

DEPARTEMENT DU GARD
COMMUNE DE VALLABRIX

**CONSTRUCTION DE L'ECOLE PRIMAIRE ET
MATERNELLE**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**LOT : PLOMBERIE - SANITAIRE
CHAUFFAGE - VENTILATION**

BET
LOGIBAT
180, rue Guy ARNAUD
Immeuble Valdegour Ingénierie
30900 NIMES
Tél. 04.66.29.18.30
Fax 04.66.29.98.73

SOMMAIRE

1. PLOMBERIE SANITAIRE

1.1 GENERALITES PLOMBERIE SANITAIRE

- 1.1.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES
- 1.1.2 LIMITE DES PRESTATIONS
- 1.1.3 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE
- 1.1.4 PERCEMENTS, SAIGNEES
- 1.1.5 PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT
- 1.1.6 DOSSIER DE CONSULTATION
- 1.1.7 GARANTIE DES INSTALLATIONS
- 1.1.8 ESSAIS
 - 1.1.8.1 ESSAIS D'ETANCHEITE
 - 1.1.8.2 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT
- 1.1.9 FIXATIONS
- 1.1.10 PRESTATIONS

1.2 TRAVAUX A REALISER EN PLOMBERIE SANITAIRE

- 1.2.1 DISTRIBUTION PRINCIPALE EAU FROIDE
- 1.2.2 DISTRIBUTION INTERIEURE EAU FROIDE ET EAU FROIDE ADOUCIE
- 1.2.3 ADOUCISSEMENT
- 1.2.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE
- 1.2.5 DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE
- 1.2.6 BOUCLAGE ECS
- 1.2.7 VANNES D'ISOLEMENT, VANNES DE VIDANGE
- 1.2.8 DISPOSITIFS DE SECURITE
- 1.2.9 EVACUATION EAUX USEES - EAUX VANNES
- 1.2.10 EVACUATION EP
- 1.2.11 APPAREILLAGE
- 1.2.12 EXTINCTEURS, SECURITE
- 1.2.13 ACCESSOIRES
- 1.2.14 ARROSAGE
- 1.2.15 NETTOYAGE DES RESEAUX
- 1.2.16 COMMISSIONNEMENT
- 1.2.17 FORMATION
- 1.2.18 PLANS DE RECOLEMENT - D.I.U.O. – RECEPTION

2. CHAUFFAGE – VENTILATION

2.1 GENERALITES CHAUFFAGE - VENTILATION

- 2.1.1 OBJET
- 2.1.2 PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS A OBSERVER
- 2.1.3 LIMITE DE PRESTATIONS
- 2.1.4 PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT
- 2.1.5 MATERIEL
- 2.1.6 GARANTIE DES INSTALLATIONS
- 2.1.7 ESSAIS
- 2.1.8 BASES DE CALCUL
- 2.1.9 DOSSIER DE CONSULTATION
- 2.1.10 PRESTATIONS

2.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX CHAUFFAGE - VENTILATION

- 2.2.1 GAZ
- 2.2.2 CHAUFFERIE

- 2.2.3 ANALYSE D'EAU REMPLISSAGE
- 2.2.4 CANALISATIONS
- 2.2.5 RADIATEURS
- 2.2.6 CHAUFFAGE SANITAIRE MATERNELLE
- 2.2.7 REJET D'AIR HOTTE CUISINE
- 2.2.8 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE SIMPLE FLUX
 - 2.2.8.1 GROUPE D'EXTRACTION
 - 2.2.8.2 RESEAUX D'EXTRACTION
 - 2.2.8.3 BOUCHES D'EXTRACTION
 - 2.2.8.4 TRANSFERT DE L'AIR
 - 2.2.8.5 ENTREES D'AIR
- 2.2.9 VENTILATIONS NATURELLES LOCAL ELECTRICITE, CHAUFFERIE, GARAGE
- 2.2.10 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES
 - 2.2.10.1 CHAUFFERIE
 - 2.2.10.2 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE
- 2.2.11 ALARMES TECHNIQUES
- 2.2.12 COMMISSIONNEMENT
- 2.2.13 ESSAIS - RECEPTION DES TRAVAUX
- 2.2.14 FORMATION
- 2.2.15 PLANS DE RECOLEMENT - D.I.U.O. – RECEPTION

1. PLOMBERIE SANITAIRE

1.1 GENERALITES PLOMBERIE SANITAIRE

1.1.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

L'exécution de la prestation est soumise à l'ensemble des documents en vigueur à la date de la soumission, à savoir :

- NF, en ce qui concerne les matériels et matériaux qui doivent être normalisés.
- D.T.U. en ce qui concerne leur mise en oeuvre.
- Règlements et décrets divers.

En particulier :

Normes :

- Plomberie P41 - 101 distribution eau froide, eau chaude,
- P41 - 102 évacuation des eaux usées,
- P41 - 201 à 204 Code des conditions minima exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines.
- Plastiques : Normes de la série 54002 à 030.
- Moyens d'extinction : NF S 61.211 et 61.213.
- Arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- Arrêté du 23 Mai 1989 relatif aux établissements du type R.

D.T.U. :

- 60 : Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie sanitaire.
- 60.11. règles de calcul des installations de plomberie et évacuations, d'octobre 1988.
- 60.31.32.33. relatifs à l'emploi des P.V.C.
- Règlements de sécurité incendie relatifs aux ERP.
- Règlement de sécurité incendie.
- Règles professionnelles.
- Règlements de la DDASS.
- Règlements d'électricité NFC 15.100.
- Réglementation Acoustique.

- Règlements sanitaires du GARD, règlement de sécurité, et d'une manière générale, tout règlement, décret, D.T.U., complétant ou modifiant, ou remplaçant les D.T.U. ou règlements ci-dessus, ayant trait aux présents travaux et connus au jour de la remise des prix.
- Règlements locaux du service de distribution d'eau de la commune de VALLABRIX.

1.1.2 LIMITE DES PRESTATIONS

Limite des prestations du présent lot :

- Eau froide : depuis l'abri compteur AEP en limite de propriété, jusqu'aux appareils sanitaires et équipements de la cuisine.
- Eau chaude : depuis les appareils de production jusqu'aux appareils sanitaires et équipements de cuisine.
- Effluents EU, EV : le plombier doit les chutes depuis les ventilations de chute jusqu'aux regards du lot VRD.

1.1.3 TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

L'attributaire du présent lot doit :

- les plans de réservation, à remettre dans les délais imposés, et leur contrôle,
- les percements, saignées et rebouchages des murs et parois pour passage de ses ouvrages, notamment dans les parois sans doublage,
- les plans d'exécution d'entreprise, à faire approuver par le BET et le bureau de contrôle,
- le scellement et les fixations des ouvrages de son lot,
- les fourreaux plastiques de passage des canalisations en parois, planchers, murs,
- les fourreaux acier d'un diamètre et de longueur appropriés pour traversées des planchers,
- raccords divers résultant de la fixation du matériel,
- protection antirouille des pièces en métaux ferreux de sa fourniture,
- protection genre Cintroplast des canalisations encastrées,
- calorifuge de toutes les canalisations eau chaude, eau froide et bouclage (sauf encastrées),
- essais de pression avant pose de revêtements de sol ou muraux,
- les relations avec les administrations,
- le calage de ses réseaux et la mise en œuvre du sable pour toutes les canalisations dans l'emprise du bâtiment,
- la peinture des tubes apparents,
- la mise à la terre de toutes les parties métalliques de son installation,
- plans de récolement avant la date de la réception,
- l'obtention du certificat CONSUEL sans réserve pour ses ouvrages.
- la finition de rebouchage et d'enduit.

1.1.4 PERCEMENTS, SAIGNEES

Les percements dans les ouvrages en béton armé ne pourront être effectués qu'après accord du B.E.T. Structure.

Tous les percements et saignées seront réalisés au moyen d'outils spécialisés (carotteuse, rainureuse, etc...) après accord du BET structure.

Les percements pour les canalisations seront unitaires (1 trou par tube).

Les saignées sont toutes à la charge du présent lot.

Les rebouchages sont tous à prévoir, y compris ceux restant après les démontages. Les rebouchages seront réalisés avec des matériaux adaptés aux supports, conformément au CCTP tous corps d'état, et aux prescriptions des fabricants et fournisseurs, (murs béton, agglos, cloisons, planchers, etc...).

Les rebouchages ne devront pas affaiblir les qualités acoustiques et coupe feu des parois traversées.

1.1.5 PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT

Les divers matériels devront être conçus et mis en place de sorte que les niveaux de pression acoustique résultant dans les locaux récepteurs soient masqués par l'ambiance sonore (spectrale) minimale qui règne le jour lorsque toute l'installation est arrêtée.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas dépasser les seuils imposés par la réglementation acoustique.

Les tuyauteries et les gaines seront désolidarisées de la maçonnerie à la traversée des murs, planchers, cloisons, etc... celles qui seraient susceptibles de transmettre des vibrations seront pourvues de manchons élastiques et seront fixées au moyen de colliers ou de supports spéciaux élastiques.

Les traversées ne devront pas affaiblir les qualités coupe-feu et acoustiques des parois et planchers.

1.1.6 DOSSIER DE CONSULTATION

Les documents de consultation des entreprises sont :

- les plans RDC et RDJ
- le CCTP

Les autres documents d'entreprise, plans de détails, plan de montage, etc... sont à la charge de l'entreprise, qui devra les faire viser par le BET et approuver par le bureau de contrôle.

1.1.7 GARANTIE DES INSTALLATIONS

Les garanties des installations seront les garanties légales (biennale, décennale, garantie de parfait achèvement (GPA). Ces garanties s'appliquent à compter de la date de réception, pas à compter de la date de mise en route des équipements par les fabricants.

Pendant une période d'une année, l'Entreprise devra réaliser l'équilibre hydraulique des circuits.

1.1.8 ESSAIS

L'Entrepreneur devra effectuer les essais ci-dessous en présence du B.E.T. Le procès-verbal des essais sera effectué par le B.E.T.

1.1.8.1 ESSAIS D'ETANCHEITE

Ces essais ont pour but de constater que l'installation est terminée et qu'elle est étanche.

1.1.8.2 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Ces essais ont pour but de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation, circulation convenable du fluide caloporteur dans l'installation, fonctionnement des divers appareils dans les conditions prévues au devis descriptif, accélérateurs, organes de sécurité, etc... appareillages automatiques divers, etc... fonctionnement parfait des divers dispositifs de sécurité.

1.1.9 FIXATIONS

Les réseaux et équipements situés en plafond et faux-plafond seront suspendus aux dalles béton par tiges filetées et fers U, y compris fixations primaires, colliers avec contre-colliers isophoniques et contre ventements.

Toutes les fixations seront de type isophonique : EF, ECS, EU, EV.

Tous les accessoires posés sur des revêtements étanches devront répondre aux méthodologies des fabricants de revêtements.

1.1.10 PRESTATIONS

Dans le cas où une prestation est prévue à deux lots différents, c'est le Maître d'œuvre qui décidera quel lot doit effectuer cette prestation.

1.2 TRAVAUX A REALISER EN PLOMBERIE SANITAIRE

1.2.1 DISTRIBUTION PRINCIPALE EAU FROIDE

En limite de propriété, le lot VRD posera un coffret abri compteur AEP.

Dans ce coffret, la Mairie prévoiera l'alimentation AEP en tube PEhd diamètre 32,6/40.

Le plombier doit prévoir le raccordement sur le tube PEhd en attente dans le coffret, avec raccord en laiton du commerce.

La vanne générale, la manchette à compteur, le clapet antipollution sont à la charge du présent lot, ainsi que les fourreaux pour passage des tubes.

La fourniture et la pose du compteur AEP sont à la charge de la mairie.

Le calorifuge des équipements installés dans le coffret (raccord, tubes, équipements, compteur, etc...) est à prévoir par de l'Armaflex classe M1 épaisseur 32 mm ou techniquement équivalent, puis par mise en place de billes de polystyrène en sacs.

A partir de l'abri compteur, fourniture et pose d'une canalisation PEhd diamètre 32,6/40 qualité alimentaire série 12 bars jusqu'en chaufferie. Le tube sera enterré de 60 cm minimum.

La réalisation de la tranchée n'est pas à prévoir au présent lot, ni le remblaiement.

En chaufferie, il sera créé une nourrice générale avec vannes d'isolement 1/4 tour, compris les départs suivants :

- EF chaufferie, derrière l'adoucisseur, avec compteur
- EF adoucisseur avec compteur
- EF dure avec compteur (école)
- EF dure avec compteur (garage communal)
- EF vers bouches d'arrosage avec compteur
- EF vers ECS avec compteur.

Tous les départs seront repérés par étiquettes gravées.

1.2.2 DISTRIBUTION INTERIEURE EAU FROIDE ET EAU FROIDE ADOUCIE

A partir du local technique, la distribution est à réaliser en tube multicouche, posés en faux plafond, avec descentes jusqu'aux appareils encastrées dans les doublages, sous gaine genre cintroplast.

Des tubes PER pourront être utilisé pour la distribution terminale.

Les alimentations individuelles des appareils doivent être au minimum de :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| – WC avec réservoir de chasse, lavabo : | 12/16 |
| – WC maternelle : | 26/32 (suivant demande du fabricant) |
| – Urinoir : | 12/16 |

- Attente local technique, robinets de puisage : 16/20
- Evier, vidoir, lavabo, lave-mains : 12/16
- Equipement de cuisine : 16/20

En chaufferie et faux plafonds toutes les canalisations seront calorifugées par de l'Armaflex classe M1 ou similaire, épaisseur 19 mm, type non refendu ou préfendu.

Des vannes permettront d'isoler les zones.

1.2.3 ADOUCISSEMENT

Dans la chaufferie, fourniture et pose d'un système d'adoucissement de CILLIT ou similaire, constitué de :

- un filtre CILLIT MULTIPUR 1" ¼ nettoiyable, à contre courant, isolable par vannes ¼ tour avec by-pass
- une vanne proportionnelle 1" ¼
- un adoucisseur à échange d'ions, de type AQUIUM 160 Bio de CILLIT ou similaire, avec bac à sel (le premier remplissage de sel est à prévoir par le présent lot), vanne de redurcissement, prises échantillon amont et aval, vannes d'isolement et de by-pass. L'adoucisseur sera réglé pour obtenir un Th 0°f
- Deux vannes de cépage (de redurcissement), l'une réglée à 7 ° f pour le départ cuisine, la deuxième réglée à 11 ° f pour la production ECS (suivant demande du fabricant).

Les départs à raccorder derrière l'adoucissement seront les suivants :

- production d'eau chaude sanitaire (Th 12 ° f)
- laveuse à vaisselle (Th 7 ° f)
- remplissage chaufferie (Th 0 ° f)

Le rejet d'eau siphonné est à prévoir. L'adoucisseur sera alimenté à partir d'une prise 16 A+T, mise en place par le présent lot alimenté depuis l'armoire de la chaufferie.

La mise en service de l'adoucisseur sera réalisée par le fabricant qui fournira un P.V. de mise en service sans réserve.

1.2.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Il sera prévu plusieurs réservoirs de production de l'eau chaude sanitaire de type chauffe-eau électrique, modèle vertical.

Caractéristiques :

- Capacité de 300 litres, vertical en chaufferie.
- Capacité 15 litres sous évier.
- Capacité 100 litres en garage.
- Résistance stéatite.

- Anode en magnésium.
- Thermoplongeur isolé avec résistance ohmique.
- Marque ATLANTIC ou équivalent.

Y compris groupe de sécurité conforme à la norme anti-pollution NFD 36.401, raccord isolant diélectrique, siphon conforme à la norme NF 079, raccordement aux évacuations, alimentations électriques depuis les attentes de l'électricien, y compris filerie, etc...

Les groupes de sécurité sont à évacuer en tube PVC Ø 32 avec siphons.

Il sera prévu sur les départs ECS en multicouche de diamètre 20/26, des purgeurs d'air qualité sanitaire isolable par vanne ¼ tour.

Chaque cumulus sera équipé d'un compteur d'eau sur son alimentation eau froide.

1.2.5 DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE

L'eau chaude est distribuée par le présent lot depuis les appareils de production jusqu'aux appareils sanitaires et équipements cuisine.

Le départ ECS cuisine sera équipé d'un thermomètre type doigt de gant.

La distribution est à réaliser en tubes multicouche (identique au chapitre eau froide.).

Toute la distribution non encastrée doit être calorifugée par de l'ARMAFLEX classe M1 ou techniquement équivalent, épaisseur 25 mm, posé sans rupture du calorifuge.

Les diamètres minimums d'alimentation des appareils sont les suivants :

- | | |
|----------------------------|-------|
| – Lavabo, lave-mains : | 12/16 |
| – Evier, vidoir : | 12/16 |
| – Equipements de cuisine : | 16/20 |

1.2.6 BOUCLAGE ECS

Il sera prévu un recyclage sur le réseau d'eau chaude sanitaire.

Il sera prévu une pompe de bouclage spécialisée ECS à débit variable, type SALMSON NSB 15/15B ou techniquement équivalent, avec vannes d'isolement, vanne de réglage à soupape, manomètre de prise de pression amont et aval, clapet anti-retour, compris raccordement électrique.

Le plombier doit prévoir le raccordement électrique de la pompe de bouclage, depuis l'armoire électrique prévue en chaufferie.

Le retour ECS sera équipé d'un thermomètre type doigt de gant.

Le présent lot doit prévoir l'ensemble des équipements et accessoires nécessaires, avec clapet anti-retour étanche, raccords démontables, raccord isolant, vanne de vidange bouchonnée, vanne d'arrêt.

Toute la distribution de recyclage d'eau chaude sanitaire sera réalisée en faux plafond en tubes multicouche. Ils seront fixés par colliers et contre colliers avec anneau caoutchouc, suivant les prescriptions du fabricant.

Les réseaux seront équipés de points fixes et de lyres de dilatation flexibles ou rigides, ou de compensateurs de dilatation.

Les accessoires, vannes à passage direct, clapet anti-retour à montage par brides, seront en laiton.
Les vannes de réglage seront en laiton montées entre raccords laiton.

Tous les tubes de recyclage seront calorifugés par de l'Armaflex épaisseur 25 mm Classe M1 ou similaire, posé sans rupture du calorifuge.

Il sera prévu des étiquettes autocollantes de repérage avec indication de la nature et du sens du fluide.

En extrémité de chaque collecteur eau chaude sanitaire, il sera installé une **vanne d'équilibrage** à lecture de débit à la machine (à régler par le présent lot) et un clapet anti-retour, l'ensemble monté entre 2 vannes d'isolement ¼ tour.

La **température de retour de bouclage** d'eau chaude sanitaire sur le ballon devra être de **55°C minimum**.

1.2.7 VANNES D'ISOLEMENT, VANNES DE VIDANGE

Il sera prévu des vannes d'isolement ¼ tour sur les réseaux eau froide, eau chaude sanitaire et bouclage d'eau chaude sanitaire.

Ces vannes seront disposées en plafond et en faux plafond à chaque antenne et zone desservie.

Ces vannes seront de marques connues et fiable, genre COMAP, DANFOSS ou équivalent.

1.2.8 DISPOSITIFS DE SECURITE

Des anti-béliers sont à fournir et à poser pour toutes les extrémités de canalisations eau froide et eau chaude. Ils seront de type à membrane en caoutchouc butyl, de qualité alimentaire, et corps en acier inox.

Des compensateurs de dilatation seront posés sur les canalisations d'eau froide, d'eau chaude sanitaire et de bouclage, tous les 25 m environ.

1.2.9 EVACUATION EAUX USEES - EAUX VANNES

L'ensemble du réseau est à la charge du présent lot depuis les regards des lots G.O. et VRD jusqu'en ventilations de chute.

Les réseaux seront posés avec une pente minimale de 1%.

Les réseaux chemineront en terre-plein et en faux plafond ou plafond.

Les réseaux seront en PVC série assainissement, M1 NF.

Les collecteurs seront en diamètre 125 mm, les antennes en diamètre 100 mm.

Les réseaux en plafond seront suspendus aux planchers.

Les réseaux seront à prolonger jusqu'en toiture par des canalisations diamètre 100 mm à fournir et à poser.

Les ventilations de chute sortiront hors toiture.

Les fourreaux de traversée de toiture et les chapeaux pare-pluie sont à prévoir par le plombier.

Les étanchéités entre les fourreaux et la toiture ne sont pas à la charge du plombier.

Les chutes E.U. reçoivent une culotte simple avec tampon réduit pour recevoir séparément l'écoulement des appareils sanitaires.

Les éléments E.V. reçoivent une culotte simple à chaque raccordement.

Les écoulements unitaires seront effectués en PVC.

Chaque écoulement de cuvette sera équipé d'un tampon de dégorgement.

La fixation des chutes se fait par un collier serré sous chaque culotte et un collier intermédiaire de guidage au demi-niveau, non serré.

A tous les changements de direction, coude à 45° obligatoirement, et culotte à 45° (pas de coude à 90 °).

Chaque appareil reçoit un écoulement jusqu'au tampon réduit de la culotte de branchement.

Les diamètres d'écoulement sont :

- diamètre 40 pour les lavabos, lave-mains et équipement de l'office
- diamètre 100 pour les WC, avec bouchon de dégorgement individuel.

Les ventilations primaires seront écartées à plus de 8,00 m de toute prise d'air neuf de ventilation.

Les siphons de sol sont fournis, posés, et raccordés par le présent lot.

Toutes les pièces et accessoires (du commerce) à prévoir pour les raccordements, sont à la charge du plombier.

1.2.10 EVACUATION EP

L'entrepreneur doit les descentes EP depuis les moignons de l'étanchéité, jusqu'au regard du lot G.O., en tube PVC Ø 125 avec calorifuge par laine de roche de 80 mm. Les raccordements sur les naissances seront étanches.

1.2.11 APPAREILLAGE

Tous les appareils sont prévus complètement installés y compris toutes fournitures, façons, accessoires, alimentations eau froide, eau chaude, vidanges et tous raccordements aux canalisations correspondantes.

Les installations doivent être exécutées en tous points conformes aux normes relatives à la plomberie et aux appareils sanitaires.

Les appareils seront fournis en choix A dans leur marque respective et de couleur blanche.

L'entrepreneur doit en assurer la protection efficace et procéder à leur nettoyage avant la mise à disposition.

Les descriptions, marques et références ci-après sont données à titre indicatif et ne constituent aucune restriction.

L'entrepreneur peut prévoir tout autre appareillage de caractéristiques et d'aspects équivalents.

Il devra, dans sa proposition, donner les marques, types et caractéristiques des appareils proposés.

– **WC :**

Cuvette de W.C au sol type collectivité, modèle ODEON UP de marque JACOB DELAFON ou techniquement équivalent avec abattant thermotur, réservoirs de chasse 3/6 litres, avec mécanismes de chasse silencieux et bouton poussoir.

– **WC HANDICAPES :**

Cuvette de W.C surélevée type longue modèle ODEON de marque JACOB DELAFON ou techniquement équivalent, abattant thermotur, réservoirs de chasse 3/6 litres ou similaire, avec mécanismes de chasse silencieux et bouton poussoir.

– **WC MATERNELLE :**

Cuvette de WC type MATERNELLE E 1445-00 de JACOB DELAFON ou similaire, à sortie horizontale, avec robinetterie PRESTO 1000 XL 14201 avec robinet d'arrêt intégré ou similaire alimentée par tube diamètre 20/26 en encastré et avec robinet d'arrêt en faux plafond, tube et collier chromés, compris écrou et collier, nez de jonction. Les dispositifs de commande seront installés à une hauteur de 0,79 m, à faire confirmer par les utilisateurs de l'école. Le plombier doit prévoir des rosaces chromées à la sortie des tubes, ainsi que tous encastres dans les murs et cloisons.

Les séparations des cuvettes ne sont pas dues au présent lot (sanitaires).

– **LAVABO COLLECTIF :**

Lavabo type DUO, dimensions 100 x 36,5 mm de JACOB DELAFON ou techniquement équivalent, robinetterie temporisée PRESTO 504 S avec système antiblocage, avec rosace, ou techniquement équivalent, consoles à sceller dans mur porteur, (2 robinets par lavabo, un EF et une eau mitigée). Ils seront installés à des hauteurs différentes (voir lors de l'exécution).

Il sera prévu des mitigeurs thermostatiques réf :29002 de PRESTO ou similaire en faux plafond réglés sur 35 ° C. Chaque mitigeur alimentera un lavabo.

Les lavabos collectifs du rez de jardin seront avec deux robinets eau froide uniquement (pas d'eau chaude).

– **LAVABOS POUR PMR :**

Lavabo type LIFETIME de VILLEROY et BOCH ou équivalent, dimensions du lavabo 600 mm, y compris fixations par goujons, fixé en console à une hauteur adaptée pour PMR, robinetterie mitigeur temporisée sur plage PRESTO 4000 S avec système antiblocage. (sanitaire PMR, garage).

– **EVIER**

Evier en résine 1 bac, 1 égouttoir de 1,00 m x 0,60 m de JACOB DELAFON ou similaire, sur meuble en mélaminé avec portes et étagères, robinet mitigeur à bec fondu orientable de JACOB DELAFON ou similaire, avec limiteur de température, bonde à bouchon, siphon (tisanerie).

– **URINOIRS :**

Urinoirs de face type COQUILLE 2 E 1519 de JACOB DELAFON ou similaire, effet d'eau, bonde à grille, robinet poussoir Presto ou techniquement équivalent.
(sanitaires Garçons)

– **LAVE-MAINS**

Lave-mains d'angle type ODEON UP E4733, 34 x 34 cm, de JACOB DELAFON ou techniquement équivalent, fixations murales y compris renforts de cloison depuis le sol, avec bondes à grille chromée, siphons en laiton brossé, robinet mitigeur temporisé sur plage de marque PRESTO 4000S avec système anti-blocage ou techniquement équivalent.
(dans les WC).

Lave-mains de face ODEON UP E4760 de 45 x 32 cm, de JACOB DELAFON ou similaire, posé à hauteur pour les enfants (à voir à l'exécution), robinetterie PRESTO 4000S ou techniquement équivalent (sanitaire PMR).

– **DOUCHE**

Receveur de douche en céramique 80 x 80 cm type KYREO de JACOB DELAFON ou similaire, à encastrer, joint acrylique périphérique, robinetterie mitigeur mécanique mural type JULY avec douchette et flexible de 1,50 m acier chromé, barre de douche (sanitaire du garage).

– **ROBINETS DE PUISAGE**

Robinet de puisage DN 15 fixation murale, fileté au nez 15/21 avec clapet anti-pollution en amont (garage).

Le robinet de puisage sera isolable par un robinet d'arrêt placé en garage, et une vanne de vidange permettra de vidanger la canalisation pour la mise hors gel.

– **SIPHONS DE SOL :**

* Siphon de sol en acier inoxydable DN 63, de marque LIMATEC ou techniquement équivalent, avec rosette, panier, avec platine pour étanchéité (cuisine).

* Siphon de sol PVC DN 63 marque NICOLL (chaufferie).

Tous les siphons de sol, seront fournis et posés par le plombier, les mises aux bons niveaux sont à la charge du plombier.

Le carrelage arrivera autour des siphons de sol.

– **ATTENTES :**

* local chaufferie :

Il sera prévu une attente eau froide adoucie Th 0°f en chaufferie, pour le remplissage des installations de chauffage, avec vanne d'arrêt diamètre 20/27 (en amont du disconnecteur) repérée par étiquette gravée, filtre à tamis, disconnecteur contrôlable avec rejet canalisé, et vanne d'arrêt (en aval du disconnecteur) bouchonnée.

Siphons PVC pour évacuation des chauffe-eau, soupape, adoucisseurs.

* tisanerie

Robinet de machine à laver raccord au nez et siphon de machine à laver Ø 40 mm.

– **ATTENTES EN CUISINE :**

Le matériel cuisine n'est pas connu lors de l'établissement du dossier de consultation, les besoins réels seront communiqués ultérieurement.

Attentes cuisine, vannes et attentes bouchonnées à 0,50 m de sol fini, évacuations PVC bouchonnées en attente.

Chaque attente EF et ECS sera équipée d'un clapet anti-retour antipollution type EA.

Pour l'alimentation des centrales de désinfection, prévoir un mitigeur thermostatique 29002 de PRESTO ou similaire avec 2 clapets antiretour indépendants.

Suivant liste ci-après :

Appareil	ELEC Mono + T	ELEC Tri + N + T	EF	EC	EF adoucie	Eaux usées
<u>ZONE RESERVE</u>						
– Armoire frigo positive	PC 16A					
– Armoire frigo positive ventilée	PC 16A					
– Armoire frigo négative	PC 16A					
<u>PREPARATION</u>						
– Table du chef			12/16	12/16		Ø 40
– Micro onde	PC 16A					
– Four de remise en température		13 kW				
– Armoire froide de jour	PC 16A		12/16	12/16		
– Centrale de désinfection						
– Lave mains inox			12/16	12/16		Ø 40
<u>PLONGE</u>						
– Table adossée débarrassage			12/16	12/16		Ø 40
– Laveuse à vaisselle		8 kW		16/20	16/20	Ø 40
– Plonge batterie			12/16	12/16		Ø 40
– Lave mains inox			12/16	12/16		Ø 40
– Centrale de désinfection			12/16	12/16		
<u>EN SALLE</u>						
– Refroidisseur d'eau	PC 16A		12/16			Ø 40

1.2.12 EXTINCTEURS, SECURITE

Fourniture et pose de :

- Extincteur à eau pulvérisée 6 litres (1 pour 200 m², la distance à parcourir pour atteindre un extincteur n'excédant pas 15 m).
- Extincteur CO2 5 KG (TGBT, armoire local technique, cuisine).
- Panneaux avec les consignes de sécurité.
- Panneaux avec le plan de l'établissement et les emplacements des dispositifs de sécurité (entrée) conforme à l'article MS 41 du règlement ERP.
- Registre de sécurité, à remettre au maître de l'ouvrage.

NOTA : les positions des extincteurs seront à faire confirmer par le bureau de contrôle avant pose.

1.2.13 ACCESSOIRES

- Fourniture et pose de barres PMR en acier époxy de PRESTO ou similaire de type :
 - barre à 135° (tous WC PMR).
 - barre de fermeture de porte (tous WC PMR).
 - barre en T (douche du garage).
- Fourniture et pose d'accessoires sanitaires pour l'ensemble des équipements sanitaires : distributeur de savon à poussoir en acier chromé Hexotol à tous les lavabos et lave mains, distributeur de papier hygiénique en acier chromé fermant à clé à tous les WC, miroir au-dessus des lavabos du personnel, hauteur 80 cm, largeur égale à celle de la largeur des lavabos.

Les premières recharges de savon, et de papier hygiénique sont à prévoir.

1.2.14 ARROSAGE

A partir de la nourrice d'eau froide installée dans le local technique, il sera prévu un départ arrosage en tube PEhd diamètre 20/25, aboutissant sur deux bouches type NICOLL, DN 20/27 y compris vannes de vidange.

Une vanne d'arrêt repérée sera placée sur le départ de la nourrice, ainsi qu'un disconnecteur EA et un compteur d'eau.

Les tranchées, sable, remblai, compactage, mise à niveau ne sont pas à la charge du plombier.
Le fourreau pour pénétration dans le local technique est à la charge du présent lot.

La fourniture et la pose des bouches d'arrosage sont à prévoir, y compris béton de scellement.

1.2.15 NETTOYAGE DES RESEAUX

L'entreprise devra à la fin du chantier la désinfection des réseaux d'adduction avec analyse par un laboratoire agréé (analyse de potabilité et légionelles). En cas d'analyse non conforme, de nouvelles désinfection et analyse seront réalisées, aux frais du présent lot.

Il sera également réalisé un nettoyage des réseaux d'évacuation par une entreprise spécialisée avec fourniture d'un certificat par celle-ci.

Les frais d'analyse et de nettoyage sont à la charge de l'entreprise.

1.2.16 COMMISSIONNEMENT

Les réglages, essais et mise en service des installations sanitaires sont à faire réaliser par les fabricants des matériels qui devront fournir les appareils nécessaires (mesures, réglages, etc), fournir des P.V. de réglage, essais, mise en service, avec indications des valeurs de réglage de chaque dispositif, et les débits correspondants. Les frais occasionnés par ces interventions sont à la charge du présent lot. Il va de soi que pour permettre cette démarche, l'ensemble des matériels d'un système devra être de la même marque.

Les systèmes concernés par ces mises en services sont :

- L'adoucisseur
- La production d'ECS
- Les équipements de bouclage d'ECS.

Les mises au point et réglages des installations après la réception, pendant une année, sont également à prévoir.

L'entreprise devra remettre les installations au maître de l'ouvrage et à son exploitant (entreprise de maintenance) dans un délai de 1 mois après la réception.

1.2.17 FORMATION

L'entreprise doit prévoir une formation au maître de l'ouvrage et à son exploitant (entreprise de maintenance) dans un délai de 1 mois après la réception.

De plus l'entreprise devra fournir un feuillet signé par le Directeur, précisant que cette formation à bien était réalisée et qu'elle est suffisante.

Les systèmes concernés par cette formation sont :

- L'adoucisseur
- La production d'ECS
- Les équipements de bouclage d'ECS.

1.2.18 PLANS DE RECOLEMENT - D.I.U.O. – RECEPTION

L'entrepreneur fournira en fin du chantier des plans de récolement de la construction, qu'il remettra sur CD (format Autocad 2009, .dwg et .pdf) et en 5 exemplaires papier pour constitution du DOE.

Le dossier comprendra notamment :

- Réception des installations par le bureau de contrôle.
- Plans de l'installation.
- Schémas des armoires électriques.
- Plans de câblage.
- Documentation du matériel.
- Notices d'utilisation et de maintenance du matériel.
- Etc...
- Attestation de l'entreprise confirmant que les PV correspondent au(x) matériau(x) mis en place.

2. CHAUFFAGE – VENTILATION

2.1 GENERALITES CHAUFFAGE - VENTILATION

2.1.1 OBJET

Les travaux faisant l'objet du présent descriptif comprennent la fourniture, la pose et le raccordement de l'installation de chauffage et ventilation pour la construction d'une école maternelle et primaire à VALLABRIX.

2.1.2 PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS A OBSERVER

L'ensemble de la fourniture et des travaux doit être conforme aux prescriptions des décrets, arrêtés, règlements, normalisation et à celles de tous les textes subséquents, en vigueur à la date de l'offre et notamment :

- Au décret du 14 Novembre 1982, concernant la protection des travailleurs dans les qui mettent en oeuvre des courants électriques.
- Au décret du 17 Septembre 1963, pris en application de la loi 61.842 du 3 Août 1961, ainsi qu'aux arrêtés Départementaux ou locaux concernant la pollution atmosphérique.
- A l'arrêté du 20 Juin 1975 relatif à l'équipement des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.
- A l'arrêté du 02 Août 1977 gaz.
- A l'arrêté du 23 Juin 1978 relatif aux règles de sécurité des installations de chauffage.
- Au décret N°76.246 du 12 Mars 1976 et aux arrêtés conjoints fixant les règles de construction en ce qui concerne l'isolation thermique ainsi que les normes d'équipement et de fonctionnement des installations de conditionnement d'air dans les bâtiments autres que les bâtiments d'habitation.
- Au règlement sanitaire départemental du Gard.
- A la RT 2012.
- Aux dispositions d'Ordre Technique des Documents Techniques Unifiés publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, en particulier :
 - * D.T.U. N°65 - Cahier des Charges provisoires des installations de Chauffage central concernant le bâtiment.
 - * D.T.U. N°60.1 et additifs, installations de distribution d'eau en tubes à l'intérieur des bâtiments.
 - * D.T.U. N°68.1 et 68.2 - Installations en ventilation mécanique.
 - * D.T.U. N°61.1 et suivant - gaz.
- Aux spécifications, règles de normalisation et instruction publiées par l'Association Française de Normalisation et notamment :
 - * NF 700 - 701 - 705 composants en ventilation mécanique contrôlée
 - * NFP 50.401 - Distribution d'air conduit droits circulaires en tôle d'acier galvanisée agrafée en hélice.

* NFP 50.402 - Composants et ventilations - code d'essais aérauliques et acoustiques entrées d'air en façade.

- A la réglementation acoustique.
- A la norme NFC 15.100.
- Aux conditions imposées par les Compagnies de distribution d'eau, d'électricité, de gaz.
- Aux consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.

En outre, toutes les fournitures doivent porter la marque de qualité qui leur est propre : U.S.E., NF.

2.1.3 LIMITE DE PRESTATIONS

L'installateur doit réaliser l'installation complète y compris :

- La fourniture des plans de réservation au lot G.O. et au BET structure.
- Le garnissage de tous les percements qu'il a exécuté ou qui lui ont été réservés. Ces garnissages s'effectueront en un matériau approprié aux ouvrages qui les subissent.
- Les scellements des supports de canalisations.
- L'approvisionnement, le transport, la fourniture et la mise en oeuvre, conformément aux spécifications techniques de tous les matériels qui lui sont nécessaires, ainsi que des accessoires spécifiés dans le Cahier des Clauses Techniques, même s'ils ne figurent pas explicitement aux devis.
- L'enlèvement de ses déblais ou gravats, la mise en ordre et le nettoyage de son chantier en cours et en fin de chantier.
- Le raccordement de l'installation à la prise d'eau prévue en attente dans le local technique.
- Les démontages des corps de chauffe pour la peinture et leur remontage.
- Les raccordements électriques conformes aux Normes en vigueur (y compris les mises à la terre) de tous les appareils utilisés aux tableaux à fournir et poser.
- La protection antirouille de tous les métaux ferreux à sa charge.
- La peinture de tous les appareils et canalisations même calorifugés.
- La fourniture et la pose des plaques signalétiques sur les divers circuits, vannes et appareils.

L'entrepreneur devra livrer l'installation en ordre de marche et, en particulier, en parfait ordre de sécurité.

Il devra également avoir fait :

- Les essais de pression et de fonctionnement de l'ensemble des matériels installés.
- La vérification des organes de sécurité.

- La mise en place dans le local technique, sous forme de tableaux sous verre de :
 - * Schéma de principe de l'installation et de régulation.
 - * Schéma de câblage de l'armoire.
 - * Instructions de marche et d'entretien.
 - * Le repérage de tous les organes de l'installation par plaques métalliques sur les pompes, etc...
- Les tranchées, remblaiements, compactage et remise à niveau ne sont pas à la charge du présent lot.

2.1.4 PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT

Les divers matériels devront être conçus et mis en place de sorte que les niveaux sonores résultant dans les locaux récepteurs soient masqués par l'ambiance sonore (spectrale) minimale qui règne le jour lorsque toute l'installation est arrêtée.

On admettra que ce résultat est atteint si le relief spectral résultant du fonctionnement de l'installation ne dépasse pas de 5 dB pendant les heures de service de jour, et de 3 dBA pendant la nuit.

A cet effet :

Tout élément ou appareil susceptible de devenir une source de gêne sonore sera sélectionné parmi les modèles les plus silencieux dans les conditions réelles de fonctionnement en tenant compte des réductions des niveaux de pression acoustiques entre ceux-ci et les locaux défavorisés ainsi que des réverbérations.

Les socles, assises ou châssis supports seront isolés de la structure de l'immeuble par l'intermédiaire de montages anti-vibratiles.

Les tuyauteries seront désolidarisées de la maçonnerie à la traversée des murs, planchers, cloisons, etc... celles qui seraient susceptibles de transmettre des vibrations seront pourvues de manchons élastiques et seront fixées au moyen de colliers ou de supports spéciaux élastiques.

2.1.5 MATERIEL

Les données de puissance sont à considérer comme des valeurs minimales pour la détermination des caractéristiques des matériels sélectionnés.

En outre, le fonctionnement de l'installation devra maintenir dans la limite des charges thermiques compatibles avec les puissances des équipements, les températures à plus ou moins un degré près de la valeur de consigne.

Les puissances calorifiques sont des puissances utiles qui doivent être effectivement fournies par chaque échangeur au fluide traité.

Tous les matériels entraînés par moteurs devront être sélectionnés en milieu de leur gamme afin d'obtenir des rendements électriques optimum.

Le matériel installé doit être rigoureusement conforme aux caractéristiques minimales imposées ainsi qu'aux marques, types et caractéristiques du matériel défini à l'appui de l'offre remise par l'Entrepreneur retenu.

Les éléments de l'installation disposés à l'extérieur du Bâtiment seront construits et fixés en vue d'un fonctionnement permanent à l'extérieur et devront satisfaire à la plus récente édition des règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

Ils seront réalisés en matières ou en métaux inoxydables : inox, zinc, etc...ou ayant reçu un traitement métallurgique efficace contre la corrosion. Il en sera de même des éléments de fixation de ses diverses parties, vis, boulons, écrous, etc... de façon à permettre le démontage pour réparation éventuelle.

Tous les éléments disposés à l'intérieur du bâtiment recevront deux couches de peinture antirouille, teinte au choix de l'architecte.

2.1.6 GARANTIE DES INSTALLATIONS

Il s'agit des garanties légales (biennale, décennale, garantie de parfait achèvement GPA). Ces garanties s'appliquent à compter de la date de réception, pas à compter de la date de mise en route des équipements par les fabricants.

Pendant une période d'une année, l'entreprise devra réaliser l'équilibre hydraulique des circuits et l'équilibre thermique des locaux.

2.1.7 ESSAIS

L'entrepreneur devra effectuer les essais ci-dessous en présence du B.E.T.
Le procès-verbal des essais sera effectué par le B.E.T.

ESSAIS D'ETANCHEITE :

Ces essais ont pour but de constater que l'installation est terminée et qu'elle est étanche.

Il sera d'abord constaté à froid que l'installation ne présente aucune fuite.

L'installation sera ensuite mise en température et maintenue pendant au moins deux heures à la température minimale de fonctionnement.

Les corps de chauffe seront alors contrôlés à la main et devront être chauds uniformément. Il sera ensuite vérifié que les dilatations dues à la mise en température se sont produites normalement et qu'aucune fuite n'est apparue.

Le contrôle se fera également fait après refroidissement de l'installation.

Il est à noter d'autre part, que l'entrepreneur devra procéder à des essais préliminaires au fur et à mesure de l'avancement des travaux : colonnes montantes avant rebouchage des percements, conduites à distance avant fermeture des caniveaux, etc...

De toute façon, les essais d'étanchéité devront être faits avant calorifugeage.

ESSAIS DE FONCTIONNEMENT :

Cet essai a pour but de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation, circulation convenable du fluide chauffant dans l'installation, fonctionnement des divers appareils dans les conditions prévues au devis descriptif, chaudière, organes de manutention, appareillages automatiques divers, appareillages électriques, etc... fonctionnement parfait des divers dispositifs de sécurité.

ESSAIS DE RENDEMENT :

Les mesures de rendement et de puissance "in situ" seront à effectuer sur la chaudière, par l'entreprise.
La fourniture des appareils de mesure sera à la charge de l'entreprise.

ESSAIS DE TEMPERATURE :

Locaux chauffés

Ces essais auront lieu dès que les conditions extérieures le permettront.
Ils ne pourront avoir lieu que lorsque la température extérieure minimale sera inférieure à 0°C.
Les essais auront lieu quand les locaux seront secs, meublés et occupés suivant leur destination.

La température extérieure minimale de base des essais sera la moyenne minimale enregistrée par deux thermomètres à minima, au cours de la nuit entre 18 heures et 7 heures. Ces thermomètres seront fixés selon des orientations distinctes à l'abri du vent, de la pluie, de la neige et du soleil, et à 1 mètre 50 du sol et des façades du bâtiment.

Les températures intérieures seront prises à 1 m 50 du sol et au milieu de la pièce.

Les températures demandées sont considérées comme obtenues, si la température extérieure minimale constatée comme ci-dessus étant supérieure à la température de base, l'installation donne des températures égales à celles prévues plus 4/10 de degré d'écart entre la température intérieure minimale de base et la température intérieure constatée, ceci pour les appareils fonctionnant à pleine puissance et en marche continue.

L'entrepreneur fournira les thermomètres minima ainsi que tous les thermomètres en nombre suffisant pour le contrôle des températures intérieures.

A la demande du BET, des thermomètres enregistreurs seront installés dans les locaux et à l'extérieur en période de chauffage.

Ces thermomètres seront au nombre de 4.

Les mesures de température seront réalisées sur des périodes de 1 mois.

Les thermomètres enregistreurs resteront la propriété de l'entreprise.

Ces essais ne pourront avoir lieu que si les conditions de ventilation sont normales.

2.1.8 BASES DE CALCUL

Les calculs ont été conduits d'après le D.T.U. "Règles Th" et les guides de L'A.I.C.V.F. N°1 et N°3.

Les particularités suivantes ont été observées :

- | | |
|--|------------------|
| – Zone climatique : | H3 |
| – Température extérieure de base: | - 5°C |
| – Températures intérieures : | + 20°C |
| – Températures circulation fluide chauffant: | 80/60°C en hiver |
| – Perte de charge linéaire réseaux : | 15 mm CE/m |
| – Réseaux aérauliques: | V Maxi : 4 m/s. |

2.1.9 DOSSIER DE CONSULTATION

Le dossier de consultation des entreprises, est constitué en plus des pièces administratives, des documents suivants :

- Les plans chauffage et ventilation
- Le C.C.T.P.

Les autres documents, plans de détail d'entreprise, plans d'atelier, schémas détaillés, etc... sont à la charge de l'entreprise.

2.1.10 PRESTATIONS

Dans le cas où une prestation est prévue à deux lots différents, c'est le maître d'œuvre qui décidera quel lot doit effectuer cette prestation.

2.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX CHAUFFAGE - VENTILATION

2.2.1 GAZ

Le bâtiment sera alimenté à partir d'une citerne de propane. Le fournisseur de propane fournira la première détente.

Dans le regard de la citerne, le titulaire du présent lot devra :

- la pose du détendeur (fourni par le fournisseur) avec une vanne amont et une vanne aval à fournir (pression de service 1,5 bars),
- un limiteur de pression avec un manomètre avec vanne,
- une vanne aval.

A partir du regard, la distribution est faite à la pression du détendeur du fournisseur, par un tube cuivre 20/22 sous fourreau, jusqu'au coffret de détente.

Le coffret de détente est à la charge du présent. Il sera constitué par un coffret de détente avec une enveloppe béton, à poser en limite de la clôture de la citerne. La semelle de fondation du coffret est à la charge du G.O, les fourreaux de remontés sont à la charge du présent lot. Dans le coffret, il sera prévu :

- un départ pour la chaufferie de l'école, avec vanne coup de poing à réarmement manuel, et détendeur 37 mbars, 10 m³/h, un compteur de gaz propane, le départ par tube acier 32/42.
- une vanne bouchonnée diamètre 33/42, avec la place disponible pour un détendeur 300 mbars, 15 m³/h et un compteur gaz. Un départ par tube PE gaz 32, 6/40 (pour alimentation en attente pour la chaufferie actuelle de la bibliothèque) est à prévoir.

Le tube acier 32/42 enterré sous bande DENSO jusqu'à la chaufferie est à prévoir.

La canalisation en PE gaz enterré diamètre 32,6 x 40, jusqu'en limite d'intervention est à prévoir, avec fourreau Ø 125 IK10 au passage sous la rampe. Ce tube sera bouchonné à chaque extrémité.

La tranchée, le remblaiement, le compactage et la remise à niveau ne sont pas à prévoir par le présent lot.

A l'extérieur de la chaufferie, la canalisation en tube acier sera équipée d'une vanne de coupure diamètre 33/42 sous coffret verre dormant, joint isolant et étiquette réglementaire. Le repérage est à prévoir.

Après le barrage, la canalisation sera en acier gaz diamètre 33/42, munie d'un fourreau à la pénétration dans la chaufferie.

Elle aboutira à une vanne de barrage diamètre 33/42 repérée, à l'intérieur de la chaufferie.

A l'intérieur, il sera réalisé une capacité tampon, équipée d'un manomètre de précision, du robinet de purge et d'un robinet de vidange, bouchonnés. Les tubes situés à une hauteur inférieure à 2,00 m recevront une protection mécanique.

Le raccordement terminal sera en cuivre diamètre 34/36, jusqu'à la chaudière, avec filtre gaz, vanne d'arrêt sur chaudière.

Les canalisations seront peintes aux couleurs conventionnelles suivant normes NFX 08.100 et fixées par des colliers isophoniques permettant la libre dilatation, avec anneaux isolants.

A côté de la citerne, il sera prévu :

- les affiches réglementaires et consignes de sécurité.
- un extincteur réglementaire spécialisé.

La fourniture du certificat de conformité au fournisseur de gaz est à prévoir.

La fourniture du certificat ERP est à la charge de l'entreprise.

2.2.2 CHAUFFERIE

Dans la chaufferie, fourniture et pose de :

- Une chaudière gaz à condensation fonctionnant au gaz propane 37 mbars type INNOVENS PRO MCA 65 de DE DIETRICH ou similaire puissance 65 KW, rendement 99,2 % à 70°C, rendement 110,4% à 30°C, avec thermostat de réglage, aquastat de sécurité, robinet de vidange, l'ensemble des équipements d'entretien fournis par le fabricant. La chaudière bénéficiera du marquage ** CE.

La chaudière sera équipée d'une ventouse verticale avec sortie sur toiture en pente comprenant les costières et collet de solin pour étanchéité. La ventouse sera posée verticale sans coude (configuration C33x, permettant une longueur de ventouse de 11,5m), la couleur sera à demander à l'architecte (rouge ou noir).

Le terminal haut de la ventouse dépassera de la toiture de manière réglementaire.

L'ensemble des équipements de ventouse est à prévoir, avec colliers de fixation, terminal haut, longueurs de ventouse, coudes, adaptateur de départ de chaudière, y compris raccordement des condensats à évacuer à l'égout.

- Un accélérateur primaire double à débit constant et pression variable, avec vannes d'isolement, manomètre à prise amont aval avec vannes d'isolement et de purge, vanne d'équilibrage.
- Un dégazeur séparateur d'air sur le départ.
- Un vase d'expansion sous pression d'azote, avec manomètre (prégonflage 1 bar) sera installé en chaufferie. La manette de la vanne d'isolement du vase sera démontée.
- Une bouteille de mélange (respectant la règle des 3 D) calorifugée avec un purgeur automatique gros débit en point haut, avec dégazage manuel, vanne de vidange, vannes d'isolement.
- Un tableau de commande DIEMATIC i System, permettant de régler la température de départ chaudière en fonction de la température extérieure avec sonde extérieure à prévoir.
- Un pot de traitement de 5 litres avec vannes d'isolement et by pass.
- Trois départs radiateurs, avec 3 vannes 3 voies motorisées pilotées par trois régulateurs agissant en fonction de la température extérieure, de la température de départ et de la température ambiante, avec programmation journalière, hebdomadaire et annuelle, réserve de marche 36 heures, vannes d'isolement, vanne de réglage de débit placées sur le retour.
 - Exemple de régulation par départ chauffage (Nbr : 3) :
 - 1 régulateur RVL 480 de SIEMENS avec courbe de chauffe visualisée et réglable manuellement.
 - 1 sonde départ chauffage à plongeur QAE 212.
 - 1 horloge annuelle.
 - **une sonde d'ambiance.**
 - 1 sonde extérieure.
 - 1 vanne mélangeuse 3 voies.
 - 1 servo moteur.

- Trois accélérateurs secondaires doubles de SALMSON ou équivalent à débit variable ou techniquement équivalent, avec kits manomètres, montés entre manchettes élastiques antivibratoires, et montés entre vannes d'isollements (circuit radiateurs).
- Le dispositif de remplissage avec vannes, compteur E.F., disconnecteur (conforme à la norme NFP 43.009) à évacuer, manomètre, filtre à tamis monté en amont du disconnecteur avec robinet de rinçage, vannes d'isolement montées en amont et en aval de l'ensemble de disconnexion. Le remplissage définitif sera effectué avec un produit anti-tartre anticorrosion et anti-boues type CILLIT ou équivalent, dosé à 1 KG par 200 litres (suivant prescription du fabricant). NOTA, le remplissage sera effectué avec de l'eau adoucie à Th 0°f.
- Un pressostat manque d'eau, une soupape, les thermomètres. L'évacuation de la soupape sera canalisée (acier). Le pressostat coupera l'alimentation électrique de l'ensemble des circulateurs ainsi que la chaudière et activera l'alarme défaut.
- L'alimentation de l'armoire électrique depuis le coffret de coupure force extérieur prévu par l'électricien à l'extérieur du local technique.
- L'armoire électrique, les commandes marche arrêt en façade. L'armoire sera équipée des équipements du ballon ECS du plombier (protection électrique, etc...). Une prise de courant sera installée dans l'armoire, y compris protection par DDR 30 mA. La prise pour l'adoucisseur et son alimentation et protection sont à prévoir. L'armoire sera dimensionnée pour recevoir l'ensemble des équipements de chauffage et de plomberie, + 30% d'espace de réserve disponible.
- La mise à la terre des installations de chauffage et de gaz.
- Les canalisations seront en acier traitées antirouille (2 couches) et calorifugée.
- Le calorifuge sera constitué par des coquilles d'Armaflex ou similaire, épaisseur 25 mm, finition soignée, pour tous les réseaux chauffage et nourrices, les vannes, accessoires, corps de pompe, bouteille de mélange, etc... devront être calorifugés, il n'y aura pas d'interruption dans le calorifuge, les colliers prendront sur le calorifuge avec des coquilles PVC.

Un manomètre sera installé entre l'amont et l'aval de chaque pompe (Kit mano), même si la pompe est équipée d'un écran digital indiquant le delta P.

Les sondes de départ seront de type à plongeur.

Les sondes extérieures seront installées en façade Nord, passage du câble en faux plafond.

L'ensemble de la filerie est à prévoir, y compris supports et fixations.

Les régulateurs devront permettre les programmations suivantes :

- Température normale
- Température réduite
- Mise hors gel
- Arrêt
- Programmation journalière, hebdomadaire, annuelle
- Pilotage des vannes 3 voies des départs radiateurs.

NOTA : les mises en service devront obligatoirement être faites par siemens, **les sondes d'ambiances seront rendues prioritaires.**

Pour chaque équipement, il sera prévu en face avant de l'armoire du local technique, les voyants par L.E.D. suivants :

- Voyant marche
- Voyant défaut

Ainsi qu'un bouton test lampes avec temporisation.

Un renvoi de synthèse de l'ensemble des défauts est à prévoir dans le bureau de directrice, y compris le coffret de report avec voyant et buzzer interrompable.

Une alarme visuelle par voyant rouge triangulaire type LEGRAND sera installée au-dessus de la porte de la chaufferie.

2.2.3 ANALYSE D'EAU REMPLISSAGE

Il sera procédé à l'analyse de l'eau de remplissage par le fournisseur du produit de traitement d'eau (CILLIT).

Avant remplissage définitif, il sera procédé à un rinçage à l'eau claire.

Le remplissage final sera effectué avec de l'eau à Th 0°f avec adjonction d'un produit de traitement adapté aux composants de l'installation.

2.2.4 CANALISATIONS

Les canalisations de distribution seront en tubes multicouche calorifugé installée en faux plafond. Le calorifuge sera du type Armaflex ou similaire, épaisseur 25 mm, classe M1. Le calorifuge ne devra pas être interrompu au droit des colliers, des coquilles PVC seront utilisées. Le calorifuge sera collé sur les tubes.

Tous les accessoires de réseau (vannes, etc...) devront être calorifugés comme les tubes.

Toutes les canalisations seront repérées, avec nature et sens du fluide.

ORGANES DE REGLAGE RESEAU, VANNES D'ISOLEMENT

L'entrepreneur réalisera l'équilibrage des débits à partir des accélérateurs à débit variable.

Des vannes d'isolement seront installées sur les réseaux, afin de permettre les réparations éventuelles sans arrêt de l'installation.

Chaque tête de colonne sera équipée de purgeur automatique avec vanne d'isolement 1/4 tour sans manette (manettes à remettre au maître de l'ouvrage).

Toutes les vannes seront repérées par étiquettes gravées.

CANALISATIONS TERMINALES

Les liaisons terminales entre réseaux multicouche et émetteurs pourront être PER encastrées sous gaines. Les sorties des tubes et des parois se feront à l'équerre.

PURGE D'AIR - VIDANGE :

Toutes les dispositions seront prises pour assurer parfaitement la purge d'air de l'ensemble de l'installation.

La purge sera réalisée au moyen de purgeurs automatiques ou de bouteilles de purge comme suit :

- Les canalisations horizontales seront montées avec les pentes minimales nécessaires à la purge d'air.
- Les colonnes verticales seront aux points hauts munies de purgeurs automatiques à grand débit (flotteur).
- Un dégazeur de grande capacité sera monté dans le local technique.
- Les émetteurs de chaleur seront équipés sur leur partie haute de purgeurs.

Tous ces purgeurs, en métaux inoxydables, seront sélectionnés en fonction de la pression régnant dans l'installation à l'emplacement considéré.

Les purgeurs automatiques devront pouvoir être actionnés manuellement.
Ils seront visibles et commodément accessibles.
Des vannes d'isolement seront prévues à chaque purgeur.

Des points de vidange de l'installation seront installés à tous les points bas, avec vannes bouchonnées.

Tous les purgeurs, vidanges, etc... seront à calorifuger comme les tubes.

CONTROLE DE L'INSTALLATION :

Les dispositions suivantes seront prises pour faciliter les essais à la mise en service de chaque installation et permettre les contrôles nécessaires en période de fonctionnement normal.

- Des doigts de gant, en tubes acier munis de thermomètres à dilatation de liquide dont l'échelle correspondra à la grandeur mesurée seront prévus sur les canalisations communes de départ et de retour ainsi que sur les départs et les retours des circuits.
- Les thermomètres seront protégés contre les chocs par une monture métallique spécialement adaptée, fermée par un bouchon vissé.

2.2.5 RADIATEURS

Les locaux seront chauffés par radiateurs à eau chaude.

Les radiateurs seront de type :

- REGGANE 3000 MATERNELLE 32C dans tous les locaux sauf en cuisine, de FINIMETAL ou équivalent
- REGGANE 3000 STANDARD gamme S dans la cuisine, de FINIMETAL ou équivalent.

Les radiateurs seront avec consoles adaptées aux supports, avec robinet thermostatique antivandalisme, coude de réglage avec vanne incorporée et purgeur.

Les radiateurs seront avec peinture définitive par cataphorèse, blanc RAL 9016.

Les radiateurs seront déterminés avec un régime d'eau de 80/60°C.

Le robinet sera installé en partie haute des radiateurs.

Les dimensions des radiateurs seront à vérifier par l'entreprise en fonction des plans architecte et des emplacements disponibles.

LISTE DES RADIATEURS ET EMISSIONS

Locaux	Modèle	Puissance (W)
Rez de jardin		
Escalier	32C750 – L = 900	1908 W
Sanitaires RdJ (Nbr : 3)	3 radiateurs 32C400 – L = 450	3 x 605 W
Rez de chaussée		
Accueil	2 radiateurs 32C750 – L = 1100	2 x 2332 W
Direction	32C600 – L = 900	1620 W
Tisanerie	32C600 – L = 700	1260 W
Sanitaire	2 cassettes rayonnantes basse température encastrable	2 x 200 W
Sieste de jour	32C750 – L = 1100	2332 W
Salle maternelle	2 radiateurs 32C600 – L = 1500	2 x 2700 W
Salle 4	2 radiateurs 32C600 – L = 1100	2 x 1980 W
Salle 1	2 radiateurs 32C750 – L = 1100	2 x 2332 W
Salle 2	2 radiateurs 32C750 – L = 1100	2 x 2332 W
Dégagement, sanitaire (dans l'accueil)	32C750 – L = 450	954 W
Réfectoire	3 radiateurs 32C750 – L = 1350 1 radiateur 32C600 – L = 1500	3 x 2862 W 2700 W
Cuisine	22S900 – L = 700 22S900 – L = 400	1680 W 1080 W

2.2.6 CHAUFFAGE SANITAIRE MATERNELLE

Il sera assuré par deux cassettes rayonnante électrique basse température type BT de APPLIMO ou équivalent, à encastrer en lieu et place de plaques de faux plafond, puissance unitaire 200 W, classe I, IP44, IK08, commandé par un thermostat d'ambiance électronique semi encastré réf. 005+008 AA de APPLIMO ou similaire, y compris la filerie encastrée. Le lot électricité laisse une boîte d'alimentation en attente dans le faux plafond.

2.2.7 REJET D'AIR HOTTE CUISINE

La hotte cuisine est à la charge du cuisiniste, cette hotte sera motorisée.

L'entrepreneur du présent lot prévoira le conduit de rejet diamètre 315 mm depuis la hotte jusqu'à la souche en toiture, y compris les raccordements sur la hotte et dans la souche, les colliers, manchons et plaques rond/carré nécessaires côté hotte et côté souche sont à prévoir.

2.2.8 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE SIMPLE FLUX

2.2.8.1 GROUPE D'EXTRACTION

Deux extracteurs installés en terrasse assureront l'extraction de l'air vicié pour la VMC et pour le réfectoire.

L'ensemble des supports (socle béton) est à la charge du présent lot, y compris matériau anti-vibratile. Chaque élément de socle pèsera moins de 90Kg.

Les extracteurs seront avec disjoncteur de protection assurant également la coupure de proximité.

Ils seront de type JBHB version isolé par 25 mm de laine minérale, modèle ECO PR08 et ECO PR22 de VIM ou équivalent, avec rejets verticaux, et chapeaux pare pluie JBEZ01.

Les raccordements électriques sont dus par le présent lot depuis les attentes du lot électricité, y compris les câbles CR1 nécessaires.

Les raccordements des conduits sur les extracteurs recevront des manchettes anti-vibratile MO, des pièges à sons et des registres de réglage.

Une alarme technique de la VMC des sanitaires sera renvoyé dans le bureau de la directrice.

2.2.8.2 RESEAUX D'EXTRACTION

Les réseaux seront réalisés en conduits galva spiralés agrafés.

Les accessoires de réseaux seront des modèles du commerce (coudes, tés, registre, etc...).

L'étanchéité des réseaux sera réalisée par des accessoires à joint, finition au scotch alu.

Les réseaux seront supportés par colliers antivibratiles, reposant sur des socles bétons, et fixés à la charpente par des tiges filetées (pas au faux plafonds).

Il y aura une fixation de part et d'autre de chaque accessoire (té, manchon, etc...), tous les 2 mètres et à chaque changement de direction. Les suspentes seront contreventées.

En traversée de planchers et murs ayant une tenue au feu, il sera prévu des clapets coupe-feu de même tenue que la paroi.

Ces clapets coupe-feu seront prévus avec fusibles thermiques.

Les traversées de la toiture terrasse seront réalisées avec fourreaux du commerce et tés souches insonorisés.

2.2.8.3 BOUCHES D'EXTRACTION

En sanitaires, les bouches d'extraction seront de type ALIZE auto-réglables de VIM ou techniquement équivalent.

Dans tous les autres locaux, les bouches d'extraction seront de type TMM ou TMP de VIM ou techniquement équivalent, suivant débits et positions, teinte au choix de l'architecte, avec régulateur de débit RD de VIM ou techniquement équivalent.

Les bouches à double débit seront équipées de registres motorisés bidébit PMME de VIM ou équivalent, autoréglable, pilotés par des détecteurs de présence, y compris la filerie de commande.

2.2.8.4 TRANSFERT DE L'AIR

Le transfert de l'air sera réalisé par détalonnage des portes de 15 mm, à demander au lot menuiserie.

2.2.8.5 ENTREES D'AIR

Il sera prévu des entrées d'air autoréglable 45 m³/h dans les menuiseries et dans les parois.

Les entrées d'air de paroi seront avec affaiblissement acoustique de 54 dBA, modèle encastré SRT+, grilles extérieures GAE 125, entrée d'air 45 m³/h. Les entrées d'air de menuiserie seront de type ISOLA autoréglable 45 m³/h, avec grilles alu extérieure extra plate GAE 2 A BL. Les entrées d'air de menuiserie seront posées par le menuisier.

2.2.9 VENTILATIONS NATURELLES LOCAL ELECTRICITE, CHAUFFERIE, GARAGE

Prévoir les VB et VH des locaux par des grilles type goutte d'eau extérieure avec grillage anti insecte, et grilles intérieures à lames, dimension suivant plan.

Prévoir la VH verticale de la chaufferie par un conduit acier galva avec grillage antivolatile, raccordement dans la souche du lot couverture.

Prévoir les grilles d'amenée d'air du réfectoire, grilles extérieures pare pluie, grilles intérieures à lames, à positionner derrière les radiateurs.

Prévoir l'amenée d'air de la cuisine, par une grille extérieure pare pluie 600 x 400 mm avec moustiquaire, et une grille 600 x 400 mm à lames inclinées à 45° vers le haut, cette grille sera positionnée sous le faux plafond.

2.2.10 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES

2.2.10.1 CHAUFFERIE

Le titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble les protections, commandes, alimentations et raccordements électriques nécessaires aux équipements de son lot, à partir du coffret de coupure force mis en place par l'électricien à l'extérieur du local technique.

Il devra :

- L'armoire électrique avec son câble d'alimentation (mini 5 x 6 mm²).
- Les alimentations des équipements par câbles U 1000 RO 2V posés sur chemins de câble, ou sous tube IRO (section mini 2,5 mm²).

L'armoire recevra une prise de courant en 220 volts 10/16 A + T.

L'ensemble des asservissements (filière et commande) est à prévoir.

L'armoire sera prévue pour recevoir les équipements nécessaires pour la production d'eau chaude sanitaire.

Il sera aussi prévu 30 % d'espace de réserve disponible dans l'armoire.

2.2.10.2 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

Les protections, alimentations et asservissements électriques des groupes de ventilation sont à la charge du présent lot depuis les attentes de l'électricien.

Les commandes (thermostats, filière) et les raccordements sont à la charge du présent lot.

Les sorties en toiture des câbles électriques se feront au travers d'une crosse métallique, à la charge du lot étanchéité.

2.2.11 ALARMES TECHNIQUES

Le titulaire du présent lot fournit et pose un coffret d'alarme technique et réalise la filière jusqu'aux équipements.

L'entrepreneur devra signaler l'alarme de synthèse chauffage, et une alarme de VMC, par voyants et ronfleur acquittable.

Le tableau d'alarme sera de type encastré de LEGRAND ou similaire, avec repérage.
Il sera installé dans le bureau de la directrice.

Un voyant rouge sera installé au dessus de la porte du local technique.

2.2.12 COMMISSIONNEMENT

Les réglages, essais et mise en service des installations de chauffage et de ventilation sont à faire réaliser par les fabricants des matériels qui devront fournir les appareils nécessaires (mesures, réglages, etc), fournir des P.V. de réglage, essais, mise en service, avec indications des valeurs de réglage de chaque dispositif, et les débits correspondants. Les frais occasionnés par ces interventions sont à la charge du présent lot. Il va de soi que pour permettre cette démarche, l'ensemble des matériels d'un système devra être de la même marque.

Les systèmes concernés par ces mises en services sont :

- La chaudière
- Les régulations
- Les installations d'extraction

Les mises au point et réglages des installations après la réception, pendant une année, sont également à prévoir.

L'entreprise devra remettre les installations au maître de l'ouvrage et à son exploitant (entreprise de maintenance) dans un délai de 1 mois après la réception.

2.2.13 ESSAIS - RECEPTION DES TRAVAUX

Les installations donneront lieu à deux réceptions, l'une provisoire avec les essais, l'autre définitive avec essais.

ESSAIS :

Si la réception et les essais n'ont pas donné de résultats satisfaisants, la réception sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté aux installations les réfections nécessaires.

Le titulaire du présent lot doit effectuer tous les réglages permettant d'obtenir les débits portés sur les plans et C.C.T.P. et un fonctionnement silencieux de l'installation.

Les fiches de mesure jointes au CCTP devront être renseignés par l'entreprise lors des essais, fournies au BET, et jointes au DOE.

2.2.14 FORMATION

L'entreprise doit prévoir une formation au maître de l'ouvrage et à son exploitant (entreprise de maintenance) dans un délai de 1 mois après la réception.

Les systèmes concernés par cette formation sont :

- La chaudière
- Les régulations
- Les systèmes de ventilation.

2.2.15 PLANS DE RECOLEMENT - D.I.U.O. – RECEPTION

L'entrepreneur fournira en fin du chantier des plans de récolement de la construction, qu'il remettra sur CD (format Autocad 2009, .dwg et .pdf) et en 5 exemplaires papier pour constitution du DOE.

Le dossier comprendra notamment :

- Réception des installations par le bureau de contrôle.
- Plans de l'installation.
- Schémas des armoires électriques.
- Plans de câblage.
- Documentation du matériel.
- Notices d'utilisation et de maintenance du matériel.
- Etc...
- Attestation de l'entreprise confirmant que les PV correspondent au(x) matériau(x) mis en place.