- 4) les acheminer sur une décharge agréée, répertoriée par la PNB

La traçabilité des déchets devra être clairement établie.

Il est notamment précisé aux entreprises que les brûlages sur chantier sont strictement interdits, de plus les bennes à gravats sont fortement déconseillées, (pas de bennes au compte prorata).



Dans l'hypothèse où une entreprise décide l'installation d'une ou plusieurs bennes, elle sera portée responsable des déchets de cette benne, et en devra le vidage tous les jours. Les produits polluants (colle, PVC, etc...), feront l'objet d'un suivi très strict.

Un bilan fin de chantier sera établi au niveau du DOE (dossier des ouvrages exécutés) avec justifications écrites de l'évacuation de l'ensemble des déchets dans un site agréé ainsi que du mode de destruction

Le dossier DOE devra comprendre :

- 1) l'identification et l'état quantitatif des déchets réellement produits
- 2) la trace écrite de leur élimination

Il est demandé à chaque entreprise une optimisation maximale dans le but de réduire la production globale des déchets.

La quantité de déchets produits en cours de chantier sera estimée par l'entreprise et communiquée avec le DOE.

La quantité de déchets estimée pour le lot sera ventilée par catégorie de produits, selon la répartition suivante :

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| - Gravas, maçonnerie, tuiles | ... m3  |
| - Bois, palettes             | ... m3  |
| - Aciers, ferraille, rails   | .... kg |
| - Déchets, peinture, colle   | .... m3 |
| - Plastiques, PVC            | ... m3  |
| - Cartons, papiers           | ...m3   |

Toute entreprise défaillante dans le traitement des déchets ou lors de la remise de son document annexé au DOE, subira une pénalité qui sera reversée au compte prorata pour l'allègement de celui-ci.

### 3.15 QUALITE DE L'EAU

L'eau froide est distribuée par la société SUEZ

Ces caractéristiques sont les suivantes : TH = 18.6°F

### 3.16 DOE

Le dossier DOE sera remis en 1 exemplaire papier + 3 CD et comprendra :

- Calculs thermiques, radiateurs
- Documentation technique de l'ensemble des matériels installés
- Documentation d'entretien de l'ensemble des matériels installés
- Fiche récapitulatives des opérations d'entretien et leur périodicité
- PV de mise en service des chaudières, des régulateurs, des ventilations
- PV nettoyages des conduits de fumées
- Listing des points et courbes de consignes
- Plans des installations à jour
- Notice d'entretien avec indication des périodicités





## 4 DEPOSE ET ADAPTATION DE L'EXISTANT

L'entreprise devra dans le cadre de son marché déposer l'ensemble des installations de chauffage, ventilation, plomberie sanitaire existantes non réutilisées dans l'école primaire.

Cette prestation comprendra :

- La dépose de l'ensemble des installations existantes non récupérées dans l'existant :
  - Chauffage (radiateurs, ...)
  - Plomberie (appareils sanitaires non récupérés, ...)
  - Ventilation (caisson d'extraction, ...)
  - Réseaux de raccordement (eau froide, eau chaude, chauffage, ventilation, ...) et notamment réseaux non réutilisés en sous-sol.
  - ...
- La neutralisation des installations électriques des équipements techniques non récupérées
- L'évacuation des déchets et gravois suivant réglementation

NB : une visite du site est fortement conseillée afin d'estimer au mieux les travaux de dépose

## 5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION

### ECOLE PRIMAIRE

Désignation	Extracteur	
	Débit ventilation m3/h	
	Extraction	Air neuf
Professeurs		90
Sanitaires filles	90	
WC PMR	30	
Sanitaires garçons	180	
Rangement préau	30	
Info	30	
WC	30	
WC PMR 2	30	
Ménage	30	
Bureau RASED		45
Direction		45
<b>RDC</b>	<b>450</b>	<b>180</b>
Elémentaire 1	90	180
Atelier	90	135



Elémentaire 2	90	180
Local ménage	60	
WC PMR	30	
Rangement	30	
<b>R+1</b>	<b>390</b>	<b>495</b>
Elémentaire 3	90	135
Atelier	60	45
Archives	60	
WC	30	
<b>R+2</b>	<b>240</b>	<b>180</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1080</b>	<b>855</b>

## ECOLE MATERNELLE

Désignation	Extracteur	
	Débit ventilation m3/h	
	Extraction	Air neuf
Maternelle 1	60	180
Maternelle 2	60	180
Atelier	30	90
Tisanerie	60	
Dortoir	90	90
Circulation	60	
Propreté	220	
WC PMR	30	
Ménage	30	
WC	30	
Rangement	30	
Salle d'évolution	90	180
<b>TOTAL</b>	<b>790</b>	<b>630</b>

## GARDERIE

Désignation	CTA	
	Débit ventilation m3/h	
	Extraction	Air neuf
Garderie	240	300
Hall		
WC PMR	30	



WC enfants	30	
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>300</b>

## 5.1 VENTILATION DOUBLE FLUX GARDERIE

### 5.1.1 Bouches de soufflage

- Bouches de soufflage 1 :
  - Construction : ABS blanc RALL9003
  - Position : mural ou plafond (fixé sur collerette)
  - 4 ailettes réglables pour orientation du jet d'air
  - Accessoire : manchon placo 3 griffes
  - Débit : 150 m<sup>3</sup>/h
  - Régulateur de débit réglable par vis, mis dans le conduit de raccordement terminal
  - Préconisation : VIM BDOP + RDR Dn 125

*Localisation : garderie*



### 5.1.2 Bouches d'extraction

- Bouches d'extraction 1 :
  - Construction : polypropylène blanc
  - Position : en plafond fixé sur collerette
  - Débit : 30 m<sup>3</sup>/h
  - Préconisation : ALDES BAP'SI twin ou équivalent

*Localisation : sanitaires*



- Bouches d'extraction 2 :
  - Construction : ABS blanc RALL9003
  - Position : mural ou plafond (fixé sur collerette)
  - 4 ailettes réglables pour orientation du jet d'air
  - Accessoire : manchon placo 3 griffes
  - Débit : 120 m<sup>3</sup>/h
  - Régulateur de débit réglable par vis, mis dans le conduit de raccordement terminal
  - Préconisation : VIM BDOP + RDR Dn 125

*Localisation : garderie*



### 5.1.3 Conduits et accessoires

- Conduits spiralé rigide en acier galvanisé avec accessoires d'assemblage et de pose
  - DN 125 à 355 mm : section cylindrique
  - Localisation : faux-plafond*
- Conduits souple isolé qualité M0/M0 avec accessoires d'assemblage et de pose

- DN 125 mm : alu/laine de verre/alu perforé France AIR Alu-Phonic 25M0/M0
- *Localisation : raccordement terminale des bouches de soufflage et d'extraction*
- Piège à son circulaire passif comprenant :
  - une enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisée peinte,
  - un isolant acoustique en laine de roche + voile de verre
  - une enveloppe intérieure en tôle d'acier galvanisée perforée
  - classement M0
  - préconisation : marque ALDES type OCTA à baffles Ø200 ou équivalent
- Registre de réglage
  - registre de type à « iris », équilibrage des différentes antennes aérauliques
- Grille de prise d'air neuf en façade :
  - Grille en aluminium à ailettes pare-pluie compris grillage pare-insectes et contre cadre
  - Finition peinture selon RAL architecte
  - Plénum de raccordement sur gaine
  - Préconisation : marque ALDES type AG638 200x300mm ou équivalent
- Souche de rejet d'air en toiture :  
Fourniture et pose d'une souche dans la toiture  
Y compris percement toiture, dépose et repose tuiles, abergement, chevêtre, étanchéité ...etc
  - Préconisation : marque ALDES type STE 200-315 ou équivalent

#### 5.1.4 Centrale double flux

##### **CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX EN FAUX-PLAFOND**

- Construction autoportante pour implantation **intérieure** :
  - Centrale monobloc pré-câblée "Plug & Play".
  - Panneaux double parois 30 mm. Isolation thermique en PSE (classement feu M1).
  - Echangeur contre flux à très haut rendement (90% et plus). Certifié EUROVENT.
  - Moteurs basse consommation à commutation électronique.
  - Commande déportée.
  - Régulation complète :
    - Débit constant (CA) ,
    - Pression constante (CPs) ,
    - Signal 0-10V (LS).
  - Filtre plans plissés G4
  - Paramétrage et pilotage via commande déportée.
- Caractéristiques techniques :

- Montage :	horizontale en faux-plafond
- Débit d'air en m3/h / PS dispo en Pa :	300 / 150 Pa
- Efficacité échangeur :	90% mini
- P = 150 W mono	
- P batterie élec soufflage = 1,5 kW	
- P=117 kg	

- Accessoires centrales :
  - Fixations antivibratiles
  - Sondes de température intégrées (T° extérieure, T° air neuf, T° reprise)
  - By-pass
  - Report de défaut et arrêt d'urgence à l'entrée du bâtiment
  - Manchette souple M0 à l'aspiration et au refoulement
  - Pressostat réglable
  - Châssis de montage
  - Interrupteur de proximité sous boîtier IP54 cadennassable
  - Disjoncteur magné thermique sous boîtier IP 55
  - Pompe de relevage pour l'évacuation des condensats installée et pré-câblée.
- Régulation assurant les fonctions suivantes
  - Maintien de la température de soufflage
  - Correction de la ventilation en hiver pour maintenir une température de soufflage
  - Programmation hebdomadaire
  - Changement automatique saison
  - Protection antigel de la batterie, de l'échangeur
  - Contact sec pour report défaut
  - Témoin d'encrassement des filtres
  - Visualisation des valeurs suivantes : T° de soufflage, débit soufflage / extraction
- Préconisation :
  - Marque : ALDES ou équivalent
  - Type : DFE Compact 450 Micro Watt

#### 5.1.5 Raccordements électriques

- Raccordement électrique sur attente lot électricité à proximité (alimentation issue du TGBT), alimentation en câble CR1
- Report de signalisation de défaut avec voyant en façade armoire électrique
- Fonctionnement permanent

## 5.2 VENTILATION SIMPLE FLUX ECOLE MATERNELLE

### 5.2.1 Entrées d'air

- Entrée d'air autoréglable :
  - Débit : 45 m3/h
  - Préconisation : ALDES type EA ou équivalent
  - Isolement acoustique : Dnew(Ctr) 36 dB
  - Localisation : suivant plans
- Accessoires entrée d'air :
  - Auvent PVC extérieur en saillie

NB : RAL suivant choix architecte



### 5.2.2 Bouches d'extraction

- Bouches d'extraction 1 :
  - Construction : ABS blanc RALL9003
  - Position : mural ou plafond (fixé sur collerette)
  - 4 ailettes réglables pour orientation du jet d'air
  - Accessoire : manchon placo 3 griffes
  - Débit : 30 à 90 m<sup>3</sup>/h
  - Régulateur de débit réglable par vis, mis dans le conduit de raccordement terminal



*Préconisation* : VIM BDOP + RDR Dn 125

*Localisation* : salle de classe / circulation

- Bouches d'extraction 2 :
  - Construction : polypropylène blanc
  - Position : en plafond fixé sur collerette
  - Débit : 30 à 120 m<sup>3</sup>/h
  - Préconisation : ALDES BAP'SI twin ou équivalent
- *Localisation* : sanitaires



### 5.2.3 Conduits et accessoires

- Conduits spiralé rigide en acier galvanisé avec accessoires d'assemblage et de pose
  - DN 125 à 355 mm : section cylindrique
  - *Localisation* : faux-plafond
- Conduits souple isolé qualité M0/M0 avec accessoires d'assemblage et de pose
  - DN 125 mm : alu/laine de verre/alu perforé France AIR Alu-Phonic 25M0/M0
  - *Localisation* : raccordement terminale des bouches de soufflage et d'extraction
- Piège à son circulaire passif comprenant :
  - une enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisée peinte,
  - un isolant acoustique en laine de roche + voile de verre
  - une enveloppe intérieure en tôle d'acier galvanisée perforée
  - classement M0
  - préconisation : marque ALDES type OCTA à baffles Ø315 ou équivalent
- Clapets coupe-feu sur conduit :
  - Pression : 500 Pa
  - Position : normalement ouvert
  - Déclenchement : canne thermique à 70°C
  - Contact : début et fin de course



- Réarmement: manuel
  - Accès : extérieur
  - Degré coupe feu: 1 heures
  - Préconisation volet : ALDES ISONE Fdp Ø125 ou équivalent
  - Localisation : suivant classement Coupe-feu des locaux
- Registre de réglage
    - registre de type à « iris », équilibrage des différentes antennes aérauliques
  - Grille de rejet d'air en façade :
    - Grille en aluminium à ailettes pare-pluie compris grillage pare-insectes et contre cadre
    - Finition peinture selon RAL architecte
    - Plénum de raccordement sur gaine
    - Préconisation : marque ALDES type AG638 500x300mm ou équivalent

#### 5.2.4 Caisson d'extraction

##### CAISSON D'EXTRACTION D'AIR SIMPLE FLUX :

- Ventilateur d'extraction basse consommation pour implantation intérieure :
  - Caisson en tôle galvanisée
  - Roue à action, entraînement direct
  - Moteur à commutation électronique
  - Carte de régulation de compatibilité électromagnétique classe B
  - Classement au feu : C4 : 400 °C ½ H
  - Debit : 730 / 250 m3/h
  - Puissance électrique mono 230V, 1.5A , 100 W
  - préconisation : ALDES EasyVEC C4 micro-watt 1000 ou équivalent
- Accessoires caisson :
  - Manchettes souples
  - Chaises de fixations antivibratoires pour installation en combles
  - Pressostat réglable
  - Interrupteur de proximité sous boîtier IP54 cadenassable
  - Disjoncteur magné thermique sous boîtier IP 55
  - Registre de réglage sur le rejet

#### 5.2.5 Raccordements électriques

- Raccordement électrique sur attente lot électricité à proximité (alimentation issue du TGBT), alimentation en câble CR1
- Report de signalisation de défaut avec voyant en façade armoire électrique
- Fonctionnement permanent

### 5.3 VENTILATION SIMPLE FLUX ECOLE PRIMAIRE

#### 5.3.1 Entrées d'air

- Entrée d'air autoréglable :



- Débit : 45 m<sup>3</sup>/h
  - Préconisation : ALDES type EA ou équivalent
  - Isolement acoustique : Dnew(Ctr) 36 dB
  - Localisation : *suivant plans*
- Accessoires entrée d'air :
    - Auvent PVC extérieur en saillie

NB : RAL suivant choix architecte

### 5.3.2 Bouches d'extraction

- Bouches d'extraction 1 :
  - Construction : ABS blanc RALL9003
  - Position : mural ou plafond (fixé sur collerette)
  - 4 ailettes réglables pour orientation du jet d'air
  - Accessoire : manchon placo 3 griffes
  - Débit : 90 m<sup>3</sup>/h
  - Régulateur de débit réglable par vis, mis dans le conduit de raccordement terminal



*Préconisation* : VIM BDOP + RDR Dn 125

*Localisation* : salle de classe / circulation

- Bouches d'extraction 2 :
  - Construction : polypropylène blanc
  - Position : en plafond fixé sur collerette
  - Débit : 30 à 120 m<sup>3</sup>/h
  - Préconisation : ALDES BAP'SI twin ou équivalent
- Localisation : sanitaires



### 5.3.3 Conduits et accessoires

- Conduits spirale rigide en acier galvanisé avec accessoires d'assemblage et de pose
  - DN 125 à 315 mm : section cylindrique
  - Localisation : *faux-plafond*
- Conduits souple isolé qualité M0/M0 avec accessoires d'assemblage et de pose
  - DN 125 mm : alu/laine de verre/alu perforé France AIR Alu-Phonic 25M0/M0
  - Localisation : *raccordement terminale des bouches de soufflage et d'extraction*
- Piège à son circulaire passif comprenant :
  - une enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisée peinte,
  - un isolant acoustique en laine de roche + voile de verre
  - une enveloppe intérieure en tôle d'acier galvanisée perforée
  - classement M0
  - préconisation : marque ALDES type OCTA à baffles Ø315 ou équivalent





- Clapets coupe-feu sur conduit :
  - Pression : 500 Pa
  - Position : normalement ouvert
  - Déclenchement : canne thermique à 70°C
  - Contact : début et fin de course
  - Réarmement: manuel
  - Accès : extérieur
  - Degré coupe feu: 1 heures
  - Préconisation volet : ALDES ISONE Fdp Ø125 à 315 ou équivalent
  - Localisation : suivant classement Coupe-feu des locaux
- Registre de réglage
  - registre de type à « iris », équilibrage des différentes antennes aérauliques
- Souche de rejet d'air en toiture :

Fourniture et pose d'une souche dans la toiture

Y compris percement toiture, dépose et repose tuiles, abergement, chevêtre, étanchéité ...etc

  - Préconisation : marque ALDES type STE 200-315 ou équivalent

#### 5.3.4 Caisson d'extraction

##### CAISSON D'EXTRACTION D'AIR SIMPLE FLUX :

- Ventilateur d'extraction basse consommation pour implantation intérieure :
  - Caisson en tôle galvanisée
  - Roue à action, entraînement direct
  - Moteur à commutation électronique
  - Carte de régulation de compatibilité électromagnétique classe B
  - Classement au feu : C4 : 400 °C ½ H
  - Débit : 840 / 280 m3/h
  - Puissance électrique : mono 230V, 1.5A , 120 W
  - préconisation : ALDES EasyVEC C4 micro-watt 1500 ou équivalent
- Accessoires caisson :
  - Manchettes souples
  - Chaises de fixations antivibratoires pour installation en combles
  - Pressostat réglable
  - Interrupteur de proximité sous boîtier IP54 cadenassable
  - Disjoncteur magné thermique sous boîtier IP 55
  - Registre de réglage sur le rejet

#### 5.3.5 Raccordements électriques

- Raccordement électrique sur attente lot électricité à proximité (alimentation issue du TGBT), alimentation en câble CR1
- Report de signalisation de défaut avec voyant en façade armoire électrique
- Fonctionnement permanent



## 6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRE

### 6.1 APPAREILLAGE

#### 6.1.1 Appareils sanitaires

##### VIDOIR (V1)

- *Description :*
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche avec grille porte-seau
  - Dimensions : 45 x 33.5
  - Robinetterie : mélangeur mural avec bec orientable
  - Vidage : bonde à grille
  - Siphon : PVC
- *Préconisation :*
  - vidoir: ALLIA PUBLICA ou équivalent
  - robinetterie : JACOB DELAFON GINKO CD ou équivalent
  - siphon : SAS L211
  - bonde : VALENTIN référence 213P
- *Localisation:* locaux ménage entretien



##### WC SUSPENDU HANDICAPE (WC1)

- *Description :*
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche pour collectivité
  - Dimensions : 70 x 36 cm
  - Hauteur : suivant norme handicapé
  - Bâti support : autoportant métallique avec pieds réglables, avec pieds renforcés
  - Réservoir : 3/6l avec mécanisme de chasse, robinet
  - Déclenchement : double touche ABS blanc
- *Préconisation :*
  - cuvette suspendue: ALLIA PARACELCUS 2 ou équivalent
  - bâti support avec réservoir: GEBERIT ou équivalent
  - Déclenchement : GEBERIT ou équivalent
- *Localisation :* WC PMR





### WC ENFANT SUSPENDUS (WC2)

- **Description :**
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche pour collectivité
  - Dimensions : 33 X 53.5 cm
  - Hauteur : 35 cm
  - Bâti support : autoportant métallique avec pieds réglables, avec pieds renforcés
  - Réservoir : 3/6l avec mécanisme de chasse, robinet
  - Plaque de déclenchement : blanc 2 touches
- **Préconisation :**
  - cuvette suspendue : ALLIA LUDIK ENFANT ou équivalent
  - bâti support avec réservoir: ALLIA ou équivalent
  - plaque : ABS blanc ou équivalent
- **Localisation:** *propreté et sanitaires garderie*



### WC SUSPENDU (WC3)

- **Description :**
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche pour collectivité
  - Dimensions : 54 x 36 cm
  - Hauteur : 41 cm
  - Bâti support : autoportant métallique avec pieds réglables, avec pieds renforcés
  - Réservoir : 3/6l avec mécanisme de chasse, robinet
  - Plaque de déclenchement : ABS blanc 2 touches
  - Abattant : lunette abattant déclipable
- **Préconisation :**
  - cuvette suspendue: ALLIA PRIMA ou équivalent



- bâti support avec réservoir: ALLIA QFx ou équivalent
- plaque : ABS blanc ou équivalent
- Abattant ALLIA ou équivalent
- *Localisation:* sanitaires



#### WC BEBE (WC4)

- *Description :*
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche pour collectivité
  - Dimensions : 38 X 28 cm
  - Hauteur : 26 cm
  - Réservoir mural : 3/5 L avec mécanisme de chasse, robinet et tube de chasse réglable pour installation mi-hauteur
- *Préconisation :*
  - cuvette au sol: ALLIA LUDIK BEBE ou équivalent
  - réservoir mural : ALLIA publica ou équivalent
- *Localisation:* sanitaires garderie + propreté



NB : le volume de la chasse sera adapté sur le chantier au volume de la cuvette (réglage flotteur)

#### LAVE MAINS (LM1)

- *Description :*
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche
  - Dimensions : 50 x 23
  - Robinetterie : robinet (eau mitigée) temporisé avec poussoir, sécurité antiblocage, filtre, clapet anti-retour, flexible de raccordement et robinet d'arrêt, débit 3 l/min et aérateur anti-vol
  - Vidage : bonde à grille
  - Siphon : déporté en PVC à culot démontable
- *Préconisation :*
  - Lavabo : ALLIA LINEA ou équivalent
  - robinetterie : DELABIE TEMPOMIX ou équivalent
  - siphon : SAS L211
  - bonde : VALENTIN référence 213P
- *Localisation :* sanitaire



### LAVABO HANDICAPE (LV1)

- **Description :**
  - Composition : céramique de couleur blanche
  - Dimensions : 55 x 55 cm
  - Robinetterie : robinet (eau froide/eau chaude) temporisé avec poussoir, brise jet anti tartre, système anti blocage, flexible de raccordement et robinet d'arrêt, débit 3 l/min
  - Vidage : bonde à grille
  - Siphon : PVC déporté à culot démontable
- **Préconisation :**
  - Lavabo : ALLIA PARACELCUS 2 ou équivalent
  - robinetterie : DELABIE TEMPOMIX ou équivalent
  - siphon : NICOLL PVC ou équivalent
- **Localisation :** WC PMR



### LAVABOS COLLECTIF CIRCULAIRE (LV2)

- **Description :**
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche
  - Dimensions : D=95 cm H=50cm
  - Robinetterie : 1 commande à levier + 6 pommes fixes
  - Vidage : bonde à grille concave chromée
  - Siphon : PVC
- **Préconisation:**
  - lavabo: PORCHER P3110 ou équivalent
  - robinetterie : porcher
- **Localisation:** propreté



### PLAN VASQUE (PVI)

- **Description :**
  - Composition : Plan moulé autoportant de couleur blanche
  - Dimensions : 140 x 60 cm avec 2 vasques
  - Robinetterie : temporisé eau FROIDE avec antiblocage (1 par vasque)
  - Vidage : Vidage à siphon décalé comprenant une bonde à grille, une tubulure laiton
  - Bonde : à grille
  - Siphon : siphon PVC déporté
- **Préconisation:**
  - Plan de toilette: ALLIA VARICOR PMR (2 vasques) ou équivalent
  - robinetterie : DELABIE TEMPOSTOP 2 ou équivalent
- **Localisation:** sanitaires filles et garçons



### STALLE URINOIR (U1)

- **Description :**
  - Type : à action syphonique
  - Composition : porcelaine vitrifiée de couleur blanche
  - Dimensions : 1110 x 47 x 27 cm
  - Siphon : bonde siphon Ø40
  - robinet : robinet temporisé 0.15 l/s réglable 1/2", tubulure d'alimentation apparente avec effet d'eau
  - Montage : apparent
  - Couvre joint pour urinoir côte à côte
- **Préconisation:**
  - cuvette: ALLIA MONTCEAU ou équivalent
  - robinet : ALLIA kit stalle ou équivalent
  - couvre joint ALLIA
- **Localisation** sanitaires garçons



### DOUCHE (D1)

- **Description :**
  - receveur : grés émaillé extra plat de couleur blanche
  - Dimensions : 90 x 70 x 4,5 cm
  - Robinetterie : robinetterie monocommande mitigeuse, avec clapet anti-retour, cartouche à disque céramique et butée économique, et limiteur de température
  - Alimentation : encastrées avec raccords
  - Flexible douche : 120cm
  - Douchette : 4 jets sur barre murale de 70cm, débit 9 l/mn
- **Préconisation:**
  - Bac : ALLIA PRIMA
  - Robinetterie : GROHE EUROSTYLE
  - Douchette : ECOPERL DCC9S
- **Localisation:** *propreté*



### EVIER à encastrer (E1)

- **Description :**
  - Composition : inox 1 cuve + 1 égouttoir
  - Dimensions : 90x60cm à poser sur meuble
  - Robinetterie : mitigeuse, cartouche céramique, limiteur de débit
  - Alimentation : flexibles
  - Vidage : bouchon à chaînette et siphon
- **Préconisation :**
  - Evier : MODERNA type EPAZ090A01 ou équivalent
  - Robinetterie : GROHE EUROSTYLE ou équivalent
- **Localisation:** *Salle de classe, ateliers, tisanerie*



### SIPHON DE SOL

- **Description :**
  - Acier inox avec panier
  - dimensions : 200 x 200 Dn 100
- **Localisation :** *local poubelle*



### ROBINET DE PUISAGE

- *Description :*
  - Robinet de puisage Dn20 avec raccord au nez
- *Localisation :* *local poubelle*

#### 6.1.2 Chauffe-eau petite capacité

##### CHAUFFE EAU 1

- *Description :*
  - composition : cuve en acier émaillé avec jaquette tôle peinte  
isolation renforcée et raccords diélectriques  
protection de la cuve contre la corrosion
  - résistances : stéatite sous fourreau
  - régulation : thermostat réglable et de sécurité
  - groupe de sécurité : DN 20 avec bonde siphon
- *Préconisation :*
  - marque : THERMOR ou équivalent
  - capacité : 15 Litres
  - puissance électrique : P = 2000W
  - type alimentation électrique : mono 230V
  - Cr : 0,82
  - consommation entretien : 0,75 kW/24h, EC à 65°C
- *Localisation :* *salles de classes suivant plans*

##### CHAUFFE EAU (CE2)

- *Description :*
  - composition : cuve en acier émaillé avec jaquette tôle peinte  
isolation renforcée et raccords diélectriques  
protection de la cuve contre la corrosion
  - résistances : stéatite sous fourreau
  - régulation : thermostat réglable et de sécurité
  - groupe de sécurité : DN 20 avec bonde siphon
- *Préconisation :*
  - marque : THERMOR ou équivalent
  - capacité : 50 Litres
  - puissance électrique : P = 1200W
  - type alimentation électrique : mono 230V
  - Cr : 0.35
  - consommation entretien : 0.82 kW/24h, EC à 65°C
- *Localisation :* *locaux ménage suivant plans*

#### 6.1.3 Accessoires sanitaires

- Miroir :
  - glace : à fixations invisibles
  - Dimensions : 60 x 40 cm
  - nombre : 1 par lavabo dans les sanitaires





- localisation : sanitaires filles et garçons
- Distributeur savon :
  - description : inox, voyant de niveau, savon liquide
  - Contenance : 0.75 Litre
  - nombre : 1 par lavabo dans les sanitaires
  - Préconisation : PELLET ou équivalent
  - localisation : sanitaires
- Distributeur papier Essuie mains feuille à feuille
  - localisation : sanitaires
- Distributeur papier WC :
  - modèle : collectivités à rouleau en acier inoxydable
  - Dimensions : diamètre 220 mm, ep 110mm
  - Préconisation : PELLET ou équivalent
  - localisation : sanitaires
- Barre de relevage en inox coudé à 135° 400x400 mm
  - localisation : sanitaires PMR

## 6.2 DISTRIBUTIONS EAU FROIDE ET CHAUDE

### 6.2.1 Alimentation générale

#### RESEAUX EXTERIEURS

- Raccord sur compteur en limite de propriété
- Détendeur réglable et préréglé à 3 bars avec raccords
  - Localisation : dans regard extérieur après compteur
- Tuyau en polyéthylène haute densité avec raccords
  - Caractéristiques: PE50 – groupe 2 – eau potable – PN 16
  - Diamètre : DN20 à DN40 -  $\Phi$  19/25 à  $\Phi$  38.8/50
  - Pose: enterré dans lit de sable, grillage avertisseur
  - Protection : Fourreau à l'intérieur des bâtiments
- Localisation:
  - liaison extérieure entre regard comptage en limite de propriété et la sous-station en sous-sol de l'école primaire
  - liaison entre la sous-station et la garderie
  - liaison entre la sous-station et le local technique de l'école maternelle

Le présent lot prévoit la mise en place d'une panoplie EF comprenant:

- Une vanne d'arrêt général
- Un anti-bélier
- Un filtre à tamis
- Un clapet-anti-retour
- Un by-pass pour la mise en place d'un traitement d'eau
- Un robinet de prise de contrôle

Le présent lot prévoit la mise en place d'une nourrice EF avec les départs suivants :



- Alimentation EF « école primaire »
- Alimentation EF « école maternelle »
- Alimentation EF « garderie »
- Alimentation EF circuit chauffage

#### ALIMENTATION EAU FROIDE CHAUFFAGE

- Alimentation eau froide du circuit de chauffage DN 15 :
  - Raccord sur attente en local technique
  - Robinet d'isolement
  - Disconnecteur à zone de pression contrôlable
  - Manomètre à cadran 0 à 6 bars
  - Canalisation de raccordement DN 15
  - compteur eau froide avec RU
  - sas d'introduction réactif
  - réactif CILLICHIMIE DUO

#### 6.2.2 Distributions générales eau froide et chaude

#### INSTALLATION EF EN LOCAL TECHNIQUE

- Robinets d'arrêts à boisseau sphérique avec raccords
  - Eau froide générale
  - Eau froide « école primaire »
  - Eau froide « école maternelle »
  - Eau froide « garderie »
- Filtre autonettoyant à 100/ $\mu$  avec raccords et évacuation en PVC100
  - Eau froide générale
- Détendeur réglable avec manomètre
  - Eau froide générale
- Clapets anti retour avec raccords
  - Eau froide générale

#### DISTRIBUTION ACCESSIBLE EN FAUX PLAFOND ET GAINÉ TECHNIQUE et LOCAUX TECHNIQUES

- Tube cuivre écroui sous fourreau compris accessoires de mise en œuvre
  - DN 10 – 10/12 à DN 40 – 40/42
- Calorifugeage des canalisations
  - Fluide : eau chaude
  - Ambiance : intérieure
  - Efficacité : réduire les pertes thermiques
  - Isolant : gaine flexible caoutchouc synthétique M1
  - Finition : collé non visible double de bande adhésive
  - Préconisation : ARMAFLEX de 19mm d'épaisseur
  - Localisation : gaine technique / caisson technique / faux-plafond
- Calorifugeage des canalisations et accessoires de réseau (supports, robinetteries etc...)
  - Fluide : eau froide



- Ambiance : intérieure
  - Efficacité : supprimer les condensations
  - Isolant : gaine flexible caoutchouc synthétique M1
  - Finition : collé non visible double de bande adhésive
  - Préconisation : ARMAFLEX de 9mm d'épaisseur
  - Localisation : gaine technique / caisson technique / faux-plafond
- Robinet d'arrêt à boisseau sphérique à ¼ de tour avec raccords unions
    - DN isolement antennes secondaires (zones et bloc sanitaires)
  - Peinture anti-rouille des divers éléments ferreux.

### 6.2.3 Raccordements appareils et attentes

#### DISTRIBUTION EN APPARENT ET FAUX-PLAFOND

- Tube cuivre écroui avec accessoires d'assemblage, fixations purge et vidange:
  - DN 10 – 10/12 à DN 20 – 20/22
  - Localisation : liaison sortie de dalle – robinetterie sanitaire
- Robinet chromé pour machine à laver à raccord au nez et raccord applique
  - Localisation : Lave vaisselle sous évier
- Peinture anti-rouille des divers éléments ferreux.

#### DISTRIBUTION ENCASTREE

- Tube polyéthylène haute densité réticulé classe 0.2 ECFS
  - DN 10 – 10/12 à DN 20 – 20/25
- Accessoires de mise en œuvre avec :
  - Fourreau en polyéthylène avec coude de sortie de dalle
  - Réservations en polystyrène
  - Collecteurs en laiton avec supports, raccords à sertir

## 6.3 **EVACUATIONS EAUX USEES ET EAUX VANNES**

### 6.3.1 Ventilations de chutes

- Tube PVC M1 série EU compris pièces raccords, joint de dilatation :
- Sortie de toiture avec chapeau PVC, platine plomb grillage pare insecte
- Localisation : ventilation de chutes EU et EV

### 6.3.2 Chutes

- Tube PVC M1 série EU compris pièces raccords, joint de dilatation :
- Localisation : chutes EU et EV séparées jusqu'aux réseaux en dallage

### 6.3.3 Collecteurs

- Tube PVC M1 série EU compris pièces raccords, joint de dilatation :
  - Localisation : EU et EV séparées en terre-plein sous dallage
- Raccordements sur attentes gros œuvre avec tampon de dégorgement
    - Les réseaux sous dallage sont à la charge du lot gros œuvre (PM)



#### 6.3.4 Raccordements appareils

- Tube PVC M1 série EU compris pièces raccords, joint de dilatation

### 6.4 EVACUATIONS EAUX PLUVIALES

Les descentes EP sont intérieures au bâtiment sont réalisées par le présent lot.

#### 6.4.1 Raccordement moignons

Raccordement sur les moignons fournis et posés par l'étancheur

#### 6.4.2 Chutes

- Tube PVC M1 compris pièces raccords, joint de dilatation :
- Calorifuge par coquille de laine de verre épaisseur 25 mm sur toute la hauteur
  - Localisation : chutes EP suivant plans

#### 6.4.3 Collecteurs

- Tube PVC M1 compris pièces raccords, joint de dilatation :
  - Localisation : EP apparente dévoyée
- Raccordements sur attentes gros œuvre avec tampon de dégorgement
- Terrassement dans blocage compris lit de sable et reconstitution dallage avec compactage (HORS LOT)

## 7 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE

### 7.1 PRODUCTION DE CHALEUR

La panoplie de départs sera modifiée avec la mise en place d'une bouteille casse pression afin de créer les départs suivants :

- Bâtiment école primaire
- Bâtiment école maternelle
- Bâtiment garderie

#### 7.1.1 Production

##### DISTRIBUTION GENERALE

- Bouteille casse pression avec 3 départs
  - DN 120
- Tube cuivre écroui avec accessoires d'assemblage, fixations purge et vidange:
  - DN 20 – à DN 50
- Tube acier avec accessoires d'assemblage, fixations purge et vidange:
  - DN 50 – à DN 120
- Calorifugeage
  - Fluide : eau chaude chauffage
  - Ambiance : intérieure non chauffé
  - Efficacité : réduire les pertes thermiques



- Isolant : coquille laine de roche 30cm
- Finition : alu

### **CIRCUIT – Réseau secondaire sous-station**

- Pompes de circulation à rotor noyé
    - Marque : GRUNDFOS
    - Modèle : SIMPLE
    - Type : MAGNA 3 – 32-60
  - Caractéristiques : 5 m<sup>3</sup>/h / 3 mCE
  - Prise de pression pompe avec :
    - manomètre gradué de 0, 1 à 1 bar
    - robinets d'isolement à décompression
    - canalisations de raccordement
  - Vannes d'isolement DN 40
  - Vannes de réglage à prise de pression DN 40
  - Vanne différentielle DN 40
  - Thermomètres à cadran 0 à 120 °C avec tube plongeur sur départ et retour
  - Clapet anti retour DN 40
  - Manchettes anti-vibratiles
- Peinture antirouille des divers éléments ferreux.

### **DISTRIBUTION FLUIDE CHAUFFANT ENTERRE**

La liaison entre la sous-station de « l'école primaire » et le local technique chauffage de « l'école maternelle » et la liaison entre la sous-station de « l'école primaire » et le local technique de la « garderie » seront réalisées en tube préisolé enterré.

- Accessoires tels que raccords d'extrémité, kit de traversées de mur, manchette thermo rétractable et isolation des raccords.
  - Marque : IMPAL INDUSTRIE ISOPAL double ou équivalent
  - Nature tube intérieur : tube PE-Xa
  - Isolation mousse de polyuréthane
  - Enveloppe extérieure polyéthylène PEBD
  - Température d'utilisation : 5° à 90 °C
  - Pression d'utilisation : 3 bars
  - Pression d'épreuve 6 bars
  - Diamètre : DN20 à DN32
  - Regard maçonné pour pénétration dans chaque entité (maternelle et garderie)

#### **7.1.2 Pompes de circulation – Régulation**

3 circuits seront créés en sous-station :

### **CIRCUIT – Radiateurs « Ecole primaire »**

- Pompes de circulation à rotor noyé



- Marque : GRUNDFOS
- Modèle : SIMPLE
- Type : MAGNA 3 – 25-40
- Caractéristiques : 1,5 m<sup>3</sup>/h / 3 mCE
- Prise de pression pompe avec :
  - manomètre gradué de 0, 1 à 1 bar
  - robinets d'isolement à décompression
  - canalisations de raccordement
- Vannes d'isolement DN 25
- Vannes de réglage à prise de pression DN 25
- Vanne 3 voies motorisées
- Thermomètres à cadran 0 à 120 °C avec tube plongeur sur départ et retour
- Clapet anti retour DN 25
- Manchettes anti-vibratiles

#### **CIRCUIT – « Ecole maternelle »**

- Marque : GRUNDFOS
- Modèle : SIMPLE
- Type : MAGNA 3 – 25-40
- Caractéristiques : 2 m<sup>3</sup>/h / 3 mCE
- Prise de pression pompe avec :
  - manomètre gradué de 0, 1 à 1 bar
  - robinets d'isolement à décompression
  - canalisations de raccordement
- Vannes d'isolement DN 25
- Vannes de réglage à prise de pression DN 25
- Vanne 3 voies motorisées
- Thermomètres à cadran 0 à 120 °C avec tube plongeur sur départ et retour
- Clapet anti retour DN 25
- Manchettes anti-vibratiles

#### **CIRCUIT – Plancher chauffant « Garderie »**

- Pompes de circulation à rotor noyé
  - Marque : GRUNDFOS
  - Modèle : SIMPLE
  - Type : MAGNA 3 – 25-40
- Caractéristiques : 0,5 m<sup>3</sup>/h / 3 mCE
- Prise de pression pompe avec :
  - manomètre gradué de 0, 1 à 1 bar
  - robinets d'isolement à décompression
  - canalisations de raccordement
- Vannes d'isolement DN 20
- Vannes de réglage à prise de pression DN 20
- Vanne 3 voies motorisées
- Thermomètres à cadran 0 à 120 °C avec tube plongeur sur départ et retour
- Clapet anti retour DN 20
- Manchettes anti-vibratiles



2 circuits seront créés en local technique de « l'école maternelle »

#### **CIRCUIT – Radiateurs « Ecole maternelle »**

- Pompes de circulation à rotor noyé
  - Marque : GRUNDFOS
  - Modèle : SIMPLE
  - Type : MAGNA 3 – 25-40
- Caractéristiques : 1 m<sup>3</sup>/h / 3 mCE
- Prise de pression pompe avec :
  - manomètre gradué de 0, 1 à 1 bar
  - robinets d'isolement à décompression
  - canalisations de raccordement
- Vannes d'isolement DN 25
- Vannes de réglage à prise de pression DN 25
- Vanne 3 voies motorisées
- Thermomètres à cadran 0 à 120 °C avec tube plongeur sur départ et retour
- Clapet anti retour DN 25
- Manchettes anti-vibratiles

#### **CIRCUIT – Plancher chauffant « Salle de motricité »**

- Pompes de circulation à rotor noyé
  - Marque : GRUNDFOS
  - Modèle : SIMPLE
  - Type : MAGNA 3 – 25-40
- Caractéristiques : 1 m<sup>3</sup>/h / 3 mCE
- Prise de pression pompe avec :
  - manomètre gradué de 0, 1 à 1 bar
  - robinets d'isolement à décompression
  - canalisations de raccordement
- Vannes d'isolement DN 25
- Vannes de réglage à prise de pression DN 25
- Vanne 3 voies motorisées
- Thermomètres à cadran 0 à 120 °C avec tube plongeur sur départ et retour
- Clapet anti retour DN 25
- Manchettes anti-vibratiles

#### **REGULATEURS PROGRAMMABLES**

- Régulation en fonction de la température extérieure
- Régulation circuit « plancher chauffant + radiateurs » (vanne 3 voies motorisée, sonde de départ)
- Programmation horaire et hebdomadaire suivant 4 niveaux de température :
  - T1 : occupation élèves : 19°C
  - T2 : occupation ménage : 16°C
  - T3 : non occupation pendant la période scolaire (nuit et week-end) : 12°C
  - T4 : non occupation pendant les vacances scolaires : 7°C

Loi d'eau en mode chauffage radiateurs :



- $T^{\circ}$  départ =  $70^{\circ}$  par  $-11^{\circ}\text{C}$  de  $T^{\circ}\text{ext}$
- $T^{\circ}$  retour =  $50^{\circ}$

Loi d'eau en mode chauffage plancher chauffant :

- $T^{\circ}$  départ =  $40^{\circ}$  par  $-11^{\circ}\text{C}$  de  $T^{\circ}\text{ext}$
- $T^{\circ}$  retour =  $30^{\circ}$

Valeurs à ajuster au cours de seconde saison de chauffe en fonction de la première année de fonctionnement

### 7.1.3 Raccordements électriques

- Raccordements électriques des nouveaux équipements mis en place sur armoire existante compris câblage, coupure et protection (circulateurs, régulation, ...)
- Adaptation de l'armoire existante si nécessaire

## 7.2 INSTALLATION INTERIEURE : PLANCHER CHAUFFANT

### 7.2.1 Plancher chauffant

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| - Isolation périphérique : | en mousse polyéthylène de 5mm                                 |
| - Isolation surfacique :   | polyuréthane de 100 mm $R=4.65 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ |
| - Tube :                   | PER Dn 13/16  |
| - Protection :             | barrière anti oxygène traitement                              |
| - Fixations :              | treillis soudé, traité anti-corrosion – clips + liens         |
| - Adjuvant :               | fluidifiant béton   |
| - Préconisation :          | ACOME, REHAU, VELTA ou équivalent                             |
| - Préconisation isolant :  | EFFISOL TMS SI ou équivalent                                  |

### EQUIPEMENT PLANCHER CHAUFFANT

- Protection thermique avec :
  - Plaque de polystyrène : épaisseur 1 cm
  - Enrobage béton : dosage à  $400 \text{ kgs}/\text{m}^3$
  - Localisation : à proximité des collecteurs
- Collecteurs préfabriqués avec :
  - Collecteurs laiton : Dn 25
  - Accessoires collecteurs : supports, purgeurs, thermomètres, robinet, tés
  - Isolement collecteurs : vanne à boisseau sphérique
  - Réglage collecteurs : vanne de réglage
  - Calorifugeage des collecteurs : gaine flexible caoutchouc synthétique M1,
  - Finition : collé non visible double de bande adhésive
- Régulations individuelles avec :
  - Thermostat d'ambiance : murale dans salle de motricité
  - Moteurs électro thermique : sans objet, régulation sur la vanne 3voies du circuit associé
  - Liaison entre les divers éléments (thermostat/moteur électro thermique / centrale de gestion)
- Plan de calpinage établi en coordination avec les autres corps d'état pour implanter réservations, canalisations, fixations et scellements.
- Épreuve hydraulique et contrôle comprenant :
  - Remplissage des réseaux en fluide glycolée
  - Essai de circulation avant mise en épreuve





- Épreuve suivant prescriptions avis technique constructeur
- Surveillance pendant le chantier avec mise en place d'une expansion provisoire et d'un pressostat avec alarme sonore pendant la durée du chantier.

### 7.3 INSTALLATION INTERIEURE : RADIATEURS

#### 7.3.1 Radiateurs eau chaude

- Radiateurs panneaux :  
Caractéristiques techniques :
  - Pression de service : 6 bars
  - Couleur : suivant RAL architecte
  - Marque et type : FINIMETAL REGGANE 3000 horizontal ou techniquement équivalent
  - Hauteur : suivant plans
  - Longueur / épaisseur : suivant étude thermique
  - Conformité : NF EN 442
  - Localisation : suivant plans
- Radiateurs tubulaires :  
Caractéristiques techniques :
  - Pression de service : 10 bars
  - Couleur : suivant RAL architecte
  - Marque et type : FINIMETAL OPUS VERTICAL DOUBLE ou techniquement équivalent
  - Hauteur : suivant plans
  - Longueur / épaisseur : suivant étude thermique
  - Conformité : NF EN 442
  - Localisation : suivant plans
- Équipements radiateurs
  - Consoles de fixations
  - Purgeurs manuels à clé
  - Raccords et réduction
- Robinetteries sur radiateurs
  - Tête thermostatique à double réglage renforcée pour collectivité  
Marque et type : DANFOSS RA2920 ou techniquement équivalent
  - Coude ou té de réglage et isolement :  
Marque et type : DANFOSS ou techniquement équivalent

### 7.4 DISTRIBUTION FLUIDE CHAUFFANT

#### DISTRIBUTION ACCESSIBLE EN LOCAL TECHNIQUE

- Bouteille casse pression
  - Local technique école maternelle
- Collecteur de distribution
  - Sous station école primaire



- Tube cuivre écroui avec accessoires d'assemblage, fixations purge et vidange:
  - DN 15 à DN 120
- Calorifugeage des canalisations
  - Fluide : eau chaude
  - Ambiance : intérieure non chauffé
  - Efficacité : réduire les pertes thermiques
  - Isolant : gaine flexible caoutchouc synthétique M1
  - Finition : collé non visible double de bande adhésive
  - Préconisation : ARMAFLEX de 19mm d'épaisseur
  - Localisation : gaine technique – faux-plafond
- Calorifugeage
  - Fluide : eau chaude chauffage
  - Ambiance : intérieure non chauffé
  - Efficacité : réduire les pertes thermiques
  - Isolant : coquille laine de roche 30cm
  - Finition : alu
  - Localisation : local technique
- Robinet d'arrêt à boisseau sphérique à ¼ de tour avec raccords unions
  - DN 15 à DN 40 isolement antennes secondaires
- Peinture anti-rouille des divers éléments ferreux

#### DISTRIBUTION ACCESSIBLE EN FAUX PLAFOND

- Tube cuivre écroui avec accessoires d'assemblage, fixations purge et vidange:
  - DN 15 à DN 40
- Calorifugeage des canalisations
  - Fluide : eau chaude
  - Ambiance : intérieure non chauffé
  - Efficacité : réduire les pertes thermiques
  - Isolant : gaine flexible caoutchouc synthétique M1
  - Finition : collé non visible double de bande adhésive
  - Préconisation : ARMAFLEX de 19mm d'épaisseur
  - Localisation : gaine technique – faux-plafond
- Robinet d'arrêt à boisseau sphérique à ¼ de tour avec raccords unions
  - DN 15 à DN 40 isolement antennes secondaires
- Peinture anti-rouille des divers éléments ferreux.

## 8 COMPTAGES

Les sous-comptages suivants sont à prévoir :

- Comptage EAU
  - Remplissage EF installation de chauffage
  - Alimentation EF garderie
  - Alimentation EF école maternelle



- Alimentation EF école primaire
- Comptage ELECTRICITE
  - Electricité sous-station
  - Electricité CTA (école primaire, école maternelle, garderie)
  - Electricité Eclairage des locaux (*pour mémoire au lot électrique*)
  - Electricité Circuit prise de courant (*pour mémoire au lot électrique*)
  - Electricité départ supérieur à 80 A (*pour mémoire au lot électrique*)
- Comptage de CALORIE
  - Ecole maternelle
  - Ecole primaire
  - Garderie

## 9 DIVERS

- Étiquettes de repérage
- Percements et rebouchages des trous.
- Évacuation des déchets et gravois suivant réglementation.
- Établissement du dossier technique comprenant :
  - plans de réservations
  - plans d'exécution entreprise
  - documentation technique du matériel proposé à soumettre à l'approbation du BET avec les plans d'exécutions
- Établissement du dossier de fin de travaux en 2 exemplaires papiers + 3 CD comprenant :
  - plans de récolement des ouvrages exécutés
  - documentation technique du matériel installé
  - notices d'entretien et de fonctionnement
  - cahier de paramétrage des divers réglages
  - procès-verbaux de conformité du matériel installé
- Procès-verbaux d'essais d'écoulement, d'étanchéité des réseaux, de mesures acoustiques
- Rinçage et désinfection des installations de plomberie
- Repérage de l'ensemble des réseaux et robinetteries avec étiquettes de signalisation
- Mesures de débit et pression avec rapport d'essais des installations de ventilation

### BRANCHEMENT DE CHANTIER EAU FROIDE

- Raccord sur attente :
  - Localisation : compteur concessionnaire
- Compteur eau froide DN25 avec raccords et protection antigel
- Canalisation de raccordement en PE pour la liaison enterrée
- Robinet de puisage DN25 avec raccord au nez compris protection antigel
- Dépose de l'ensemble en fin de chantier

